

Document d'objectifs

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel



Conservatoire
du littoral

Tome 1 - Etat des lieux



Site d'Importance Communautaire - FR 2500077

Zone de Protection Spéciale - FR 2510048



NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel



Document d'objectifs

Maître d'ouvrage : Etat – Préfet de la Manche

Opérateur local : Conservatoire du littoral (Cdl)

Coordination, animation et rédaction du DocOb : Mickaël MARY, chargé de mission Natura 2000 au Cdl

Animation et rédaction du DocOb « partie Oiseaux » : Romain VIAL chargé de mission Natura 2000 - ZPS au Cdl

Président du Comité de Pilotage : Patrick LARIVIERE, Conseiller général - Maire- de Pontorson.

Encadrement : Jean-Philippe LACOSTE (Délégué de rivage - délégation Normandie du Cdl)

Contributions à la rédaction : Elven Lanoë, Damien Leguyader, Flavie Feuillet et Jérôme Hanol, stagiaires de fin d'étude au Conservatoire du littoral.

Référence à utiliser pour toute citation du document :

MARY M. & VIAL R., 2009. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Tome 1 : Etat des lieux. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 273 p.

Remerciements :

Nous remercions pour leur participation, leur aide et le temps qu'ils ont bien voulu consacrer l'ensemble des membres du comité de pilotage et des groupes de travail : les collectivités territoriales et leurs élus, les représentants institutionnels, les représentants des professionnels, des usagers et associatifs, les porteurs de projets, les gestionnaires d'espaces naturels, les experts scientifiques et naturalistes, et plus largement l'ensemble des personnes impliquées sur ce vaste territoire (habitants, professionnels, usagers, passionnés, etc.) ayant versé une partie de leurs savoirs dans l'élaboration du Document d'objectifs.



SOMMAIRE

	P	REAMBULE	6
1	P	RESENTATION	8
		Le site Natura 2000	9
		Situation générale de la baie du Mont-Saint-Michel	9
		Pourquoi la baie est-elle désignée au titre du réseau Natura 2000 ?	10
		Natura 2000 en baie : le Site d'Importance Communautaire (SIC) et la Zone de Protection Spéciale (ZPS)	10
		Les directives « Habitats – Faune – Flore » et Oiseaux en France	11
		La directive « Habitats – Faune – Flore »	11
		La directive « Oiseaux »	11
		Le réseau Natura 2000 et son objectif	12
		Les étapes de mise en œuvre de la directive « Habitats – Faune – Flore »	13
		Les étapes de mise en œuvre de la directive « Oiseaux »	13
		La situation nationale des sites Natura 2000	14
		Le document d'objectifs (DocOb)	14
		La démarche d'élaboration du document d'objectifs	16
		L'opérateur local	16
		La concertation	17
		La communication grand public autour du projet	20
		Comment lire le document d'objectifs	21
		Comment lire l'état des lieux du document d'objectifs	23
2	C	ONTEXTE GENERAL	24
		Contexte climatique, géologique et hydrosédimentaire	25
		Caractéristiques climatiques	25
		Hydrodynamique côtière	25
		Géologie et formations superficielles	27
		Contexte morfo-sédimentaire	28
		Evolution du cordon littoral sableux entre Saint-Jean-le-Thomas et Genêts	30
		Bassin versant et hydrologie	31

Evolution géomorphologique de la baie	33
La divagation des rivières	34
Inventaires, classements, protections et contexte foncier	35
Les inventaires du patrimoine	35
Les mesures de classement et de protection	36
Contexte foncier	44
Démarches de gestion et de territoire	47
La Commission interbassins baie du Mont-Saint-Michel	47
La Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC)	47
La charte des espaces côtiers bretons	48
Les Schémas de Cohérence Territoriale	49
Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux	51
Le Contrat territorial et le contrat global des Côtiers Granvillais	52
Le programme MARECLEAN	52
Le Rétablissement du Caractère Maritime du Mont-Saint-Michel	53
L'Opération Grand Site	55
Les Contrats nature	56
Les Contrats Eau, Paysage et Environnement (CEPE)	57
La Charte de gestion des herbues	58
Les autres sites Natura 2000	58

3

LE PATRIMOINE NATUREL ET LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES **62**

Panorama du patrimoine naturel de la baie du Mont-Saint-Michel	63
Les grandes unités écologiques	63
La faune et la flore	65
Le domaine marin : estuaires, estran sableux et fonds marins	66
Les récifs d'Hermelles	74
Les marais salés (herbus)	78
Les cordons coquilliers	83
Les falaises maritimes	90
Les îles et îlots marins	95
Les massifs dunaires et les laisses de mer	98
Les marais périphériques de la baie du Mont-Saint-Michel	104
Les marais de Dol-Châteauneuf	105
Les marais du Couesnon	111
<i>Le marais du Mesnil</i>	112
<i>Le marais de Sougéal</i>	116
<i>Le marais d'Aucey-Boucey</i>	121
<i>Le marais de la Folie</i>	124
Le marais du Vergon	127
Le marais de la Claire-Douve	130
La mare de Bouillon	133
Les boisements alluviaux	136
Les polders	139

La flore	145
Les amphibiens et reptiles	148
Les poissons	153
L'avifaune	158
Les chiroptères	169
Les mammifères marins et semi aquatiques	173

Les habitats et les especes Natura 2000 **176**

Qu'est-ce qu'un habitat naturel ?	177
Qu'est-ce qu'un habitat d'espèce ?	177
Les études de cadrage	178
Inventaire des habitats et des espèces d'intérêt communautaire	180

Les usages et les activites economiques **188**

D'hier à aujourd'hui	189
Aperçu de la dynamique démographique et territoriale	191
Les activités professionnelles, récréatives et de loisirs de la baie	193
La conchyliculture	196
La pêche à pied professionnelle	202
La pêche embarquée professionnelle	206
L'agriculture	213
L'élevage sur les prés salés	220
Les extractions de tange et de sables coquilliers	226
Les activités de découvertes organisées et l'offre muséographique	228
Les recherches scientifiques	231
La fréquentation touristique et balnéaire	232
Les sports de nature	234
La navigation de plaisance	238
La pêche maritime de plaisance	239
La chasse	246
Les activités associatives de sensibilisation et de défense de l'environnement	253

4 **L**EXIQUE ET BIBLIOGRAPHIE **256**

Lexique **257**

Termes des directives « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux »	257
Termes employés dans le document d'objectifs	258
Abréviations employées dans le document d'objectifs	264

Bibliographie **266**

Crédits photos **273**

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel



Document d'objectifs

PREAMBULE

La baie du Mont-Saint-Michel, patrimoine mondial de l'humanité, abrite une richesse naturelle exceptionnelle qui mérite une attention particulière. A ce titre, elle fait l'objet de multiples mesures contribuant à préserver son intégrité. Nécessaires pour assurer son avenir, elles engendrent, néanmoins, une lisibilité complexe dans l'aménagement du territoire tant pour les institutions, les collectivités que les usagers ou les habitants de la baie. Dans ce contexte, son intégration aujourd'hui, dans le réseau européen Natura 2000, est l'opportunité d'informer, d'associer le plus grand nombre et de contribuer à une recherche de cohérence indispensable pour conserver durablement ce remarquable patrimoine commun.

Au sein de chaque site inscrit au réseau Natura 2000, la France doit remplir ses obligations de maintien de la biodiversité et a choisi de mettre en place un document de gestion dit « document d'objectifs ».

Le présent document est l'état des lieux du document d'objectifs. Il a vocation à faire état des connaissances sur le site, précisément en ce qui concerne le patrimoine naturel et le contexte socio-économique.

Pour cela l'importante phase d'information et les réunions successives de chacun des neuf groupes de travail, menées entre 2006 et 2009, ont permis d'associer chaque acteur de la baie. Que soient remerciés tous ceux qui ont manifesté leur intérêt pour ce projet et ont, par leur disponibilité, leur soutien, leurs connaissances, contribué à la réalisation de ce document de référence : élus, représentants des institutions et des services de l'Etat, professionnels, usagers, associations, scientifiques, naturalistes...

Cet état des lieux est le premier volet du document d'objectifs Natura 2000. Les groupes de travail ont permis d'établir, sur la base de celui-ci, les enjeux de conservation et les orientations de gestion (tome 2) puis les actions à mettre en place (tome 3)... et aboutir progressivement à un document d'objectifs accepté et partagé par tous.

A terme, c'est nécessairement avec la participation et les contributions de chacun qu'il sera possible de construire un programme qui garantisse la préservation durable de notre baie.

Le Président du Comité de pilotage
Patrick LARIVIERE



NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel



Document d'objectifs

1

PRESENTATION

Le site Natura 2000

**Les directives « Habitats – Faune - Flore »
et « Oiseaux » en France**

La démarche d'élaboration du document d'objectifs

Comment lire le document d'objectifs

Comment lire l'état des lieux du document d'objectifs

LE SITE NATURA 2000

■ Situation générale de la baie du Mont-Saint-Michel

Située au fond du golfe normano-breton au carrefour de la Bretagne et de la presqu'île du Cotentin, la baie du Mont-Saint-Michel occupe une dépression d'environ 500 km². Elle s'ouvre largement sur la Manche entre la pointe du Grouin au nord de Cancale et la pointe du Roc à Granville et s'évase dans les terres au sud-est par les estuaires de la Sée, de la Sélune et du Couesnon.

Depuis une dizaine de siècles, l'homme a retiré progressivement à la mer d'immenses espaces (marais de Dol, polders, etc.). La digue protégeant les terres conquises sert aujourd'hui de trait de côte sur tout le pourtour sud de la baie.

La baie du Mont-Saint-Michel se caractérise notamment par l'ampleur de ses marées, parmi les plus fortes au monde et pouvant atteindre

15 mètres d'amplitude en période de vives eaux. Elle offre alors un spectaculaire estran découvrant sur 250 km² (environ 25 000 ha).

Au sein de ce site de renommée internationale, les activités humaines ont depuis longtemps mis à profit son extrême richesse biologique. Les interactions sont multiples et complexes entre l'environnement, la faune, la flore et les hommes. Ces derniers ont développé des activités professionnelles (pêche, conchyliculture,...) et de loisirs (chasse, pêche, découverte de la nature,...) entièrement dépendantes du bon fonctionnement de cet écosystème fragile, lui-même tributaire des apports marins océaniques, de la qualité et de la quantité des eaux douces arrivant dans la baie.

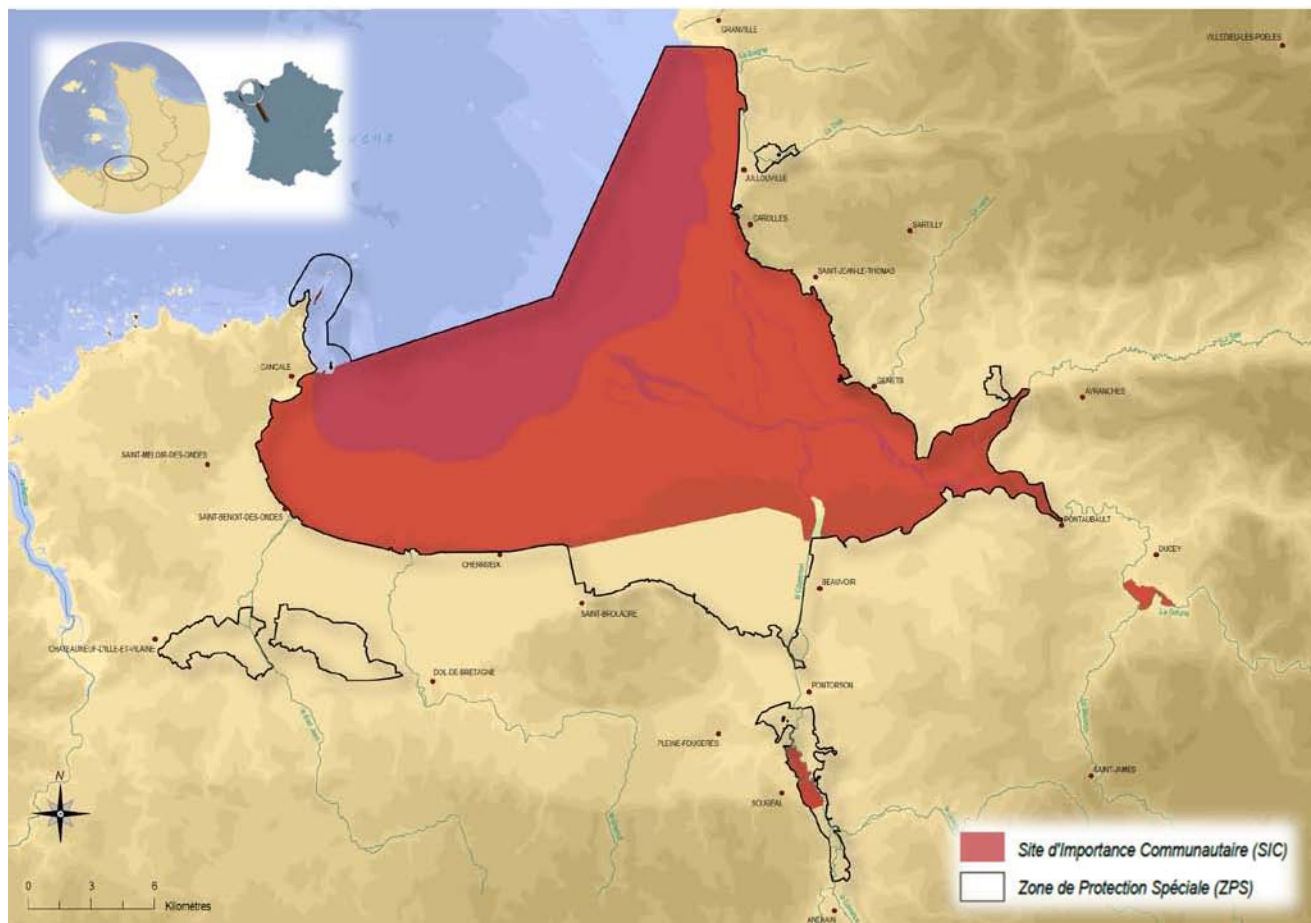


Figure 1 : Localisation de la baie et des sites Natura 2000

■ Pourquoi la baie est-elle désignée au titre du réseau Natura 2000 ?

La baie constitue un vaste espace de haute valeur paysagère et écologique. Elle présente des espaces naturels aussi riches que variés : secteurs marins immergés en permanence, estran sablo-vaseux, platiers rocheux, prés salés atlantiques, bancs coquilliers et un littoral très diversifié qui participe étroitement au fonctionnement global de la baie : cordon dunaire de Saint-Jean-le-Thomas à Genêts, falaises granitiques de Carolles-Champeaux, falaises de la pointe du Grouin à Cancale, marais périphériques (marais de Dol-Châteauneuf, marais du Couesnon, marais de la Claire-Douve, etc.) et polders. Située sur la grande voie de migration ouest-européenne, la baie constitue en outre un site d'importance internationale pour l'avifaune migratrice.

La baie joue donc un rôle essentiel dans le cadre d'un réseau cohérent d'espaces naturels de valeur internationale.

La baie du Mont-Saint-Michel, reconnue pour son caractère naturel et culturel exceptionnel, bénéficie ainsi de plusieurs mesures de protection. Elle relève par conséquent du champ d'application de la politique européenne en matière de préservation des milieux naturels au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43) et de la directive « Oiseaux » (79/409) qui composent le réseau Natura 2000.

■ Natura 2000 en baie : le Site d'Importance Communautaire (SIC) et la Zone de Protection Spéciale (ZPS)

Le **Site d'Importance Communautaire (SIC)** (FR 2500077) couvre une superficie de **39 580 ha***.

Il vise à assurer la préservation durable des habitats naturels reconnus d'importance communautaire ainsi que les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire (mammifères, amphibiens, poissons, invertébrés et plantes). En baie du Mont-Saint-Michel, il concerne 46 habitats et 23 espèces animales et végétales reconnus au niveau européen.

L'emprise du SIC est principalement marine et suit essentiellement le trait de côte, intégrant ainsi les milieux régulièrement ou épisodiquement immergés tels que les prés salés et les cordons coquilliers. Il déborde sur sa partie normande pour englober les falaises de Carolles-Champeaux et les dunes de Dragey. Par ailleurs deux espaces périphériques sont également compris dans le SIC pour leur haute valeur patrimoniale, il s'agit du marais de Sougéal et du bois d'Ardennes.

La **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** (FR 2510048) couvre une superficie de **47 736 ha***. Elle vise à assurer la préservation durable de toutes les espèces d'oiseaux les plus menacées pour lesquelles des mesures spéciales de conservation doivent être prises afin d'en assurer la survie et la reproduction. En baie du Mont-Saint-Michel, elle concerne 49 espèces d'oiseaux reconnus au niveau européen, dont 24 au titre de l'annexe I de la directive « Oiseaux » et 25 en tant qu'espèces migratrices régulières visées par l'article 4.2 de la même directive.

L'emprise de la ZPS reprend majoritairement celle du SIC. Le périmètre est plus conséquent sur la partie terrestre de la baie avec la prise en compte de l'ensemble des marais périphériques qui jouent un rôle primordial dans la conservation des oiseaux d'eau, à savoir les marais de Dol – Châteauneuf, les marais du Couesnon, le marais du Vergon et la mare de Bouillon. Il faut également y ajouter les polders à l'ouest du Couesnon et les îlots de Cancale.

* Ces superficies ont été actualisées au regard de l'adaptation des périmètres des sites Natura 2000 (ajustement à la marge, extension ou réduction en fonction des secteurs et sur la base de critères scientifiques ou fonctionnels) tel que vu et validé en groupes de travail (ancienne superficie du SIC : 38 761 ha ; ancienne superficie de la ZPS : 47 969 ha).

LES DIRECTIVES « HABITATS – FAUNE – FLORE » ET OISEAUX EN FRANCE

■ La directive « Habitats – Faune – Flore »

La directive 92/43/CEE dite directive « Habitats naturels – Faune – Flore sauvages » est l'outil que les pays européens se sont donnés pour assurer la préservation durable des éléments remarquables du patrimoine naturel européen. Chaque état membre est responsable de son application et doit prendre toutes les garanties nécessaires pour assurer la préservation des habitats. Son but est de favoriser le maintien de la biodiversité dans un état de conservation favorable, en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles (chasse, pêche ou toutes autres activités liées au terroir). Elle contribue à l'objectif général d'un développement durable et considère par ailleurs que, dans certains cas, le maintien voire l'encouragement des activités humaines est nécessaire.

La directive Habitats est novatrice par son approche globale de la conservation des milieux naturels et par sa prise en compte de la présence et de la légitimité des activités humaines. La démarche adoptée par la France pour préserver les habitats est basée sur l'adhésion des acteurs au projet de gestion défini dans la concertation.

■ La directive « Oiseaux »

La directive européenne n° 79/409 du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les Etats membres de la Communauté Européenne depuis le 6 avril 1981. Elle vise à assurer une protection de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. Les Etats membres doivent maintenir leurs populations à un niveau qui réponde « *notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles, compte tenu des exigences économiques et récréatives* ». Ils doivent en outre prendre « *toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisantes d'habitats* ».

L'article 4.2 de la Directive stipule que « *les Etats membres prennent des mesures similaires à l'égard des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière, compte tenu des besoins de protection dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive* ». Une liste indicative de ces espèces a été fournie dans la note de cadrage Natura 2000 du Muséum d'Histoire Naturelle (MNHN et MEDD, 2002).

Pour résumer, deux objectifs prévalent :

- La protection d'habitats permettant d'assurer la survie ou la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés ;
- La protection des aires de reproduction, de mue d'hivernage, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices.

■ Le réseau Natura 2000 et son objectif

Le réseau Natura 2000 est composé des sites relevant des directives européennes Oiseaux et/ou Habitats, datant respectivement de 1979 et 1992. Pour la baie du Mont-Saint-Michel, il a été choisi d'établir un document d'objectifs unique pour les deux sites Natura 2000 : la Zone de Protection Spéciale au titre de la directive « Oiseaux » et le Site d'Importance Communautaire au titre de la directive « Habitats ».

Le réseau Natura 2000 n'a pas pour objet de faire des « sanctuaires de nature » où toute activité humaine est à proscrire. Son objectif est de permettre une gestion globale des habitats caractéristiques de chacune des six régions biogéographiques (continentale, alpine, méditerranéenne, atlantique, macaronésienne, boréale) en permettant l'échange des acquis en matière de protection et de génie écologique.

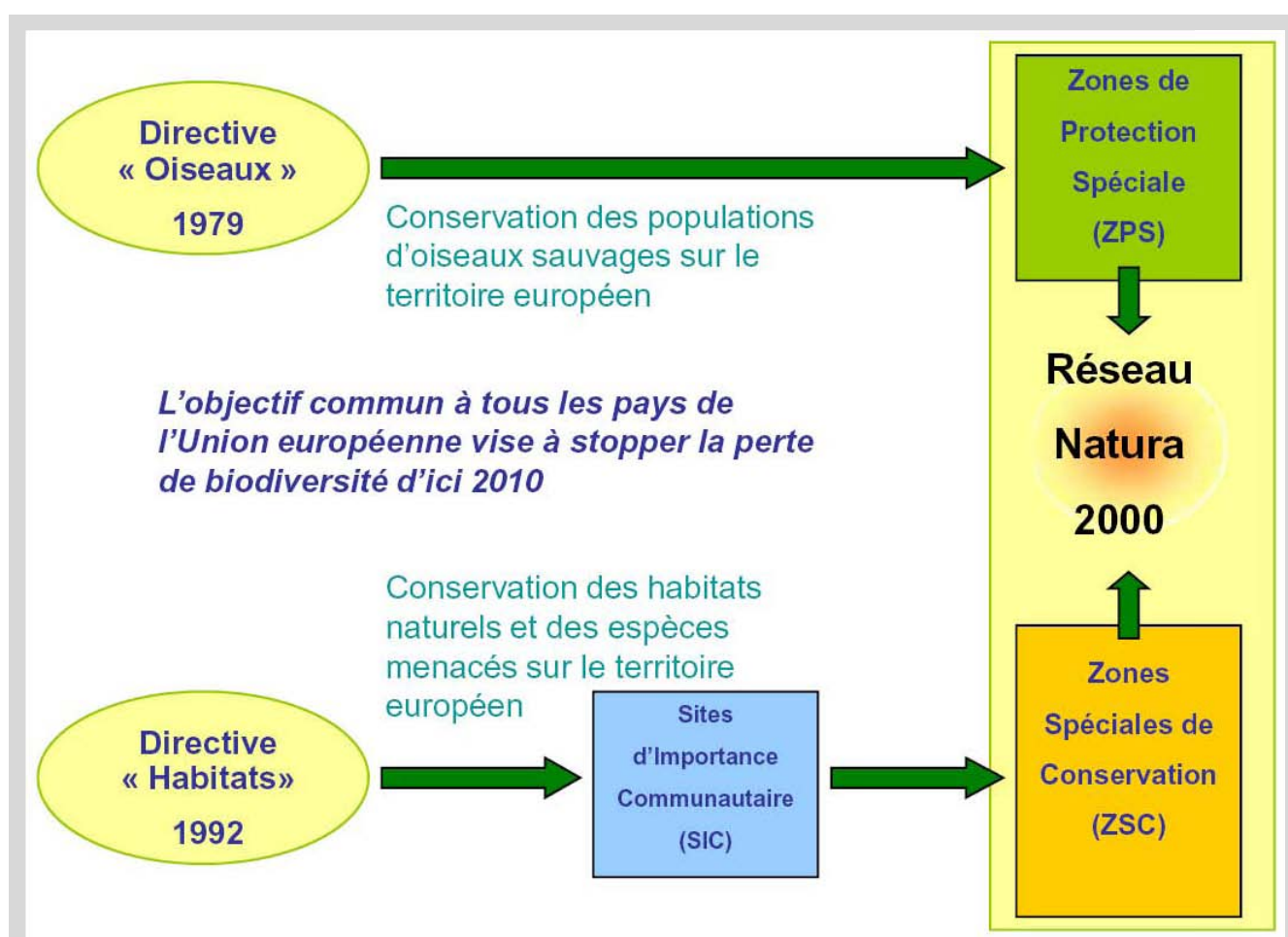


Figure 2 : Mise en place du réseau Natura 2000

■ Les étapes de mise en œuvre de la directive « Habitats – Faune – Flore »

L'inventaire

Chaque Etat membre a réalisé un inventaire des sites abritant les habitats naturels et les habitats d'espèces de la faune et de la flore sauvages puis a envoyé ses propositions de sites à la Commission européenne.

La liste des sites d'importance communautaire (SIC) est établie au sein de chaque région biogéographique par la Commission en accord avec les Etats membres.

La désignation

Sur la base de l'inventaire des sites reconnus d'intérêt européen, il revient à chaque Etat membre de s'engager en les "désignant" auprès de l'Union européenne. Au travers de cet acte de désignation, l'Etat membre s'engage à faire

en sorte, par les moyens qu'il jugera adaptés, que ces sites puissent être gérés de façon à y maintenir voire restaurer un bon état de conservation des habitats naturels.

■ Les étapes de mise en œuvre de la directive « Oiseaux »

L'inventaire

Afin d'entreprendre une désignation de sites en ZPS, il convenait au préalable de procéder à l'identification des espaces pouvant contribuer aux objectifs poursuivis par la directive. En France, ce travail a été confié en 1990-1991 par le ministère en charge de la protection de la

nature à la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Il en a résulté l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux : **les ZICO**.

La désignation

Sur la base des ZICO, il appartient à l'Etat, afin de satisfaire à ses obligations, de désigner ces espaces comme Zones de Protection Spéciales et à s'engager vis à vis de l'Union Européenne à prendre les mesures appropriées pour s'assurer de la préservation de leurs caractéristiques. Chaque Etat membre a réalisé un inventaire des sites abritant les habitats naturels et les habitats d'espèces de la faune et de la flore sauvages puis a envoyé ses propositions de sites à la Commission européenne.

La liste des zones de protection spéciale est établie au sein de chaque région biogéographique par la Commission en accord avec les Etats membres.

En Basse Normandie, 10 ZPS ont été désignées tandis qu'en Bretagne elles sont au nombre de 25.

La superficie couverte sur les deux régions représente 292 887 ha dont 47 673 ha uniquement pour la baie du Mont-Saint-Michel.

■ La situation nationale des sites Natura 2000

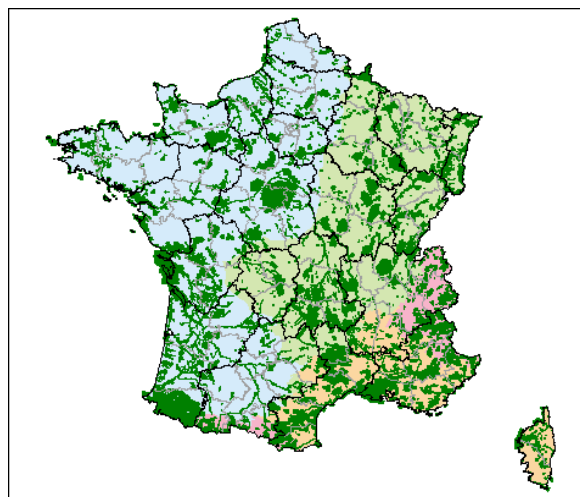
Le réseau Natura 2000 en France couvre 12,4% du territoire métropolitain (situation au 1^{er} mars 2007)

Directive « Habitats » : 1334 sites
soit 4 887 272 ha

Démarche DocOb engagée dans 355 sites et 523 autres opérationnels

Directive « Oiseaux » : 371 ZPS
soit 4 477 962 ha

Démarche DocOb engagée dans 104 sites et 60 autres opérationnels



En vert foncé les sites Natura 2000 en France
(Source : Ministère chargé de l'environnement.)

■ Le document d'objectifs (DocOb)

Pour appliquer les directives, la France a choisi d'élaborer pour chaque site un document cadre appelé « document d'objectifs » (DocOb). Ce document, établi en concertation avec les acteurs locaux intéressés, doit fixer les orientations de gestion et les moyens financiers d'accompagnement sur six ans. Le document d'objectifs est un document de référence pour la mise en œuvre d'une gestion équilibrée des territoires mais aussi pour l'obtention des financements.

La mise en œuvre des mesures proposées est du ressort du comité de pilotage Natura 2000, qui, depuis la loi « Développement des territoires ruraux », comprend les collectivités territoriales intéressées et leurs groupements concernés ainsi que des représentants de propriétaires et exploitants des terrains inclus dans le site Natura 2000. Les représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements désignent parmi eux le président du comité de pilotage (COPIL) Natura 2000.



Figure 3 : Etapes d'élaboration du DOCOB

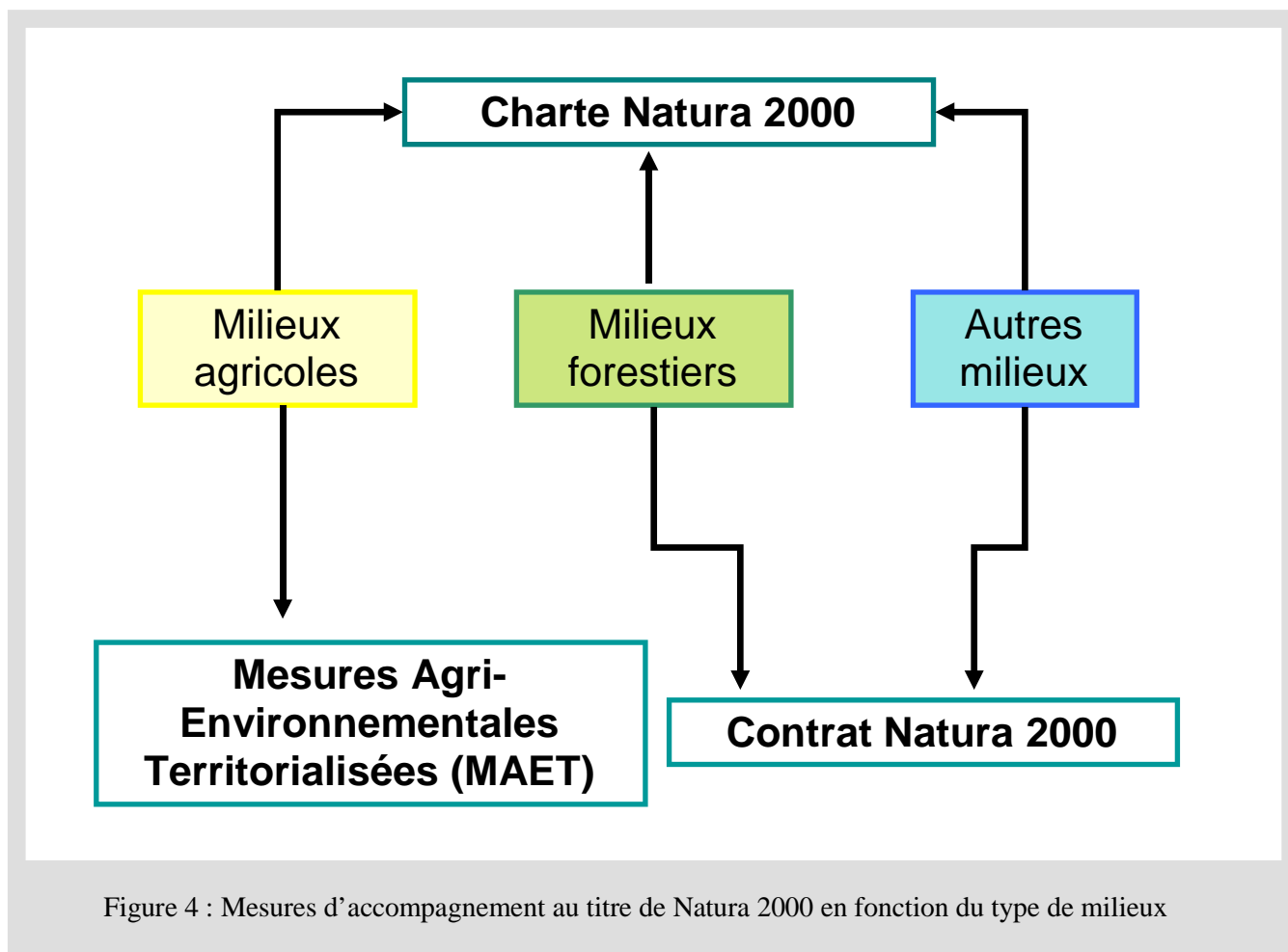
■ Les mesures d'accompagnement

Pour accompagner cette politique de mise en place du réseau Natura 2000, des mesures d'accompagnement financières (Contrat Natura 2000, Mesure Agri Environnementale) et fiscales sont prévues (exonération de la taxe foncière sur le non bâti sous réserve d'un "engagement de gestion" du type contrat Natura 2000 ou charte Natura 2000).

Les propriétaires et gestionnaires qui ont en charge l'entretien et la gestion du patrimoine naturel pourront bénéficier d'aides pour la gestion des habitats naturels et des habitats d'espèces désignés par le biais notamment de la mise en place d'un contrat Natura 2000.

En outre, des moyens pourront être mobilisés en provenance des fonds européens (FEADER, FEP, LIFE,...) et nationaux (Fonds des Ministères chargés de l'environnement et de l'agriculture).

Par ailleurs, les titulaires de droits réels et personnels portant sur les terrains inclus dans un site Natura 2000 peuvent adhérer à une "charte Natura 2000", qui comporte un ensemble d'engagements définis par le document d'objectifs. Ces engagements ne s'accompagnent d'aucune contrepartie financière mais ouvrent droit au bénéfice de l'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties. La charte doit être annexée au document d'objectifs.



LA DEMARCHE D'ELABORATION DU DOCUMENT D'OBJECTIFS

L'État français a pris le parti de privilégier une démarche contractuelle avec les acteurs locaux pour l'application des directives Habitats et Oiseaux. L'un des rôles du document d'objectifs est précisément d'établir les termes du « contrat » qui permettra de maintenir chaque site reconnu d'importance européenne en bon état de conservation au regard de la biodiversité.

C'est pourquoi le document d'objectifs suppose une concertation approfondie associant l'État, les collectivités territoriales, les élus, les représentants socio-professionnels, les scientifiques, les usagers afin de :

✓ Décrire l'état initial de la conservation et de la localisation des habitats naturels et des espèces, les mesures réglementaires de protection existantes et les activités humaines.

■ L'opérateur local

Le Préfet de la Manche a désigné le Conservatoire du littoral en tant qu'opérateur local pour l'élaboration du document d'objectifs.

Son rôle est de collecter les informations scientifiques et techniques ayant trait au site, d'animer la concertation autour du projet, de faciliter la communication sur la démarche, de produire un état des lieux et des mesures de préservation sur le site.

Le Conservatoire botanique national de Brest est le partenaire scientifique privilégié en ce qui concerne l'étude des habitats naturels terrestres.

✓ Définir les objectifs de développement durable du site destinés à assurer la conservation et, s'il y a lieu, la restauration des habitats et des espèces, ainsi que le maintien des activités économiques, sociales et culturelles, humaines et insulaires.

✓ Préciser le rôle des intervenants et leur part dans la mise en œuvre du document d'objectifs.

✓ Définir les actions à engager et en prévoir les modalités.

Au travers d'un tel processus, c'est bien une mise en cohérence des actions publiques et privées qui est recherchée. Le niveau d'engagement de chacun des acteurs sur le site est ainsi précisé.

Pour l'élaboration du document d'objectifs, le Conservatoire du Littoral s'est appuyé sur les connaissances des acteurs locaux mais également sur les ressources scientifiques disponibles.

La baie du Mont-Saint-Michel dispose de nombreuses données scientifiques et de plusieurs chantiers scientifiques pluridisciplinaires. Les principaux partenaires scientifiques qui ont collaboré à la réalisation de ce document sont l'Université de Rennes I, le Muséum National d'Histoire Naturelle de Dinard (CRESCO), le CNRS / laboratoire de Géomorphologie (EPHE) de Dinard et la station marine IFREMER de Dinard (CRESCO).

■ La concertation

Le comité de pilotage (COPIL)

Le comité de pilotage, composé des administrations et établissements publics de l'Etat, des collectivités territoriales, des organismes socio-professionnels et d'experts, valide la démarche d'élaboration du document d'objectifs.

Il se réunit au début des travaux afin de cadrer et préciser le projet par rapport au territoire, assister l'opérateur et lever les inquiétudes.

Les groupes de travail

Le second niveau de concertation est constitué de groupes de travail. Ils offrent une tribune plus libre et moins formelle que le COPIL. Ils sont des lieux de débats et permettent de dégager les éléments à inclure dans le document final. Ils ont pour rôle de favoriser la participation des acteurs locaux à l'élaboration du document d'objectifs, de solliciter les compétences et les connaissances de chacun et de discuter le contenu des différents éléments du DocOb (état des lieux, orientations de gestion, actions de gestion).

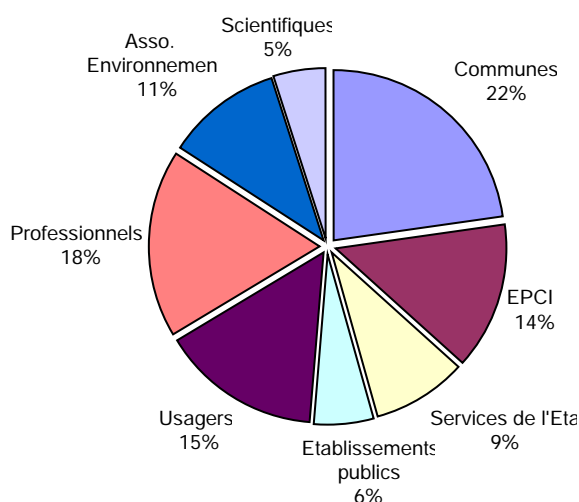


Figure 5 : Inscrits aux groupes de travail

Le comité se réunit une autre fois, à mi-parcours, pour prendre connaissance de l'état d'avancement des travaux puis une dernière fois pour valider le document d'objectifs.

Après validation, ce document sert de référence et a vocation à permettre le suivi et la mise en œuvre des actions nécessaires à la préservation des habitats.

L'inscription à ces groupes de travail relève d'une démarche volontaire. Ils sont ouverts à tous les acteurs intéressés par l'élaboration du DocOb et la gestion future du site. Les membres de ces groupes de travail prennent connaissance des inventaires et élaborent, avec l'opérateur local, les propositions techniques.

Près de 200 personnes sont inscrites aux 9 groupes de travail et participent à l'élaboration progressive du DocOb (cf. figure 3)

5 groupes de travail ont été mis en place en ce qui concerne les territoires couverts à la fois par le SIC et la ZPS (cf. figure 6 page suivante) :

- Milieu marin ;
- Prés salés ;
- Falaises et dunes normandes ;
- Cordons littoraux bretons ;
- Marais du Couesnon.

1 groupe de travail concerne exclusivement la SIC :

- Boisements alluviaux (Bois d'Ardenne).

3 groupes de travail concernent uniquement la ZPS :

- Marais de Dol – Châteauneuf ;
- Polders ;
- Marais du Vergon.



Figure 6 : Groupes de travail établis pour l'élaboration du DocOb du SIC et de la ZPS

Les réunions bilatérales

Une phase d'information de plus de 60 réunions bilatérales a marqué véritablement le lancement de la démarche d'élaboration du DocOb. Elle a concerné les services de l'état, les collectivités territoriales, les scientifiques, les professionnels et usagers de la baie.

Les réunions d'information à l'attention des collectivités territoriales ont été menées dans chaque communauté de communes (neuf au total).

Elles ont permis ainsi d'associer toutes les communes concernées par le site Natura 2000.

L'ensemble de ces réunions d'information et de concertation ont permis de préparer les futurs groupes de travail, d'asseoir ou d'établir les partenariats nécessaires avec les autres démarches de projet en baie et d'encourager le regroupement d'usagers autour d'une thématique commune.

Phase d'information en 2006 : près de 60 réunions bilatérales à l'attention :

- des services de l'état et mise en place d'ateliers interservices de l'état Manche – Ille-et-Vilaine,
- des collectivités territoriales : réunion par communauté de communes (9 com.com.) des 52 communes du site Natura 2000,
- des scientifiques : réunion par laboratoire et universités et mise en place d'un comité scientifique en commun avec la GIZC,
- des représentants régionaux et locaux des professionnels,
- des associations et divers usagers de la baie : en bilatéral ou par regroupement thématique (ex. 6 associations de pêcheurs à pied, 16 associations de protection de l'environnement (collectif Vigibaie), etc.).

L'articulation avec les autres démarches à caractère environnemental

Une étroite collaboration a été mise en place avec l'équipe (Association Interdépartementale Manche – Ile-et-Vilaine) en charge du projet de GIZC tant au niveau technique (échange d'expériences, partage des connaissances du territoire et des problématiques, etc.), que de l'animation de chaque projet (nombreuses réunions communes auprès des acteurs de la baie, comité scientifique commun, etc.).

Ce travail partenarial privilégié avec le projet de GIZC a permis de fédérer les énergies et d'apporter une plus grande lisibilité sur l'imbrication et la transversalité des démarches auprès des acteurs de la Baie.

Le DocOb étant alors identifié comme le volet « patrimoine naturel » de la GIZC (cf. figure 5).

Des partenariats ont également émergé avec les SAGE en fonction du degré d'avancement de chacun. Des réunions transversales entre porteurs de projet SAGE(s), GIZC et Natura 2000 ont permis de préciser les modalités de partenariats selon les contraintes de calendriers de chacun (cf. figure 5).

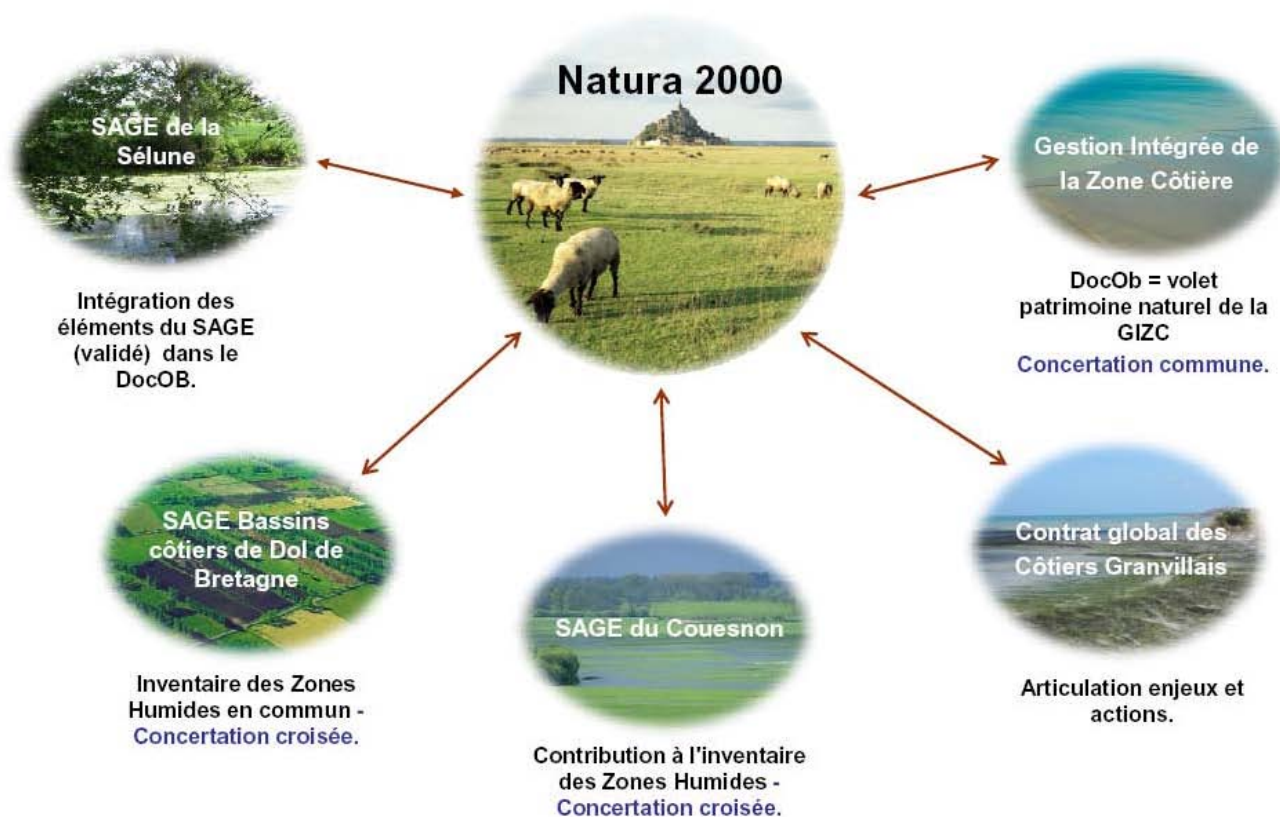


Figure 7 : Liens et articulation avec les autres démarches environnementales

■ La communication grand public autour du projet

La communication sur le projet auprès du grand public et de tous les acteurs du territoire est réalisée au travers du bulletin « Vue sur baie », déjà existant et édité dans le cadre du projet de Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC) par l'Association interdépartementale Manche Ille-et-Vilaine. La rubrique Natura 2000 a vu le jour à partir du « Vue sur baie » n°9.



Le site Internet, <http://www.baie-mont-saint-michel.fr> mis en ligne dans le cadre de l'Opération Grand Site (OGS) propose un portail d'information sur la baie. Une rubrique Natura 2000 est déjà existante ; elle propose le téléchargement des 4 pages Natura 2000 « Vue sur baie » et sera complétée pour présenter l'état d'avancement de la démarche Natura 2000, le contenu du document d'objectifs, etc.



Figure 8 : Page d'accueil Natura 2000 du site Internet <http://www.baie-mont-saint-michel.fr>

COMMENT LIRE LE DOCUMENT D'OBJECTIFS

Les préconisations de gestion des habitats et des espèces s'appuient sur un exposé des richesses patrimoniales, un relevé des activités humaines et une analyse des interactions pouvant influencer sur l'état de conservation des habitats et des espèces. Cet état des lieux constitue le tome 1. Le document d'objectifs est composé de plusieurs tomes.

La première partie du document d'objectifs (tome 1 : Etat des lieux, annexes scientifique, annexe administrative et atlas cartographique) présente :

✓ Le contexte général de la baie du Mont-Saint-Michel, le patrimoine naturel (cf. tome 1), et les habitats et les espèces des annexes I et II de la directive Habitat et les espèces de l'annexe I et de l'article 4.2 de la directive Oiseaux (cf. annexe scientifique) à partir des travaux scientifiques, leur localisation cartographique (repérage spatial et délimitation : annexe cartographique) ainsi que quelques unes de leurs caractéristiques propres.

✓ Le contexte socio-économique (cf. tome 1) : activités, usages, et interventions sur les milieux tant au niveau des pratiques individuelles (usages conchylicoles et de loisirs par exemple) qu'au niveau collectif (interventions publiques...), ainsi que les projets à court terme.

↳ Habitats, espèces et activités ou de quoi parle-t-on ?

La deuxième partie du document d'objectifs (tome 2 : Enjeux et orientations) présente :

✓ L'identification des enjeux à partir du diagnostic prenant en compte le maintien et le développement des activités favorables à la conservation des habitats naturels et des espèces présents sur le site et ce, afin d'améliorer les situations dégradées et d'intégrer à l'avenir d'éventuels projets d'aménagements.

une appréciation de leur dynamique naturelle, ainsi que des facteurs favorables et des facteurs défavorables à leur bon état de conservation.

✓ Une analyse écologique des habitats mettant en évidence et précisant leur état de conservation et

✓ Les objectifs à poursuivre (poursuite d'une gestion favorable aux habitats et aux espèces, orientations complémentaires à mettre en œuvre, réorientation des pratiques existantes).

↳ Les orientations du document d'objectifs ou que veut-t-on y faire ?

La troisième partie du document d'objectifs (tome 3 : Actions et opérations) présente :

✓ Un plan opérationnel qui se décompose en actions et opérations de gestion. Les opérations décrites identifient les maîtres d'ouvrages pressentis, les partenaires et les outils mobilisables pour leur financement éventuel.

✓ Le projet agro-environnemental qui définit les enjeux principaux en matière d'agriculture et servira à la mise en place des MAET.

✓ Les cahiers des charges pour la mise en place des Contrats Natura 2000 sur les milieux naturels non agricoles et forestiers.

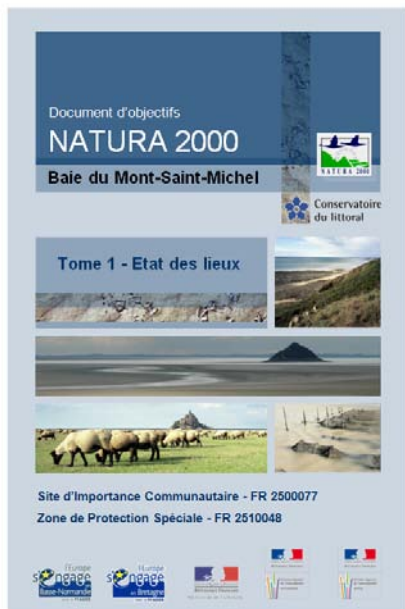
✓ La charte Natura 2000 qui vise à « faire reconnaître » ou « labelliser » les pratiques qui concourent aux objectifs de préservation identifiés dans le DocOb.

✓ Les procédures de suivis et d'évaluation du DocOb.

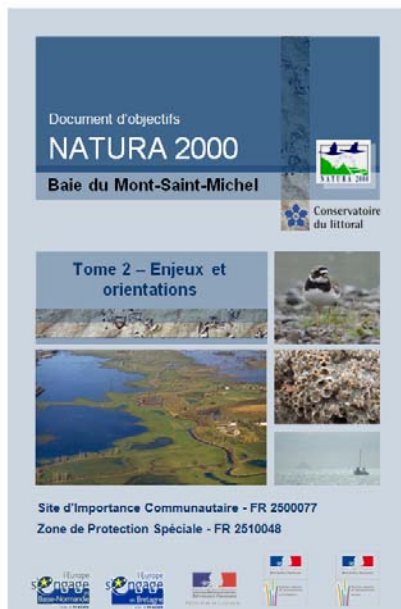
↳ Les plans d'action ou qu'allons nous faire et après ?

LE DOCUMENT D'OBJECTIFS C'EST :

Trois volumes :



Tome 1 : Etat des lieux



Tome 2 : Enjeux et orientations



Tome 3 : Actions et opérations

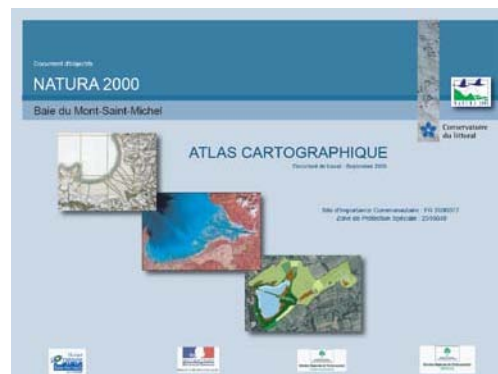
... et ses pièces annexes :



Annexe scientifique



Annexe administrative



Atlas cartographique

COMMENT LIRE L'ETAT DES LIEUX DU DOCUMENT D'OBJECTIFS

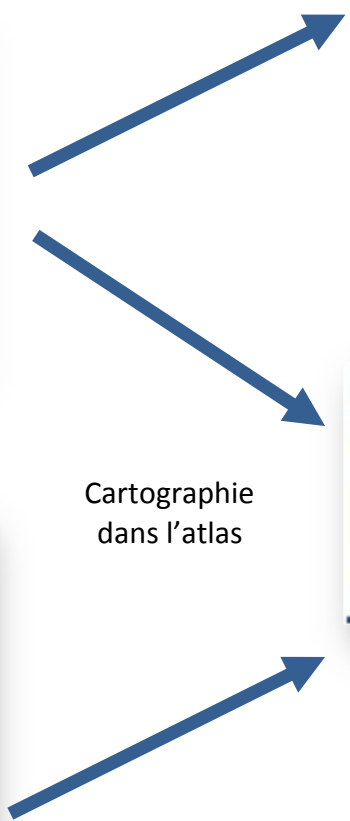
L'état des lieux scientifique et socioéconomique est présenté sous forme de fiche afin de faciliter la lecture et l'appropriation du document.

Afin de prendre en compte les fonctionnalités des habitats naturels de la baie, l'état des lieux scientifique se présente sous forme de fiche « Unités écologiques » et fiche « Groupe d'espèces ».

L'information précise concernant chaque habitat naturel d'intérêt communautaire et chaque espèce d'intérêt communautaire est présentée sous forme de fiche dans l'annexe scientifique.

L'atlas cartographique complète le descriptif des habitats et des espèces.

Les activités socio économiques et usages de la baie sont également présentés sous forme de fiche. L'annexe administrative apporte des éléments complémentaires et l'atlas cartographique spatialise l'information lorsque la donnée est existante.





Document d'objectifs

2 CONTEXTE GENERAL

Contexte climatique, géologique et hydrosédimentaire

Evolution historique de la baie

Inventaires, classements, protections et contexte foncier

Démarches de gestion et de territoire

CONTEXTE CLIMATIQUE, GEOLOGIQUE ET HYDROSEDIMENTAIRE

La baie du Mont-Saint-Michel est le siège d'importants dépôts sédimentaires qui évoluent sous les actions hydrodynamiques engendrées par les facteurs océanographiques, météorologiques et hydrologiques.

■ Caractéristiques climatiques

Le climat de la baie du Mont-Saint-Michel est de type océanique, fortement conditionné par les courants de l'océan Atlantique (Gulf Stream) et la proximité du 50^{ème} parallèle nord. Les précipitations, températures et vents diffèrent lorsqu'on avance vers l'intérieur des terres, et sont variables suivant le relief.

Les précipitations sont caractéristiques du régime climatique pluvial-océanique avec des pluies importantes, fréquentes en toutes saisons, mais rarement intenses. Néanmoins, les perturbations venant de l'océan Atlantique entraînent en automne et en hiver des pluies abondantes (pluviométrie de l'ordre 800 mm/an dans les zones basses côtières et pouvant atteindre 900 à 1 200 mm/an sur les reliefs). Avec plus de 1200 mm par an, le bassin de la Sée est le plus arrosé. Outre son exposition directe aux masses d'air maritime poussées par les vents d'ouest, la présence d'un massif granitique élevé (300 mètres) favorise les précipitations

Les températures sont douces sur la côte avec des jours de gel assez rares, des étés frais (températures maximales moyennes entre 19 et 24°C) et des hivers cléments (températures minimales moyennes comprises entre 1 et 5 degrés, février est le mois le plus froid).

Les conditions climatiques particulièrement stables et tempérées qu'offre la baie, permettent à la faune, en particulier aux oiseaux de s'y réfugier, notamment lors de grands épisodes de froid.

Les vents dominants sont de secteur ouest à nord-ouest. Les vents de secteur est et ceux de sud à sud-ouest sont également assez fréquents. Ces vents peuvent en fonction de leur orientation et de leur intensité soulever des clapots importants, modifier les courants, agir sur le niveau d'eau de la marée, provoquer des surcotes ou décotes affectant le plan d'eau, ou enfin provoquer des transports éoliens de sables. Ce dernier phénomène est à l'origine d'accumulations sableuses qui atténuent les reliefs (colmatage des chenaux, accumulation le long des microfalaises). Un vent suffisamment fort peut également transporter ce sable jusqu'à l'herbu où les plantes le piègent.

■ Hydrodynamique côtière

Les phénomènes de marée en baie du Mont-Saint-Michel sont liés à la présence de la presqu'île du Cotentin qui fait obstacle à l'onde de marée venue de l'Atlantique. Cette particularité entraîne ainsi la formation d'une onde stationnaire qui augmente l'amplitude de la marée. Ainsi, en vive eau moyenne, l'amplitude de la marée passe de 7 m environ à l'entrée du golfe Normand Breton à plus de 12 mètres aux abords de la grande baie entre Cancale et Granville. L'amplitude exceptionnelle du marnage dans cette partie du golfe normano breton implique que la baie du Mont-Saint-Michel est dominée par la marée.

En Manche, l'onde de marée se propage d'ouest en est de sorte qu'au flot les courants sont d'abord d'ouest et tournent progressivement vers le nord. Au jusant, lorsque le golfe se vide, les courants portent à l'ouest. Les courants s'orientent ensuite au sud avant de revenir à l'ouest. La durée du flot est plus courte, les courants de flot sont donc plus intense que ceux de jusant.

En période de vive eau, la marée pénètre profondément à l'intérieur des terres : jusqu'en amont d'Avranches pour la Sée, de Pontaubault pour la Sélune et avant la construction du barrage de la Caserne, jusqu'en pays d'Antrain pour le Couesnon (Caline *et al.*, 2002 ; Lefèvre *et al.*, 2002).

En baie du Mont-Saint-Michel, les courants de marée sont de type giratoire dans l'ouest de la baie, et en particulier au large de Cancale. Ils sont en revanche directionnels dans toute la zone est et largement influencés par le tracé des chenaux. Le courant de flot est plus fort que les courants de jusant et en marée de vive eau, l'arrivée violente du flot engendre la formation d'un mascaret jusque dans l'intérieur des estuaires pour un coefficient de marée de 90 (BCEOM, 1997).



Figure 9 : Ligne d'égalité amplitude des marées en vive eau moyenne
(Source : Lefèvre *et al.*, 2002)

La baie est peu affectée par les houles océaniques du fait qu'elles pénètrent difficilement dans le golfe normano-breton. De surcroît, les îles anglo-normandes et la pointe du Grouin à Cancale forment une protection supplémentaire. Seules les houles générées par des vents de secteurs nord à nord-ouest exercent une action directe et notable sur les zones les plus externes de la baie comme le cordon littoral entre Saint-Jean-le-Thomas et le Bec d'Andaine. Ces houles perdent rapidement leur force et n'ont plus qu'un rôle subordonné par rapport aux courants de marée.

Cependant, en conditions tempétueuses, les houles joueront en fond de baie un rôle important dans la dynamique sédimentaire des cordons coquilliers. En effet l'action de la houle provoque un affouillement du substrat vaseux remettant en surface les coquilles de mollusques qui composent les bancs coquilliers. Ces bancs migrent du bas estran vers le haut estran sous l'action conjuguée de la houle et des marées de vive-eau.

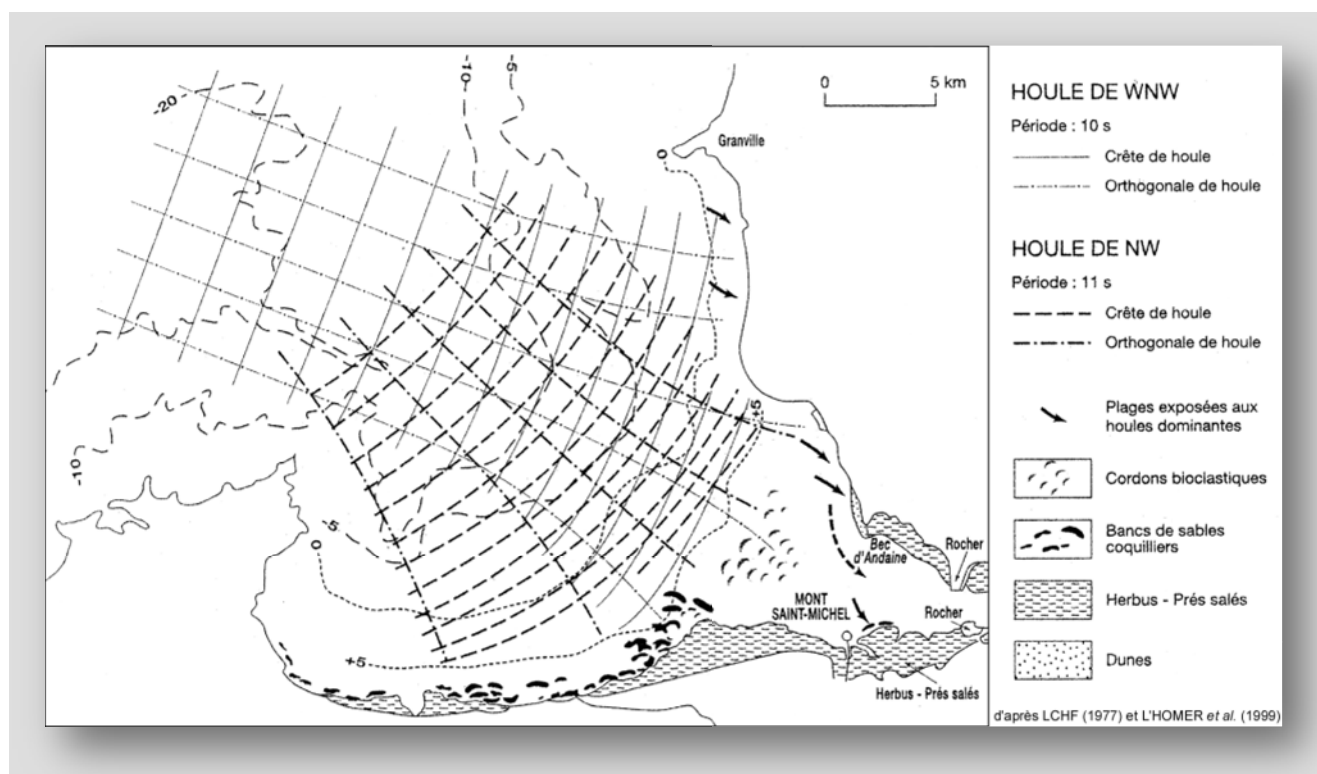


Figure 10 : Propagation de la houle
(D'après LCHF (1977) et L'HOMER *et al.* (1999))

■ Géologie et formations superficielles

Un effondrement, provoqué par des déformations de la croûte terrestre à l'emplacement de l'actuelle vallée du Couesnon, est à l'origine de la baie. La succession des périodes glaciaires et interglaciaires de l'ère quaternaire a façonné progressivement la baie en accumulant notamment les sédiments au pied des reliefs.

L'amplitude exceptionnelle des marées explique la superficie spectaculaire de l'estran qui découvre sur environ 250 km² à basse mer de vive eau. La partie supérieure de l'estran est colonisée par la végétation halophile qui forme les schorres appelés localement herbus. Le domaine maritime se prolonge au delà du trait de côte par des plaines littorales conquises et aménagées par l'homme : marais de Dol et d'Ardevon, anciens marais maritimes des bords d'estuaires, polders à l'ouest et l'est du Mont-Saint-Michel. Les sédiments qui constituent ces terrains gagnés sur la mer se sont déposés lors du remblaiement de la baie au cours de l'Holocène. Débuté il y a 8 000 ans, le comblement de la baie se poursuit encore aujourd'hui par le colmatage progressif de sa partie orientale (L'Homer *et al.*, 1999).

Au-delà des marais et polders littoraux, les reliefs ceinturant la baie sont constitués de roches sédimentaires et de massifs granitiques, vestiges de la chaîne calédonienne formée voici 570 millions d'années. Les roches sédimentaires forment une grande partie de la région au sud et à l'est de la baie. Elles constituent également le substrat schisteux de la baie surmontée de plusieurs mètres de sédiments récents. Les massifs granitiques intrusifs sont représentés au nord-est par le massif de Carolles et le massif d'Avranches et au sud-ouest par le massif de Saint-Broladre – Saint-Marcen. Les pointements rocheux que sont le Mont-Dol, le Mont-Saint-Michel et Tombelaine correspondent à des intrusions de leucogranite mis en relief par l'érosion des terrains schisteux environnants (Caline *et al.*, 2002 ; L'Homer *et al.*, 1999).

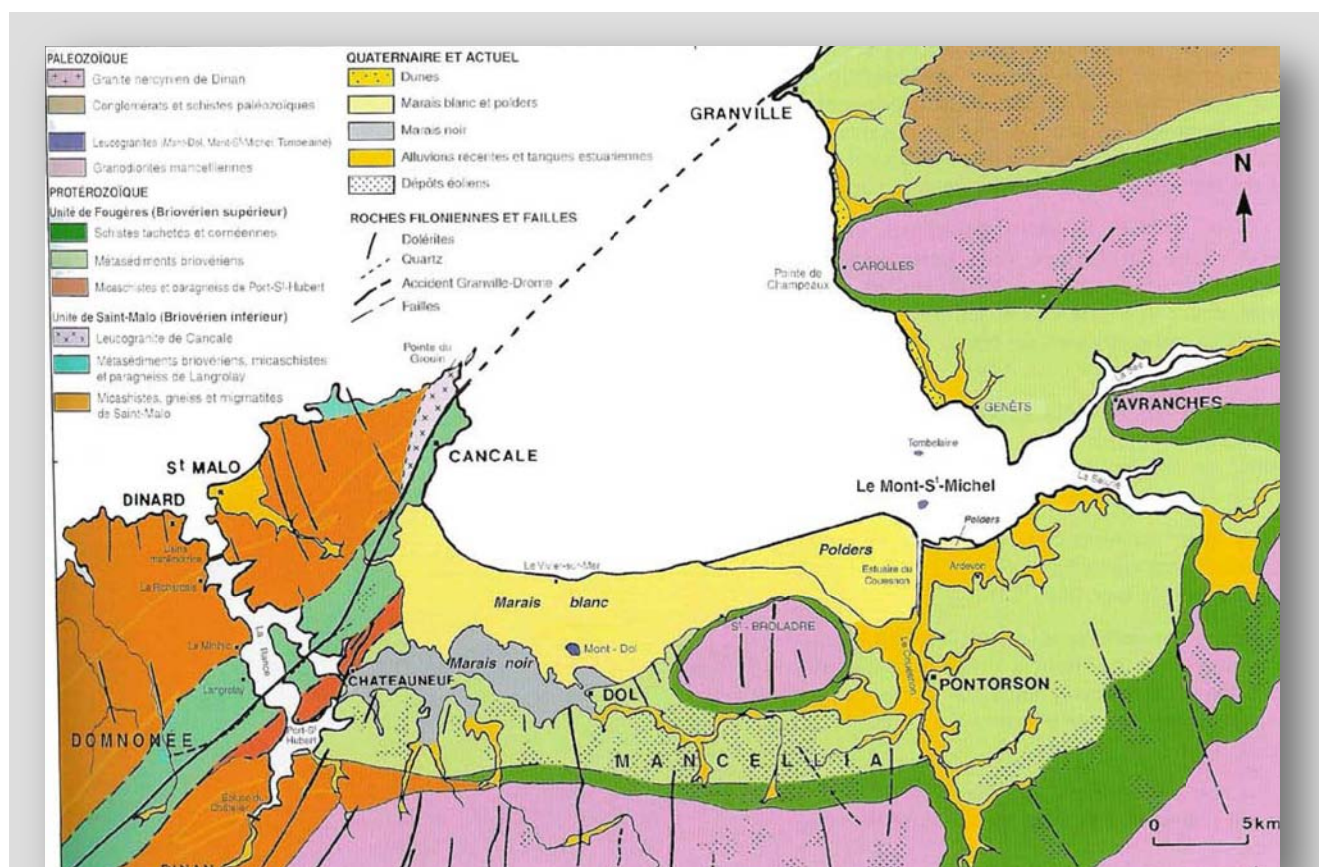


Figure 11 : Schéma géologique de la partie continentale de la baie du Mont-Saint-Michel (d'après Bonnot *et al.*, 2002).

■ Contexte morpho-sédimentaire

La baie du Mont-Saint-Michel se subdivise en deux domaines géomorphologiques et sédimentaires distincts : la zone occidentale, s'étendant de l'ouest de la Chapelle Sainte-Anne jusque Cancale, formant un domaine de type fond de baie, et la zone orientale, depuis l'est de la Chapelle Sainte-Anne jusqu'au Bec d'Andaine constituant la zone estuarienne (Bonnot-Courtois & Le Vot, 1995).

La forte accumulation de sédiments d'origine marine, responsable du colmatage progressif de la baie, est un phénomène naturel propre à toutes les baies. Les dépôts sédimentaires en baie du Mont-Saint-Michel sont de l'ordre de 1,5 millions de mètres cubes en moyenne par an (BCEOM, 1997). Cette sédimentation très active résulte de la différence entre les courants de flot plus forts que les courants de jusant. Ainsi, les sédiments marins apportés par le flux restent, pour une partie d'entre eux, stockés en baie. La zone estuarienne ou « petite baie », comprise entre le Bec d'Andaine et la Chapelle Sainte-Anne, représente la principale zone de stockage des apports de particules fines.

Le contexte morpho-sédimentaires de la baie est lié aux différents agents hydrodynamiques. D'une part, le large soumis aux violents courants de marées et aux fortes houles, et d'autre part, le fond de la baie où les transports s'effectuent principalement sous l'action des courants de remplissage et de vidange, avec une résultante préférentielle au comblement. Ces facteurs expliquent la répartition des sédiments et l'existence d'un gradient depuis l'entrée marine de la baie avec des sédiments hétérogènes (galets, graviers et sables grossiers) jusqu'au fond de baie qui comprend des sédiments sableux et vaseux (tangues) de plus en plus fins vers le haut estran.

Les différents contextes morpho-sédimentaires décrits dans la notice explicative de la feuille géologique baie du Mont-Saint-Michel (L'Homer *et al.*, 1999) comprennent :

1. La zone subtidale (en dessous des plus basses mers), à l'entrée de la baie est composée de sables grossiers localement riches en débris coquilliers avec des secteurs à galets et graviers, coïncidant avec des zones à forts courants de marée.
2. La zone intertidale ou l'estran (zone de balancement des marées), comporte plusieurs environnements morpho-sédimentaires qui évoluent selon un gradient granulométrique décroissant d'ouest en est. On passe ainsi du vaseux à Cancale au sablo-vaseux à Vildé Hirel puis au sableux à Cherrueix :
 - a) De Cancale à Cherrueix, s'étend un fond de baie à pente très faible riche en vase et sable vaseux déposés par la marée et auxquels se surimpose des bancs coquilliers très grossiers mis en place sous l'action des houles. Dans ce secteur sud de la baie, la morphologie régulière de l'estran est entaillée par les deux exutoires des canaux de drainage du marais de Dol et par le réseau des chenaux de marée qui divaguent sur les vasières de Cancale.
 - b) Au-delà de la Chapelle Sainte-Anne vers l'Est, les schorres atteignent leur plus grande extension sur le haut estran. Autour de l'îlot de Tombelaine se développe un large complexe estuarien formé par la convergence des débouchés des trois fleuves de la baie (Couesnon, Sée et Sélune). Les sédiments sont constitués de tange, un sédiment sablo-vaseux lités typique des dépôts de marée.
 - c) Entre ces deux espaces en bas estran, se développe les récifs d'Hermelles : bioconstruction à annélides
 - d) Au nord-est, un cordon littoral sableux s'étend de Saint-Jean le Thomas au Bec d'Andaine. Il est mis en place et évolue sous l'action des houles.

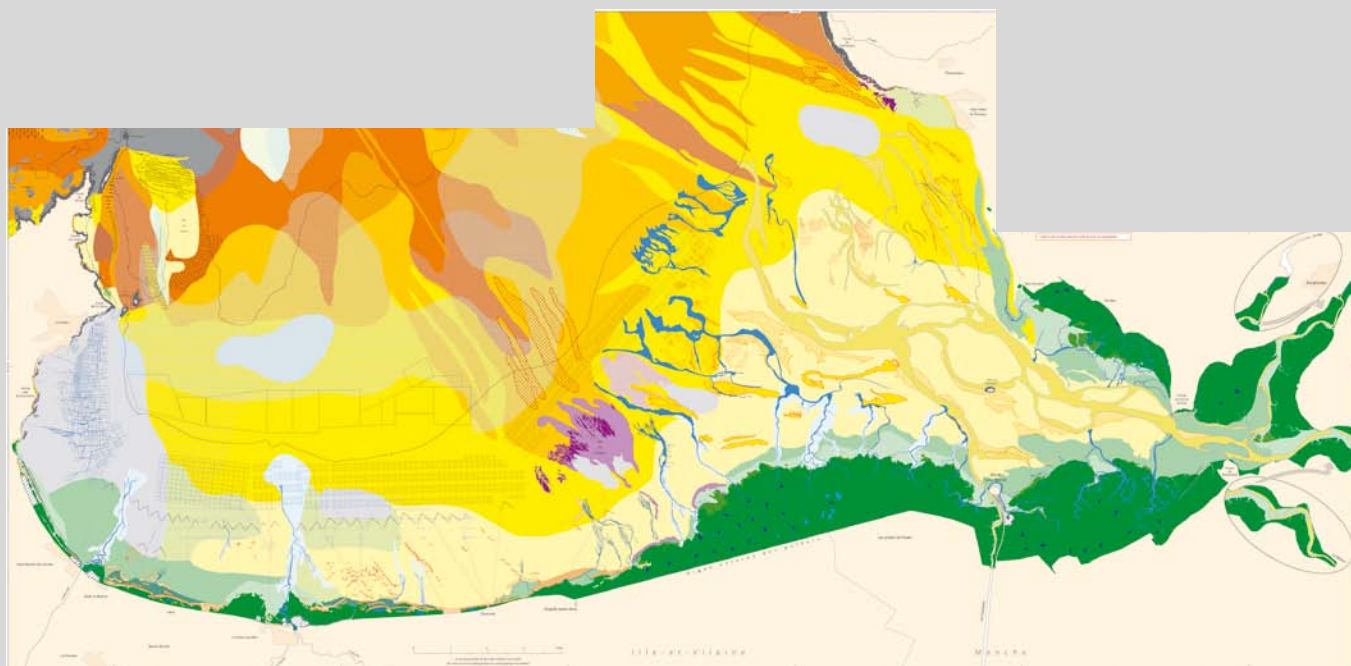


Figure 12 : Carte morpho-sédimentaire de la baie du Mont-Saint-Michel

(Bonnot-Courtois et al., 2009)



Evolution du cordon littoral sableux entre Saint-Jean-le-Thomas et Genêts

Le cordon littoral sableux qui s'étend sur près de 5,5 km entre Saint-Jean-le-Thomas et Genêts est soumis à un fort transit sédimentaire qui remodèle constamment cette portion de littoral. Directement exposé aux houles dominantes d'ouest et de nord-ouest, cette portion du littoral est actuellement la seule zone de la baie soumise à l'érosion. Transporté par les courants de dérive littorale, le sable migre et se dépose sous forme de deux importantes flèches sableuses : au lieu dit « la dune » à Dragey et le Bec d'Andaine à Genêts. Cette dynamique de haute énergie entraîne une érosion spectaculaire à la fois de la plage mais aussi des dunes qui la bordent. L'Homer (1998) précise que « *les effets des houles joint au travail de sape des eaux des chenaux de jusant provoquent des ravages sur ce littoral entre 1848 et le début de 1850, ainsi qu'en 1912-1913 (recul de près de 500 m dans ce dernier cas)* ».

La comparaison des cartes et photographies aériennes entre 1947 et 1979 a permis de mettre en évidence un recul d'environ 250 mètres depuis la moitié du XX^{ème} siècle. Le trait de côte se caractérise aujourd'hui par une micro-falaise d'érosion qui entame les cordons dunaires. Les différentes données échelonnées dans le temps ont permis de préciser l'ampleur et la vitesse des phénomènes.

À Saint-Jean-le-Thomas, entre 1947 et 1982, le recul du trait de côte a atteint 240 m. soit une vitesse moyenne d'érosion de 7,5 m/an. Par contre, dans le même temps, le rivage s'est avancé de 130 m au lieu dit « La dune » sur Dragey et de 190 m au Bec d'Andaine (Compain *et al.*, 1988).

Il apparaît également que cette évolution n'est pas régulière dans le temps. Des périodes de quasi stabilité du trait de côte sont entrecoupées d'érosions brutales. Ainsi, il a été mesuré un recul de 33 m entre septembre 1971 et mars 1973, et de 20 m entre juin et novembre 1977 (Gemel, 2007). Plus récemment au nord de l'accès à la plage depuis le Bec d'Andaine, le cordon dunaire de premier plan a été totalement érodé entre 1992 et 1996 (Gresarc, 2003). L'attaque du littoral de ce secteur est renforcée par la présence d'un grand chenal en pied de la plage. Le second cordon dunaire a aujourd'hui lui même été repris en 3 ans par la mer occasionnant un important recul du trait de côte (cf. photo ci-dessous).

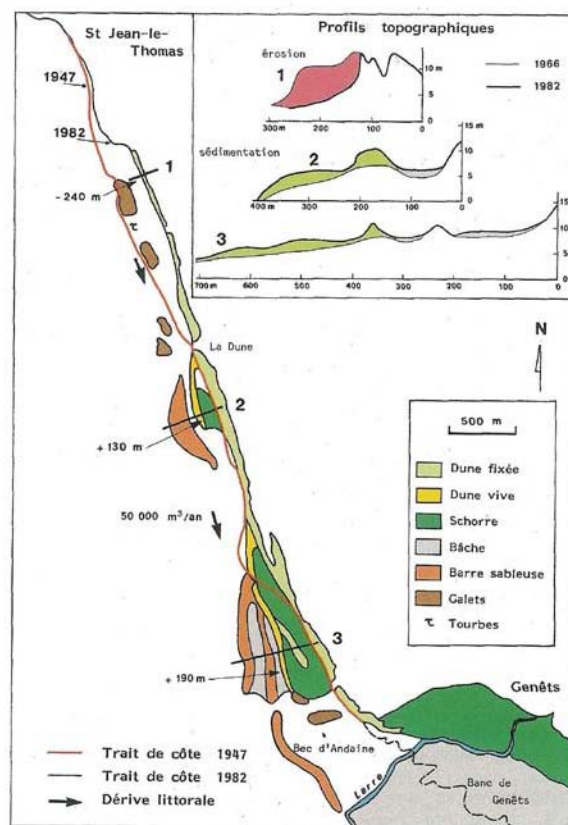


Figure 13 : Evolution depuis 1947 du littoral de Saint-Jean-le-Thomas au Bec d'Andaine (Auffret, 2002)



Le Bec d'Andaine en 2004

© M. Rapilliard



Le Bec d'Andaine en 2007

© M. Rapilliard



Erosion de la dune à St Jean-le-Thomas © M.Mary

■ Bassin versant et hydrologie

Situés sur le Massif Armoricain et constitués de terrains schisteux où affleurent par endroit des formations granitiques, les bassins de la baie ne possèdent pas de couche géologique aquifère importante. La ressource en eau provient donc en grande partie du ruissellement des précipitations.

Le régime hydrologique des fleuves côtiers suit le régime des précipitations. Les hautes eaux se produisent en hiver et les basses eaux en été.

Les crues, survenant à la fin de l'automne ou en hiver, sont modérées. En revanche, les étiages peuvent être sévères en été et même mettre en difficulté l'alimentation en eau potable des collectivités (Sources : Commission interbassins baie du Mont-Saint-Michel).



Figure 14 : Image satellitaire du bassin versant de la baie du Mont-Saint-Michel
(Source : Commission interbassins de la Baie du Mont-Saint-Michel)

L'essentiel des arrivées d'eau douce dans la baie se fait sur sa partie sud-est à travers les estuaires de trois fleuves : Sée, Sélune et Couesnon. Plus au nord, un ensemble de petits fleuves côtiers alimentent les eaux de la baie entre le Bec d'Andaine et Granville. Dans la partie occidentale de la baie, les apports d'eau douce sont plus réduits et proviennent de petits cours d'eau auxquels se joignent les canaux de drainage du Marais de Dol.

Les trois principaux fleuves (Sée, Sélune et Couesnon) ayant des débits assez faibles, ils n'apportent quasiment pas de sédiments à la baie, sinon des particules argileuses. Malgré tout, leur débouché se fait par un vaste système estuarien dont le rôle est fondamental dans le fonctionnement sédimentaire de la baie. Les variations annuelles des débits fluviaux peuvent modifier le modelé de l'estran (divagation, lessivage des fines), mais restent néanmoins inférieures en intensité à celles des eaux marines soumises au balancement continu des marées dans les chenaux et sur les grèves (Hocer, 2005).

Au total, cinq unités hydro-géographiques distinctes déterminent un bassin versant d'une superficie totale de 3250 km²:

Le bassin du Couesnon (1110 km²).

Il est le plus important en terme de surface drainée. Long de 90 km, le Couesnon prend sa source près de l'étang de Vézins, sur la commune de Saint-Pierre-des-Landes en Mayenne. Canalisé depuis le XIX^{ème} siècle à son embouchure, il se jette en baie par une porte à marées, le barrage de la Caserne, qui régule les remontées d'eau de mer. Dans le cadre du projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel, ce barrage sera remplacé par un nouvel ouvrage plus performant permettant d'effectuer des chasses hydrauliques à marée haute l'eau en amont du barrage pour être évacuée ensuite vers l'estuaire à débit lent et régulier.

Le bassin de la Sélune (1010 km²).

La Sélune prend sa source à Saint-Cyr-du-Bailleul et serpente sur 90 km à travers le département de la Manche avant de se jeter dans la baie du Mont-Saint-Michel. Elle draine ainsi de nombreux affluents, dont les trois principaux sont l'Airon, le Beuvron et l'Oir. En amont de Ducey, la Sélune est barrée par deux barrages hydroélectriques, celui de la Roche qui Boit construit entre 1914 et 1915, et celui de Vezins construit entre 1929 et 1932.

Le bassin de la Sée (460 km²).

La Sée, reconnue pour sa valeur piscicole exceptionnelle et notamment en salmonidés, s'étend sur un bassin versant allongé d'une longueur d'environ 68 km encore riche en prairies permanentes. Bien qu'elle dispose d'affluents très courts, son réseau hydrographique représente 419 kilomètres de cours d'eau.

Le bassin côtier de la région de Dol de Bretagne (440 km²).

Il est composé des marais de Dol-Châteauneuf, de plusieurs cours d'eau (notamment le Guyoult), d'un réseau de biez ou de canaux de drainage qui débouchent, par des portes à marée, au niveau du Vivier-sur-Mer et de Saint-Benoît-des-Ondes.

Le bassin des côtiers Granvillais (230 km²).

Il se caractérise par un réseau hydrographique diffus. Il se compose de huit fleuves côtiers, qui sont du nord au sud : le ruisseau du Pont de Bois, la Vanlée, le ruisseau de Belle Croix, le Boscq, la Saigue, le Thar, le Lude et le Crapeux. Les principaux sont le Thar et le Boscq. A noter que les ruisseaux du Pont de Bois, de Belle Croix et de la Vanlée ne se jettent pas précisément dans la baie du Mont-Saint-Michel mais à environ 11km au nord de Granville au niveau du havre de la Vanlée.



Figure 15 : Les cinq bassins versants de la baie du Mont-Saint-Michel
(Source : Agences de l'Eau Seine-Normandie et Loire-Bretagne)

EVOLUTION GEOMORPHOLOGIQUE DE LA BAIE

Source : Etude d'impact du projet de « Rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel », 2002.

L'évolution de la baie du Mont-Saint-Michel depuis 10 000 ans est marquée par la montée progressive du niveau de la mer, accompagnée par des phases successives de sédimentation et d'invasion par les flots. Le résultat final est l'avancement de la ligne de rivage vers le large et l'accumulation de sédiments. Les principales étapes de cette évolution sont les suivantes :

A la fin de la période glaciaire, le niveau de la mer était beaucoup plus bas que le niveau actuel. Le socle de la baie du Mont-Saint-Michel se trouvait donc largement au-dessus des mers. Il était entouré par les hauteurs des massifs granitiques (massifs de Carolles, Avranches et Saint-Broladre) et par les collines schisteuses du précambrien. A la suite d'une modification climatique, la fonte des glaciers a entraîné une montée progressive des eaux. Le Mont-Dol et Lillemer forment alors des îlots au milieu de l'estran.

Il y a 6 500 ans, la transgression se ralentit ; le colmatage de la baie commence avec des dépôts de tangles. A l'ouest, le schorre s'étend progressivement vers le nord. Des tourbières se forment dans les parties les plus internes des vallées. **Il y a 6 000 ans**, la mer envahit complètement la baie.

Au début de notre ère, la mer a pénétré dans les vallées. Dans les havres, une plaine dunaire à niveaux tourbeux vient recouvrir une partie des tangles, tandis que le cordon bordant les marais de Dol se forme. Dès le XII^{ème} siècle, des digues sont construites pour renforcer ces cordons (digue de la Duchesse Anne). La morphologie de la grande baie a atteint une configuration voisine de l'actuelle, avec une un estran découvert par les marées sur près de 250 km², et sillonné par la Sée, la Sélune, le Couesnon, le Guyoult et le Biez Jean.



Figure 16 : Evolution historique de la baie (Source : Lefèvre et al., 2002 d'après BRGM)

■ La divagation des rivières

Avant leur endiguement, les rivières et les ruisseaux se jetant dans la baie divaguaient de manière importante et érodaient les dépôts sédimentaires. Ainsi, la Sée et la Sélune, aidées de la Guintre, divaguaient sur toute la zone comprise entre la côte nord et la côte sud de la petite baie, venant tantôt lécher les rivages de Genêts et du bec d'Andaine, tantôt ceux du littoral de Courtils, Huisnes, Ardevon et Beauvoir.

A titre d'exemple la Sée et la Sélune auraient longé la côte à Genêts pour couler au pied du Mont de 1817 à 1824, repasser au nord en 1830 et venir vers 1856 détruire près de 500 hectares de terrains sur les communes d'Huisnes et d'Ardevon.

Les mêmes divagations sont constatées pour le Couesnon avant sa canalisation. Au cours de la première moitié du XIX^{ème} siècle, le cours du Couesnon variait sur un angle de près de 90°, passant d'une orientation ouest en 1805 le long du littoral breton (en 1769, le Couesnon serait passé à 700 m de l'église de Roz-sur-Couesnon) à une orientation nord dirigée vers le Mont entre 1820 et 1830, pour revenir vers le nord-ouest vers 1850. Les historiens s'accordent pour dire que la tendance naturelle du Couesnon était de s'infléchir vers l'Ouest.

Toutes les interventions humaines auront pour but de s'opposer à la divagation des rivières en essayant de les canaliser et de réduire leur puissance hydraulique afin de protéger les zones agraires et gagner du terrain sur la mer.

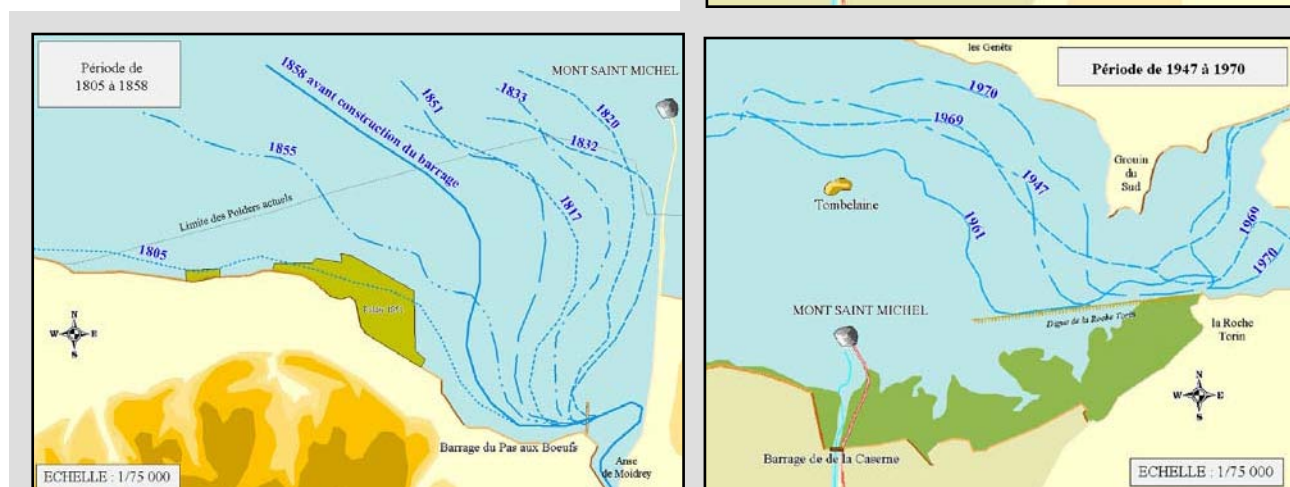


Figure 17 : La divagation des rivières entre 1851 et 1970 (Source : Lefèvre et al., 2002 d'après BRGM)

INVENTAIRES, CLASSEMENTS, PROTECTIONS ET CONTEXTE FONCIER

En reconnaissance de sa richesse biologique, la baie du Mont-Saint-Michel fait l'objet de multiples inventaires (ZNIEFF de type I et II, ZICO) et bénéficie d'un vaste éventail de mesures de protection (sites inscrit et classé, patrimoine mondial de l'UNESCO, ZPS, site RAMSAR, ZSC, etc.). Ces réglementations ont opéré dans leur temps et opèrent encore à des niveaux de protection et de valorisation complémentaires.

■ Les inventaires du patrimoine

Les ZNIEFF

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) se définit par l'identification scientifique d'un secteur de territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, où ont été notés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel. L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. La prise en compte d'une zone dans le fichier ZNIEFF ne lui confère aucune protection réglementaire. Il s'agit simplement d'un instrument d'appréciation et de sensibilisation, destiné à éclairer les décisions publiques ou privées au regard des dispositions législatives et réglementaires protectrices de l'environnement. Les données de l'inventaire ZNIEFF doivent donc être prises en compte notamment dans les documents d'urbanisme, les projets d'aménagement, et dans les études d'impact.

Les ZNIEFF ont constitué le principal outil de connaissance pour aider à la désignation des sites Natura 2000.

Les ZNIEFF de type II reconnaissent les grands ensembles naturels riches et peu modifiés (massifs forestiers, landes, marais, etc.) aux potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des ZNIEFF de type I :

- Znieff II n°250006479 « Baie du Mont Saint-Michel » (54 400 ha).
- Znieff II n°250020114 « Basse vallée de la Sélune et ses affluents » (2750,4 ha).

Les ZNIEFF de type I reconnaissent les espaces présentant un intérêt biologique remarquable. Elles concernent des secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. 13 ZNIEFF de type I sont comprises ou recoupent le périmètre de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC). 15 autres ZNIEFF de type I sont situées sur le pourtour de la baie, beaucoup d'entre elles recoupent la Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Les ZICO

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux sont des sites reconnus d'intérêt ornithologique à l'échelle européenne. Elles désignent les sites importants pour la conservation d'une ou de plusieurs espèces et sensibilisent à la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, ainsi qu'à la protection des aires de reproduction, de mue et de relais migratoire.

Elles servent de base aux politiques européennes de protection de la nature sur les sites ornithologiques, et doivent être prises en compte dans toutes les décisions ayant des incidences sur les milieux (projets d'aménagement). Elles sont en outre utilisées pour la définition des zones de protection spéciale (ZPS) par les Etats membres.

La ZICO n° BN 09 « Baie du Mont-Saint-Michel » couvre une superficie de 59 440 ha.

■ Les mesures de classement et de protection

❖ Les conventions internationales

La Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, ou Convention de Berne, a été signée le 19 septembre 1982. Elle s'applique aux pays membres du Conseil de l'Europe avec extension possible, sur invitation, à d'autres pays européens et aux pays d'Afrique du nord et du nord-ouest. La France a ratifié le traité le 1er août 1990.

Cette convention a pour objet d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels. Elle accorde une attention particulière aux espèces (même migratrices) menacées d'extinction et vulnérables énumérées dans les annexes. Les parties s'engagent à prendre toutes mesures utiles pour la conservation de la flore et de la faune sauvages en particulier lors de l'élaboration de la politique nationale d'aménagement et de développement, ainsi que dans la lutte contre la pollution. Les parties encouragent aussi l'éducation et la diffusion d'informations générales concernant la nécessité de conserver le patrimoine naturel sauvage. La Convention de Berne s'accompagne de 4 annexes :

- la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage intentionnel des plantes figurant à l'annexe I sont interdits ;
- toute forme de capture intentionnelle, la détérioration ou la destruction intentionnelle des sites de reproduction des animaux figurant à l'annexe II sont interdits ;
- les espèces animales figurant à l'annexe III sont des espèces dont l'exploitation doit être réglementée ;
- l'annexe IV énumère les moyens de capture et de mise à mort interdits.

La Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ou Convention de Bonn est un traité international signé en 1979 visant à protéger les espèces animales migratrices, à savoir la protection des populations ou parties de population qui franchissent cycliquement et de façon prévisible une ou plusieurs limites de juridictions nationales. La convention scinde les espèces migratrices en fonction des risques qui pèsent sur chacune des espèces en deux annexes.

La première annexe contient la liste des espèces migratrices en danger, c'est à dire que l'espèce risque l'extinction ou la disparition sur une aire importante ou la totalité de son aire de répartition. La convention interdit tout prélèvement d'espèces inscrites sur cette annexe.

La seconde annexe contient les espèces dont l'état de conservation est défavorable, c'est à dire lorsque l'étendue de leur aire de répartition est instable ou se réduit ; lorsque leurs habitats deviennent insuffisants ; lorsque leurs répartitions et leurs effectifs sont inférieurs à leur niveau historique (au dernier recensement favorable à l'espèce). Le traité demande, pour les espèces protégées par l'annexe 2, la mise en oeuvre des mesures visant le rétablissement de l'espèce. Les états de l'aire de répartition sont chargés de la protection de ces espèces en fonction de l'annexe concernée. Parmi ces espèces, on retrouve la totalité des espèces de chiroptères et de mammifères marins fréquentant la baie du Mont-Saint-Michel.

La Convention OSPAR de 1992 est l'instrument actuel qui oriente la coopération internationale sur la protection du milieu marin de l'atlantique du nord-est. Les travaux dans le cadre de la convention sont gérés par la Commission OSPAR et mettent en pratique l'approche écosystémique en matière de gestion des activités de l'homme et sont divisés en six stratégies : protection et conservation de la biodiversité marine et des écosystèmes, eutrophisation, substances dangereuses, industrie du pétrole et du gaz en offshore, substances radioactives, surveillance continue et évaluation.

La Stratégie Diversité biologique et écosystèmes couvre un domaine très vaste, puisqu'elle concerne toutes les activités de l'homme (à l'exclusion de celles susceptibles de provoquer une pollution) pouvant avoir un effet préjudiciable sur la protection et la conservation des écosystèmes et sur la diversité biologique de l'Atlantique du nord-est (les activités de l'homme susceptibles de provoquer une pollution font l'objet d'autres stratégies). Cependant, la Commission OSPAR ne peut adopter de programmes ni de mesures ayant trait aux questions de gestion des pêcheries.

La Stratégie comprend quatre éléments :

- les objectifs de qualité écologique : à l'appui de l'approche écosystémique à la gestion des activités de l'homme,
- espèces et habitats : évaluation des espèces et habitats menacés et/ou en déclin, et élaboration des programmes et mesures en matière de leur protection ;
- zones marines protégées : création en cours d'un réseau écologiquement cohérent de zones marines protégées bien gérées ;
- activités humaines : les activités humaines dans la zone maritime OSPAR ayant des effets préjudiciables potentiels sont en cours d'évaluation et des programmes et mesures visant à les résorber en cours d'élaboration.

Les espèces et les habitats menacés et/ou en déclin, identifiés par la convention OSPAR, et présents en baie du Mont-Saint-Michel sont : le pourpre (*Nucella lapillus*), l'huître plate (*Ostrea edulis*), le goéland brun (*Larus fuscus fuscus*), l'esturgeon commun (*Acipenser sturio*), l'aloise vraie (*Alosa alosa*), le cheval de mer (hippocampe) à museau court (*Hippocampus hippocampus*), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), le saumon atlantique (*Salmo salar*), le marsouin (*Phocoena phocoena*), et parmi les habitats : les bancs de maërl, les bancs d'*Ostrea edulis* et les herbiers de zostères.

La convention de RAMSAR

Cette convention est relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau. C'est un traité intergouvernemental établi à Ramsar (Iran) en 1971. La baie du Mont-Saint-Michel a été désignée au titre de cette convention le 14 octobre 1994, pour une superficie de 62 000 hectares. Le territoire concerné comprend une grande partie du domaine maritime de la baie, les estuaires et basses vallées de la Sée et de la Sélune, les marais continentaux de Vains, de Boucey, de Sougéal, du Mesnil, de la Folie, de Dol-Châteauneuf, et les polders. Dans les zones RAMSAR, l'Etat élabore et applique les dispositifs d'aménagement de façon à favoriser la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides inscrites. Cette désignation, constituant un label de reconnaissance international, met en évidence la nécessité de maintenir et de préserver les caractéristiques écologiques et les richesses de la baie du Mont-Saint-Michel par une utilisation raisonnée des ressources.

Patrimoine mondial de l'UNESCO

L'Unesco adopte en 1972 une convention relative à la protection du patrimoine naturel et culturel mondial. Les sites naturels concernés sont ceux qui, par leurs caractéristiques, ont une valeur universelle exceptionnelle en matière de science, de conservation ou de beauté du paysage.

La baie du Mont-Saint-Michel est reconnue en 1979 par l'Unesco. L'Etat français s'engage à assurer la protection et la mise en valeur de ce patrimoine (Pivot, 2004).

❖ Les directives européennes

La directive cadre sur l'Eau

L'Europe a adopté en 2000 une directive-cadre sur l'eau (DCE). L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire européen.

Cette directive demande aux Etats membres d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des ressources en eaux. Ce texte permet d'harmoniser toute la politique de l'eau communautaire développée depuis 1975 (plus de 30 directives ou décisions). Cette directive introduit de nouvelles notions (masses d'eau, milieux fortement modifiés,...) et de nouvelles méthodes (consultation du public, analyse économique obligatoires,...) qui modifient l'approche française de la gestion de l'eau. La transposition en droit français de cette directive, effective depuis le 4 avril 2004, a nécessité une adaptation et une évolution de la politique de l'Eau en France.

L'objectif ambitieux d'atteindre le bon état de toutes les masses d'eau : cours d'eau, lacs, eaux côtières, eaux souterraines d'ici à 2015 repose sur plusieurs objectifs thématiques :

- gérer de façon durable les ressources en eau
- prévenir toute dégradation des écosystèmes aquatiques
- assurer un approvisionnement suffisant en eau potable de bonne qualité
- réduire la pollution des eaux souterraines les rejets de substances dangereuses
- supprimer les rejets des substances dangereuses prioritaires. La directive "substances dangereuses" contribue à atténuer les effets des sécheresses et des inondations. (

La directive reprend le principe de la gestion par bassin développée en France depuis la loi sur l'eau de 1964. Dans chaque bassin, une autorité compétente est désignée : le préfet coordonnateur de bassin. La Baie du Mont-Saint-Michel et ses bassins versants est concernée par deux bassins : le bassin Seine-Normandie et le bassin Loire-Bretagne.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est l'outil de planification pour chaque bassin hydrographique. Il fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect de la loi sur l'eau.

La directive cadre Stratégie pour le milieu marin

La Directive-cadre établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (ou Directive «Stratégie pour le milieu marin»), est un projet de l'Union européenne, qui complète la directive cadre sur l'eau, pour ses aspects marins.

Cette directive a fait l'objet d'une approche dite « fondée sur les écosystèmes ». Elle introduit le concept d'« eaux européennes », qui sont les « eaux situées au-delà de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et s'étendant jusqu'aux confins de la zone placée sous la souveraineté ou la juridiction des États membres, y compris le fond et le sous-sol de l'ensemble de ces eaux »).

Elle vise à atteindre le « bon état écologique » du milieu marin et à améliorer l'état de conservation de la biodiversité marine.

Trois types de mesures se complètent pour rendre la stratégie opérationnelle. Dans les milieux marins, les états-membres devront :

- protéger et conserver les écosystèmes, ou rétablir leur fonctionnement, les processus et la structure de la biodiversité ;
- prévenir et éliminer progressivement la pollution ;
- contenir l'utilisation des services et des biens marins et les autres activités menées dans ce milieu à des niveaux compatibles avec les usages futurs et les écosystèmes marins.

❖ Les mesures de classement et de protection nationales, régionales, départementales et locales

Les sites classés et inscrits

Ces classements consistent pour l'essentiel à instaurer une servitude interdisant de procéder à des travaux autres que l'exploitation courante ou d'entretien normal sauf autorisation spéciale délivrée par le préfet ou le ministre (Pivot, 2004).

La baie du Mont-Saint-Michel compte plusieurs sites classés et inscrits :

- le site classé « Côte de Cancale, de Port Mer au quai de la Houle » classé le 18/10/1958 ;
- le site classé « Iles et îlots », qui concerne les îles et les îlots de Saint-Malo à Cancale et notamment l'île des landes, classé le 18/06/1976 ;

- le site classé « Côte d'émeraude » qui intègre notamment la pointe du Grouin, classé le 30/05/1983 ;
- le site classé « Baie du Mont-Saint-Michel DPM » par arrêté du 26/05/87. Il englobe notamment le banc des Hermelles, les prés salés, et pour la partie orientale de la baie : le Mont-Saint-Michel, Tombelaine, et les estuaires de la Sée, de la Sélune et du Couesnon ;
- le site classé « Baie du Mont Saint-Michel » par décret du 25/05/87. Il englobe les falaises de Carolles, les dunes et marais de Saint-Jean-le-Thomas à Genêts, le Grouin du Sud, la Roche Torin, les polders de l'est et l'ouest du Mont-Saint-Michel, les massifs de Roz-sur-Couesnon, Saint-Marcand et Saint-Broladre et la Chapelle Sainte-Anne ;
- le site classé « DPM des falaises de Carolles » par arrêté du 25/01/74. Il englobe le DPM au contrebas des falaises ;
- le site classé « Falaises de Champeaux » par décret du 05/09/75 ;
- le site inscrit « Baie du Mont Saint-Michel » qui intègre notamment certains cordons coquilliers ;
- le site inscrit « Pointe du Grouin et îles des landes ».

Les réserves de chasse maritime

Une réserve de chasse maritime s'étend sur 3 000 hectares d'estran dont plus d'1/4 en marais salés, à l'ouest et au nord du Mont-Saint-Michel. L'exercice de la chasse y est interdit. La partie de la réserve de chasse située à l'ouest du Mont fait l'objet d'une gestion spécifique par les fédérations de chasse d'Ille-et-Vilaine et de la Manche et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS). Ces trois partenaires ont réalisé des travaux expérimentaux de réaménagement de mares favorables à l'accueil de l'avifaune, d'entretien par fauchage et de suivis ornithologiques et floristiques. Ces actions de gestion ont été soutenues par le Conseil régional de Bretagne dans le cadre du dispositif incitatif des Contrats Nature (Pivot, 2004). Elles ont permis de renforcer l'attractivité du site comme zone de gagnage pour les anatidés, en particulier pour le canard siffleur (Schricke, 2004).

Une seconde réserve de chasse maritime englobe et s'étend sur le pourtour de l'île des landes et de l'île des Rimains en face de Cancale.

Enfin, il existe également une réserve de chasse approuvée sur Tombelaine datant de 1967.

Les protections de la vie piscicole

Le milieu aquatique du territoire est riche et fait l'objet de nombreuses mesures de protection. Ainsi la Sée, le Thar, la Sélune, et le Couesnon sont classés au titre de la libre circulation des poissons migrateurs en application de l'article L.432.6 du code de l'environnement (saumon : arrêté de 26 novembre 1987 modifié par arrêté du 24 novembre 1988 ; truite de mer : arrêté du 28 novembre 1987, modifié par arrêté du 24 novembre 1988), entraînant chaque année un arrêté préfectoral relatif à l'exercice de la pêche en eau douce dans ces cours d'eau classés et définissant notamment un Total Admissible de Capture (TAC). Notons que ce classement ne concerne qu'une partie de ces cours d'eau et non pas leur totalité.

De nombreuses réserves de pêches en eau douce sont présentes (instaurées par l'arrêté réglementaire permanent relatif à l'exercice de la pêche en eau douce) : sur le Thar, la Sélune, le Couesnon et la Sée. Sur ces cours d'eau, « *compte tenu de la nécessité d'assurer une protection particulière du peuplement piscicole, la pêche de toutes espèces de poissons est interdite par quelque mode que ce soit...* ».

Une réserve de pêche maritime était également en place entre 2000 et 2008 au débouché des estuaires sur le domaine maritime de la baie du Mont-Saint-Michel.

Enfin pour tenir compte de la biologie des espèces et du fonctionnement des écosystèmes, les cours d'eau, canaux et plans d'eau sont classés en deux catégories piscicoles faisant l'objet de réglementations distinctes en matière de pêche :

- la première catégorie, qui comprend les milieux principalement peuplés de salmonidés (truites et saumons) ;
- la seconde catégorie qui regroupe tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau à cyprinidés dominants.

Pour ce qui concerne la baie du Mont-Saint-Michel, l'aval de la Sée et de la Sélune, en application de l'article L.436.5 du code de l'environnement, sont classés en 1^{ère} catégorie piscicole.

Sont classées en 2^{ème} catégorie piscicole, la Sélune, entre son confluent avec l'Airon et le barrage de la Roche qui Boit à Ducey, le Thar, en aval du pont de la RN 173 de Granville à Sartilly.

Le classement des cours d'eau en 1^{ère} ou 2^{ème} catégorie piscicole n'est pas un moyen de protection de la vie piscicole à proprement parler mais un moyen de protection par rapport à la réglementation spécifique de la pêche auquel chaque catégorie est soumise.

(Sources : SCOT Pays de la Baie, 2006)

Les espaces et paysages remarquables du littoral

Les espaces remarquables du littoral, correspondent aux espaces définis comme constituant un site ou paysage remarquable, caractéristiques du patrimoine naturel du littoral, ou nécessaires au maintien des équilibres biologiques, ou présentant un intérêt écologique. Instaurés par la « loi littoral » (article L.146-6 du code de l'urbanisme), ces espaces ont pour vocation à être protégés dans le cadre de l'instruction des Plan Locaux d'Urbanisme. Dans les espaces à préserver, ne peuvent être admis que des aménagements légers liés à des activités traditionnelles ou à l'ouverture au public. La loi comprend aussi un certain nombre d'autres dispositions restreignant l'urbanisation (en particulier dans la bande des 100 mètres), la réalisation de routes, et préservant les rivages et le Domaine Public Maritime.

Les espaces naturels sensibles

Depuis la loi n° 85-729 du 18 juillet 1985, les départements peuvent s'engager dans la protection de leur patrimoine naturel et de leurs paysages. L'article L142-1 du code de l'urbanisme stipule que *“le Département est compétent pour élaborer et mettre en oeuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles (ENS), boisés ou non”*.

Ce dispositif ENS a donc pour objet la protection, la gestion et l'ouverture au public des espaces naturels sensibles. Il prévoit un financement particulier permettant aux départements d'acquérir la propriété de ces terrains, le cas échéant par voie de préemption, de les aménager et de les entretenir. Plusieurs secteurs de la baie du Mont-Saint-Michel sont en zone de préemption tel que le Bois d'Ardennes près de Ducey. Les falaises de Champeaux, les dunes de Dragey, le marais de la Claire-Douve et le polder Foucault relèvent également des espaces naturels sensibles mais dont le droit de préemption a été délégué au Conservatoire du Littoral (Pivot, 2004).

L'intervention du Conservatoire du littoral

Le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (Cdl), établissement public à caractère administratif, a été créé en 1975. L'établissement mène une politique foncière visant à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres. Il acquiert des terrains fragiles ou menacés à l'amiable, par préemption, ou exceptionnellement par expropriation. Des biens peuvent également lui être donnés ou légués. Le domaine de compétence du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres s'étend sur tous les cantons littoraux, ainsi que dans les communes riveraines des estuaires et des deltas et des lacs de plus de 1000 hectares.

Pour faciliter son action, le Conservatoire du littoral bénéficie la plupart du temps du droit de préemption que lui délègue le Conseil Général, dans la mesure où celui-ci a créé une zone de préemption correspondant au périmètre d'acquisition du Conservatoire. En l'absence de zone de préemption, il procède à des acquisitions par voie amiable, en partenariat avec les SAFER ou encore, depuis la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, par l'institution d'un droit de préemption propre.

Après avoir fait les travaux de remise en état nécessaires, le Conservatoire du Littoral confie la gestion des terrains aux communes, à d'autres collectivités locales ou à des associations pour qu'elles en assurent la gestion dans le respect des orientations définies.

Par ailleurs, le Conservatoire voit, avec l'article L 322-1 du code de l'environnement et la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, son domaine de compétence élargi au domaine public maritime. Désormais, il peut se voir confier par attribution ou affectation des espaces du domaine public maritime de l'Etat. Citons, pour exemple, les 5 000 ha du domaine public de l'archipel de Chausey qui font l'objet, depuis 2007, d'une attribution au Cdl pour une durée de 12 ans.

En Normandie, le Conservatoire du littoral protège, en 2008, 6 757 ha sur 59 sites et 61 km de côtes auquel il faut ajouter 5006 ha d'attribution du Dpm sur Causey. En Bretagne, il protège, en 2009, 6918 ha sur 125 sites.

Afin de renforcer sa stratégie foncière en baie du Mont-Saint-Michel, le Conservatoire du littoral a réalisé en 2006 une étude foncière prenant en compte à la fois :

- le domaine public maritime (DPM) sur sa frange côtière ;
- le littoral ;
- les sites intérieurs (zones humides) qui accueillent des milieux essentiels au bon fonctionnement de l'écosystème baie.

Sur cette base, il a été établi des propositions de périmètres d'intervention foncière servant d'amorce à un travail de concertation avec les acteurs locaux dont l'objectif est d'aboutir à des périmètres d'intervention validés localement et pouvant être soumis au Conseil d'administration du Conservatoire du littoral (cf. carte page suivante).

A noter qu'en ce qui concerne le Domaine Public Maritime, il ne s'agit pas de périmètres d'intervention foncière mais de secteurs susceptibles d'être affectés au Conservatoire du littoral et délimités selon un gradient de priorité.

Enfin, cette étude foncière propose également un Schéma d'organisation générale de la baie et de ses abords, intégrant les circulations et les zones de stationnement non dommageables pour la qualité écologique et paysagère et adaptées aux besoins d'accueil.

Sur la partie normande de la baie, les périmètres d'intervention approuvés par le conseil d'administration du Conservatoire du littoral se localisent sur la Mare de Bouillon à Jullouville, la bande littorale à Carolles et Champeaux, la bande littorale à Saint Jean-le-Thomas, Dragey - Ronthon, et Genêts, l'îlot de Tombelaine, la Pointe du Grouin du Sud à Vains, les Prés de l'Hôpital à Avranches, la pointe de la Roche-Torin à Courtils, et le polder Foucault à Beauvoir. Ces périmètres d'intervention font partie de la stratégie du Conservatoire du littoral jusqu'en 2050.

Sur la partie bretonne de la baie, les périmètres d'intervention approuvés par le conseil d'administration concernent aujourd'hui des espaces arrière-littoraux sur le Vivier-sur-Mer et Saint-Meloir des Ondes, ainsi que le marais de Chateauneuf sur la commune de Plerguer. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des sites faisant, sur la baie bretonne, l'objet de projets de périmètres d'intervention foncière. Il présente pour chaque site les intérêts déterminants une intervention, les surfaces estimées des périmètres proposés, et les secteurs où une mise en oeuvre prioritaire doit être envisagée.

Les premières orientations d'intervention du Conservatoire du littoral sur le DPM de la baie du Mont-Saint-Michel, présentant les secteurs susceptibles d'être affectés, concernent l'estran rocheux au droit de Granville, Saint-Pair-sur-Mer et Jullouville, l'estran rocheux en contrebas des falaises de Carolles-Champeaux, les marais salés de Genêts à Cherrueix et le DPM englobant les cordons coquilliers et les marais salés jusqu'à l'estran entre Cherrueix et Saint-Meloir des Ondes.

Au 31 décembre 2007, le Conservatoire avait procédé à l'acquisition de 210 ha sur les 1800 que pourrait compter, à terme, la baie. Ils concernent notamment quelques sites emblématiques en baie normande tels que les falaises de Carolles – Champeaux, les dunes de Dragey, la pointe du Grouin du Sud, ou encore l'île des Landes en baie bretonne.

Des plans de gestion sont élaborés pour chaque site. Ce document contractuel fixe les objectifs à atteindre en matière de réhabilitation des secteurs dégradés, d'ouverture au public, ainsi que les aménagements d'accompagnement indispensables, de suivi scientifique, et d'organisation de l'ensemble des activités sur ce site, des modalités d'entretien des espaces ouverts à l'agriculture, etc.

La gestion de ces terrains acquis sur la base des plans de gestion est assurée par le SyMEL (Syndicat Mixte Espaces Littoraux de la Manche) pour les acquisitions dans la Manche et par le Conseil général pour les acquisitions en Ille-et-Vilaine.

Tableau 1 : Sites retenus dans l'étude foncière pour des propositions d'intervention du Conservatoire du littoral sur la baie du Mont-Saint-Michel (Cdl, 2006).

N° site	Nom	Intérêt	Surface périmètre proposé à l'intervention	Priorité pour le Conservatoire
1	Marais du Mesnil	Ecologique	84 ha	-
3	Marais et polder Ste-Anne	Paysager	277 ha	Les polders de premier rang.
7	Marais et littoral de la Laronnière	Paysager	66,3 ha	-
12	Littoral de St-Méloir-des-Ondes	Paysager	48 ha	Périmètre sud, entre le Buot et les Nielles.
13	Le marais de Dol	Ecologique	421 ha	Les prés de Graslins - Espaces complément l'intervention de la Fondation pour la Protection de la Faune Sauvage.
14	Le marais de la Folie	Ecologique	70 ha	La dépression humide en voie d'enfrichement.
15	Le marais de Vaublin	Ecologique	120 ha	-
	Les coupures d'urbanisation sur le littoral	Paysager	45,7 ha dont à St-Méloir : 8,9 ha à Hirel : 31 ha au Vivier/Mer : 5,8 ha	

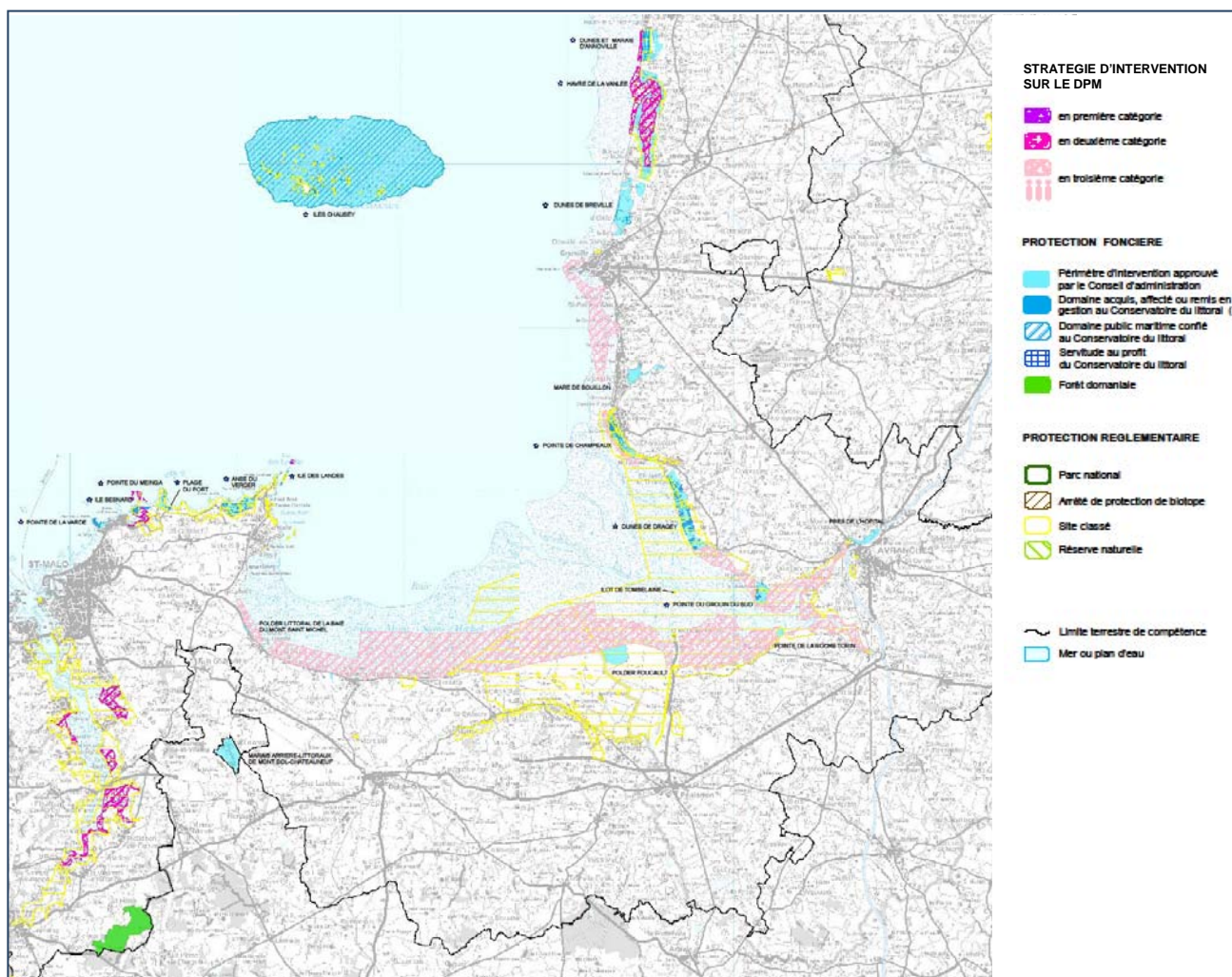


Figure 18 : Périmètres et stratégie d'intervention et d'acquisition du Conservatoire du littoral sur les parties terrestre et maritime de la baie.

Les acquisitions foncières des Fédérations départementales des chasseurs

La Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine et la Fondation pour la protection des habitats de la faune Sauvage ont acquis environ 300 hectares dans les marais de Châteauneuf. L'objectif de cette acquisition est de disposer de la pleine maîtrise de l'usage du sol en faveur de la conservation du patrimoine naturel (Pivot, 2004). Ainsi, depuis 1985, le marais de Châteauneuf fait l'objet de réaménagements de manière à créer des conditions favorables pour l'accueil des oiseaux d'eau : agrandissement et création de mares, création de reposoir, réouverture de roselières, travaux d'aménagement pour l'accueil des bécassines, mise en place de vannage pour la gestion des niveaux d'eau. Aujourd'hui, l'ensemble de ces aménagements permettent de réhabiliter l'attractivité du site pour les oiseaux d'eau et contribuent fortement au rétablissement des fonctionnalités de cette zone humide périphérique à l'échelle de la baie.

Il faut également noter le projet de réhabilitation des prés de l'Hôpital d'Avranches (vallée de la Sée), dont près de 25 hectares sont propriété de la Fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage et gérés par la fédération départementale des chasseurs de la Manche.

Les réserves naturelles régionales

Elles ont pour vocation de protéger et de valoriser des sites de grande valeur écologique ou géologique mais aussi de servir de support pour sensibiliser le public à l'environnement. La création de ces réserves naturelles régionales se fait en complémentarité avec les actions déjà menées par l'Etat, le Conservatoire du littoral, les départements et les associations.

Conformément à la loi de démocratie de proximité de 2002, la procédure de classement est initiée par le Conseil régional ou à la demande du/des propriétaire(s) volontaires. En Bretagne, elles sont nommées Espaces remarquables de Bretagne. Le Marais de Sougéal est l'une des deux premières réserves naturelles régionales bretonne avec le Sillon de Talbert dans les Côtes d'Armor.

Ce classement du Marais de Sougéal sur près de 175 ha s'inscrit en continuité des efforts déjà entrepris par le comité de pilotage du Contrat Nature composé de différents acteurs intervenant sur le site. Il doit ainsi permettre de conserver le patrimoine naturel selon une gestion concertée, conciliant protection des espaces, des espèces et compatibilité avec les activités humaines. Il sera aussi le support d'activités d'éducation et de formation à l'environnement pour un large public (scolaires, riverains, touristes...).

En partenariat avec la commune de Sougéal et la Région Bretagne, la Communauté de Communes Porte de Bretagne – Baie du Mont-Saint-Michel élabore son plan de gestion (outil stratégique des réserves naturelles) qui permettra d'atteindre les objectifs de conservation du patrimoine naturel (Source : Communauté de Communes Porte de Bretagne – Baie du Mont-Saint-Michel).

Les réserves conventionnelles

Certaines associations de protection de l'environnement se sont préoccupées de mettre en place des espaces protégés et gérés pour la préservation de l'avifaune. La baie du Mont-Saint-Michel abrite ainsi la première réserve du réseau de Bretagne Vivante/ SEPNEB, à savoir l'Ile des Landes (8 hectares) protégée depuis 1957. Du côté normand, le GONm gère trois réserves associatives : l'îlot de Tombelaine (5 hectares), et des espaces terrestres à Carolles (4 hectares) et Tirepied (4,5 hectares) (Le Mao et al., 2004).

■ Contexte foncier

Le Site d'Importance Communautaire est composé en majorité de domaine public maritime. Les propriétés privées représentent une très faible part, essentiellement situées sur les falaises de Carolles – Champeaux, les dunes de Dragey et le Marais de la Claire Douve. Pour le reste, on compte notamment les propriétés du Conservatoire du littoral sur le littoral normand, les terrains communaux (Marais de Sougéal) et les propriétés du Conseil général de la Manche (bois d'Ardennes).

Secteurs	Type de propriétés	Superficie en ha
Dunes de Dragey et marais de la Claire-Douve	Conservatoire du littoral	122
	Propriétés privées	183
	Communes	11
	Etat	1
Marais de Sougéal	Communes	175
	Privées	43
Bois d'Ardennes	Département de la Manche	81
Falaises de Carolles-Champeaux	Conservatoire du littoral	-
	Propriétés privées	-

Le domaine public maritime (DPM)

C'est en 1681, par l'Ordonnance de la Marine de Colbert que se crée le Domaine Public Maritime où « *tout ce que la mer couvre et découvre et jusqu'où le grand flot de mars peut étendre sur les grèves* ». Il ne peut être ni vendu, ni cédé, ni usurpé. Il correspond aujourd'hui à l'estran (zone intertidale) et au sol et sous sol ainsi que les lais et relais de la mer (« terrains formés par les dépôts de la mer sur la côte et terrains à découvert après le retrait de la mer, mais qui ne sont plus recouverts par les grandes marées »). Il s'étend vers le large à la zone des eaux territoriales des 12 milles nautiques (22 km).

Le D.P.M naturel est donc constitué :

- du sol et sous-sol de la mer, compris entre la limite haute du rivage (celle des plus hautes mers en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles) et la limite de la mer territoriale côté large,
- des étangs salés en communication naturelle avec la mer,
- des lais et relais de mer (dépôts alluvionnaires).

Le D.P.M artificiel comprend les ouvrages portuaires et les infrastructures liées à la navigation (phares, balises, ...).

Le D.P.M est délimité administrativement à partir de critères "naturels" : constatation sur le terrain (rivage de la mer, lais et relais) ou utilisation de procédés scientifiques. La domanialité publique, imprescriptible et inaliénable, est donc "gelée" à un moment donné mais celle-ci peut s'accroître en cas d'avancée de la mer. En revanche, en cas de retrait de la mer, les lais et relais dégagés demeurent du domaine public.

L'Etat a obligation de délimiter le rivage de la mer lorsqu'un propriétaire riverain le demande. Les opérations de délimitation sont à la charge de l'Etat.

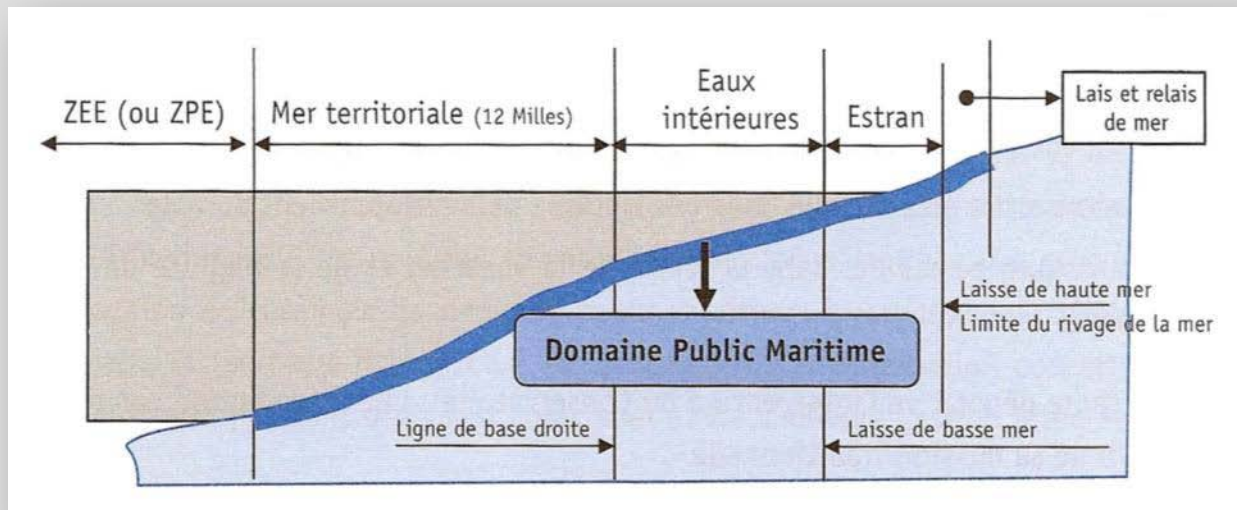


Figure 19 : Emprise du Domaine Public Maritime (DPM).

En baie du Mont-Saint-Michel, le DPM s'étend sur 39 523 ha des 47 969 ha de la ZPS et 38 128 ha des 38 761 ha du SIC, dont près de 4 100 hectares de prés salés. Dans les estuaires, la limite amont du DPM est fixée à :

- face aval de la RD 973 à Pont Gilbert pour la Sée,
- face aval du pont sur la RD 43 E2 à Pontaubault pour la Sélune,
- amont de l'Anse de Moidrey pour le Couesnon.

Le DPM est la propriété inaliénable de l'Etat, et de ce fait, l'utilisation du DPM est orientée vers la satisfaction des besoins collectifs et repose, par conséquent, sur un principe de liberté d'accès et de gratuité de l'usage public.

Une utilisation privative peut toutefois être exercée sur une partie délimitée du DPM, sous réserve d'autorisation préalable de la part de l'administration. Elle est accordée contre paiement d'une redevance sous forme d'autorisation d'occupation temporaire (AOT) (cf. annexe administrative). Aucuns travaux ni aménagements ne peuvent être réalisés sans avoir été préalablement approuvés par l'administration. A l'exception des usages professionnels et des services publics, la circulation au moyen de véhicules terrestres à moteur y est interdite. Une très grande partie du site Natura 2000 relève du DPM et est donc soumis à cette réglementation spécifique. Des concessions et autorisations ont été accordées principalement pour les activités conchylicoles et pastorales (ovins, bovins, équins). D'autres activités et équipements bénéficient également d'AOT (par exemple aérodrome, hippodrome et chemins d'accès) (Pivot, 2004).

La loi du 3 janvier 1991 relative à la circulation des véhicules terrestres dans les espaces naturels et la l'article 30 de la loi « Littoral » affirment comme principe l'interdiction de la circulation des véhicules à moteur sur le DPM. Toutefois, et sauf indications contraires, cette interdiction générale ne s'applique pas aux véhicules destinés à remplir une mission de service public ainsi qu'aux véhicules utilisés à des fins professionnelles de recherche, d'exploitation ou d'entretien des espaces naturels.

Enfin, les maires exercent un pouvoir de police spéciale sur une zone de mer de 300 mètres à partir de la limite des eaux en matière de baignade et d'activités nautiques pratiquées à partir du rivage avec des engins de plage ou des engins non immatriculés.

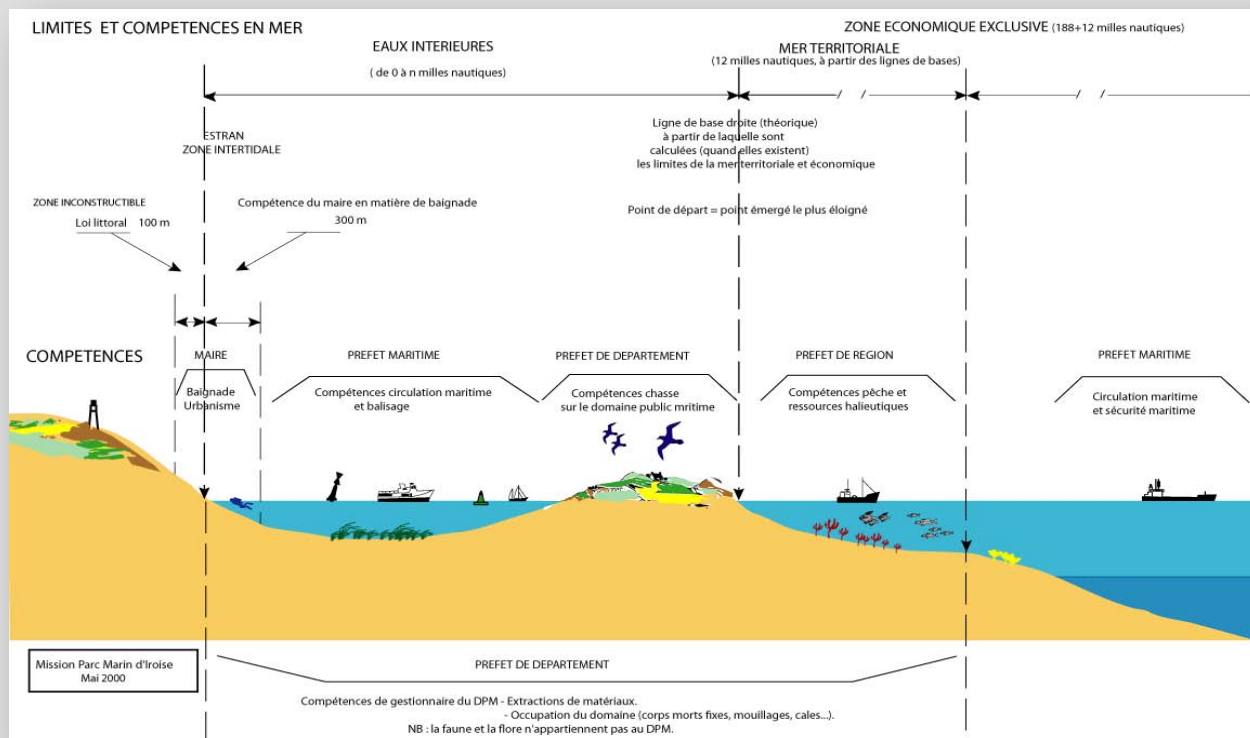


Figure 20 : Compétences et gestionnaires du Domaine Public Maritime (DPM).

DEMARCHES DE GESTION ET DE TERRITOIRE

Les enjeux de développement durable en baie et la haute valeur patrimoniale et symbolique du lieu ont justifié l'émergence de nombreuses initiatives et démarches sur tout ou partie de la baie, à vocation transversale, ou bien spécifique à des entités de territoire, à des thèmes ou des activités. Leur rôle clé pour une gestion durable et partagée de la baie, et la convergence de leurs objectifs avec la mise en place du réseau Natura 2000, nous amènent à décrire ci-dessous les principales d'entre elles.

■ La Commission interbassins baie du Mont-Saint-Michel

La Commission Interbassins baie du Mont-Saint-Michel, portée par les Agences de l'Eau de Seine-Normandie et de Loire-Bretagne, est constituée de membres élus des Comités de bassin Seine-Normandie et Loire-Bretagne. Elle a pour objectif de promouvoir une gestion globale et harmonisée de l'eau et des milieux aquatiques pour la baie du Mont-Saint-Michel et ses bassins versants. Son territoire d'action est donc composé de la baie du Mont-Saint-Michel et ses 3 500 km² de bassins versants : Côtiers granvillais, Sée, Sélune, Couesnon et Marais de Dol. Le secrétariat de la Commission est assuré par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie – Délégation au Littoral et à la Mer.

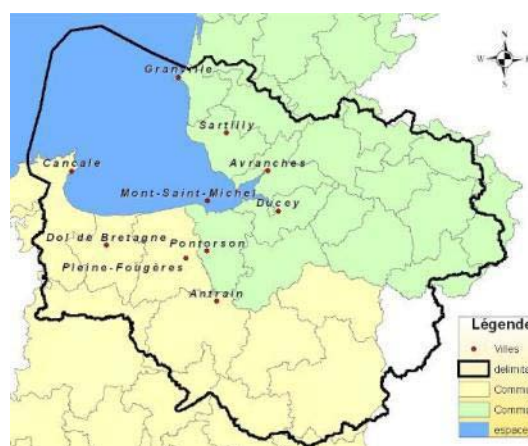
La Commission a débuté, en 1998, une phase initiale de diagnostic du territoire et d'études. Les différentes actions entreprises depuis sont :

- Les journées de restitution « Rencontres de la baie » organisées en 2000 ;
- Le diagnostic des démarches de gestion et des réseaux d'acteurs, à travers le programme GECOBAIE
- L'incitation à la mise en œuvre d'une démarche de gestion intégrée pour la baie et ses bassins versants.

La poursuite des travaux de cette commission se fait aujourd'hui par la participation des Agences de l'Eau Seine-Normandie et Loire-Bretagne au projet de Gestion Intégrée de la Zone Côtière « Baie du Mont-Saint-Michel ».

■ La Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC)

Concept né dans les années 1970, la GIZC a pour but de promouvoir un développement du littoral et de son arrière pays créateur de richesses qui permette de préserver durablement la qualité des espaces et l'identité de chacune des régions maritimes. Elle a fait l'objet d'une recommandation européenne en 2002 qui incite les Etats membres à développer des stratégies pour mettre en œuvre cette approche sur leur littoral. Le livre vert (2006) pour une politique maritime européenne a confirmé la volonté de l'Union Européenne de généraliser cette approche, qui se trouve confortée par le projet de Directive cadre Stratégie pour le milieu marin.



En France, le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) a décidé en 2005 le lancement d'un appel à projets national pour la mise en place d'une gestion intégrée des zones côtières qui vise, en encourageant des expérimentations de terrain autour de projets concrets, à faire émerger des pratiques et des méthodes adaptées aux besoins des territoires littoraux et aux volontés locales. (*Extrait circulaire DIACT et SG Mer de janvier 2005*)

La baie du Mont-Saint-Michel, avec 24 autres sites, fait partie des sites lauréats. Le projet, porté par l'Association Interdépartementale Manche – Ille-et-Vilaine (AIMIV), a pour ambition de définir et mettre en œuvre un projet de développement durable pour ce territoire. L'animation d'une démarche participative avec l'ensemble des parties prenantes (collectivités, services de l'Etat, acteurs socioprofessionnels, associations environnementales, etc.) est au cœur du processus.

Ce travail de concertation doit ainsi aboutir à la définition de nouveaux modes d'élaboration de l'action publique sur le territoire, en recherchant tout particulièrement une meilleure coordination des démarches entreprises. Pour piloter cette démarche, l'AIMIV a mis en place :

- une cellule technique,
- un comité scientifique réunissant les équipes de recherche travaillant sur la baie, chargé de valider l'approche méthodologique et d'apporter une expertise scientifique sur les dossiers,
- un comité de pilotage, instance de validation composée de représentants de l'ensemble des partenaires du territoire.

Le territoire de la baie du Mont-Saint-Michel concerné par ce projet, à l'interface entre la terre et la mer, a un périmètre à géométrie variable en fonction des problématiques traitées. L'enveloppe maximale englobe les 5 bassins versants ayant pour exécutoire la baie, ainsi que la baie maritime incluant l'archipel de Chausey.

Quatre enjeux majeurs ont été identifiés avec les acteurs du territoire : les usages sur la baie maritime ; le lien terre-mer ; urbanisme et paysage ; les produits et services de qualité. Un programme d'actions a été élaboré, puis validé début 2008, pour concrétiser ce projet de développement durable, autour des missions suivantes :

- la création d'un pôle ressources comme plate-forme de centralisation et diffusion des connaissances ;
- l'expertise et l'accompagnement des acteurs ;
- la médiation et la coordination ;
- la communication et la sensibilisation.

La mise en œuvre de ce programme se fera sur la période 2009 – 2013 et sera adaptée sur le long terme en fonction du contexte évolutif du territoire.

■ La charte des espaces côtiers bretons

La région Bretagne a élaboré en 2008 une charte des espaces côtiers bretons pour une nouvelle façon d'appréhender et de gérer le littoral. Cette charte rejoint les démarches nationales, européennes et même mondiales liées aux réflexions sur la « gestion intégrée des zones côtières » (GIZC).

La charte est un acte d'engagement et un document de référence définissant un projet d'avenir pour la zone côtière bretonne se déclinant en sept enjeux. Elle propose les principes qui doivent régir l'action de tous sur le littoral et les dispositifs nécessaires pour faire vivre la charte. Enfin elle propose, par le biais de chantiers phares, plusieurs axes de travail autour desquels pourrait s'amorcer la concrétisation d'un développement durable de la zone côtière bretonne.

Les sept enjeux de la charte :

- 1 - Valoriser pleinement les atouts maritimes de la Bretagne en développant une économie diversifiée et ancrée dans l'innovation et le développement durable,
- 2 - Maîtriser l'urbanisation et favoriser la diversité sociale sur le littoral,
- 3 - Préserver le patrimoine naturel et maintenir le potentiel écologique des espaces côtiers bretons.

- 4 - Restaurer la qualité des masses d'eau côtières et réduire les pollutions sur le littoral.
- 5 - Préserver et valoriser le patrimoine culturel maritime.
- 6 - Anticiper et s'adapter aux effets du changement climatique sur la zone côtière.
- 7 - Préserver le potentiel social, écologique et économique des îles bretonnes.

Les dix chantiers phares :

- 1 - Renforcer l'ambition maritime des Bretons,
- 2 - Inscrire les activités maritimes et côtières dans une logique de développement durable,
- 3 - Promouvoir des activités touristiques et nautiques durables,
- 4 - Maîtriser l'urbanisation et promouvoir de nouvelles formes d'urbanisation, d'architecture et de circulation sur le littoral,
- 5 - Améliorer la préservation et la valorisation du patrimoine naturel de la zone côtière,
- 6 - Garantir la qualité des paysages côtiers,
- 7 - Accélérer la restauration de la qualité des masses d'eau côtières,
- 8 - Améliorer la sauvegarde de la vie humaine et la gestion des risques environnementaux en zone côtière,
- 9 - Garantir la préservation et la valorisation du patrimoine culturel maritime,
- 10 - Mettre en oeuvre une stratégie de développement durable des îles bretonnes.

■ Les Schémas de Cohérence Territoriale

Le Schéma de COhérence Territoriale est un document d'urbanisme de planification stratégique. Il fixe les grandes orientations d'aménagement et de développement du territoire, sur la base des prévisions d'évolution, selon une logique de développement durable. Il porte sur les 15 à 20 ans à venir avec une révision obligatoire au bout de 10 ans. La décision d'élaborer un SCOT relève des élus locaux qui fixent le périmètre et les modalités de mise en oeuvre.

Il comprend un diagnostic qui identifie les enjeux pour le territoire à partir desquels le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) va définir les orientations et les actions à entreprendre sur le territoire pour y répondre.

Le document final, à savoir le Document d'Orientations Générales (DOG), traduit en objectifs concrets les orientations du PADD.

La baie du Mont-Saint-Michel est concernée sur son pourtour par le SCOT du pays de Saint-Malo qui s'étend de la Côte d'Emeraude à la limite départementale Ille-et-Vilaine - Manche et le SCOT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel qui s'étend de Coutances à la limite départementale Manche – Ille-et-Vilaine.

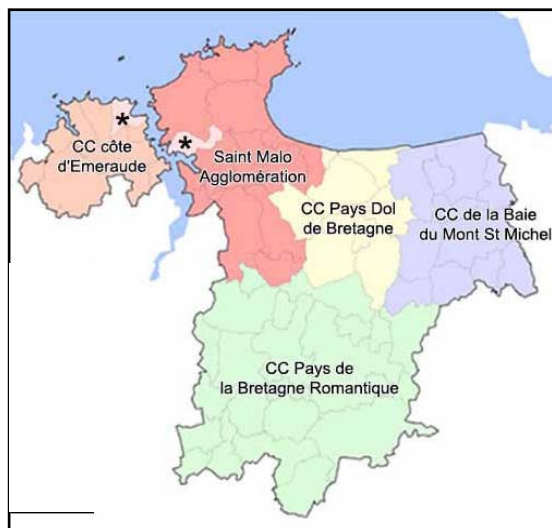


Figure 21 : le Pays de St Malo et les EPCI
(Source : SCOT Pays de St-Malo, 2005)

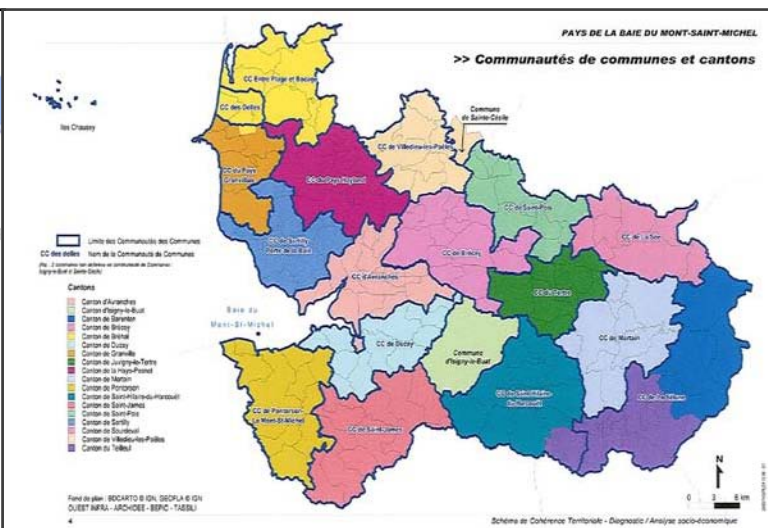


Figure 22 : le Pays de la Baie et les EPCI
(Source : SCOT Pays de la Baie, 2007)

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de la baie du Mont-Saint-Michel regroupe 184 communes regroupées en 19 communautés de communes. Le Projet d'Aménagement et Développement Durable (PADD) affiche 3 axes stratégiques :

- Un pays de la Baie du Mont-Saint-Michel de l'excellence environnementale ;
- Un pays de la Baie du Mont-Saint-Michel solidaire ;
- Un pays de la Baie du Mont-Saint-Michel attractif et performant.

Le premier axe stratégique se décompose en plusieurs objectifs :

- Coordonner l'ensemble des politiques liées à l'environnement ;
- Sensibiliser la population aux bonnes pratiques environnementales ;
- Economiser l'espace et limiter l'étalement urbain ;
- Vers d'avantage de qualité dans les modes d'urbanisation ;
- Préserver les espaces naturels ;
- Economiser l'énergie et développer les sources renouvelables ;
- Développer les signes de qualité environnementale du pays ;
- Agriculture, pêche, conchyliculture : vers des pratiques respectueuses de l'environnement ;
- Vers une gestion plus responsable des déchets.

Le Document d'Orientations Générales (DOG) est décliné en 3 schémas de secteurs dont un sur la frange littorale de la baie.

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Saint-Malo regroupe 71 communes, dont 69 regroupées en 5 EPCI (Communauté d'agglomération « Saint-Malo Agglomération, Communauté de communes du Pays de la Bretagne Romantique, Communauté de communes de la Côte d'Emeraude, Communauté de communes de Dol-de-Bretagne et de la baie du Mont Saint-Michel, Communauté de communes de la baie du Mont Saint-Michel, Porte de Bretagne).

Le PADD comprend quatre objectifs :

- Inscrire le développement durable au cœur du projet de développement,
- Renforcer l'attractivité du territoire,
- Organiser un développement équilibré de l'ensemble du territoire,
- Ouvrir le territoire sur de nouvelles frontières.

Les moyens à mettre en œuvre, pour atteindre les objectifs du PADD, sont identifiés dans le Document d'Orientations Générales au travers 4 thèmes :

En ce qui concerne le mode d'urbanisation : Un rééquilibrage et une structuration du territoire autour de pôles structurants (Saint-Malo, Dol-de-Bretagne, Combourg, Pleine-Fougères, Dinard, Pleurtuit, Cancale) permettant un véritable maillage territorial. La maîtrise et l'organisation de l'urbanisation dans les documents d'urbanisme locaux (les PLU).

En ce qui concerne l'habitat, le SCOT affirme un principe de mixité sociale pour toutes les opérations nouvelles et de diversité des formes urbaines et des typologies de logements.

En ce qui concerne le développement économique sont affirmés le schéma des zones d'activité comme cadre du développement, le développement de filières économiques spécifiques et valorisantes du Pays (pêche et produits de la mer, activités portuaires, biotechnologies, environnement, etc.), l'importance des infrastructures économiques existantes (port de Saint-Malo, etc.) ou à développer, la constitution d'un «bipôle» Rennes/Saint-Malo et enfin le développement de nouvelles formes d'activités touristiques (tourisme vert...).

En ce qui concerne les espaces à protéger et à valoriser, les orientations déclinées dans le document d'orientations générales vise la gestion du littoral, les coupures d'urbanisation, la préservation des paysages naturels et urbains et la protection des zones agricoles qui concourent à maintenir et à développer la qualité du cadre de vie, donc l'attractivité générale du Pays.

■ Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SAGE est un outil qui découle de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau et du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) (les deux SDAGE Bassins Seine Normandie et Loire Bretagne concernent la baie).

Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques ainsi que de préservation des zones humides. Il est établi par une Commission locale de l'eau (CLE) représentant les acteurs du territoire. Il est doté d'une portée juridique, ainsi les programmes et les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec les dispositions du SAGE. Les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas (Pivot, 2004 & Pennanguer, 2005).

❖ Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Sélune

La démarche est portée par l'Association du Bassin de la Sélune de l'Amont à l'Aval (BS2A). L'ensemble du bassin versant de la Sélune est concerné par cette démarche, à savoir 79 communes, 3 départements, 3 régions. Son périmètre (1 009 km²) concerne principalement le sud Manche (57 communes) mais déborde aussi sur les départements voisins de l'Ille-et-Vilaine (13 communes) et de la Mayenne (9 communes). Il recoupe le site Natura 2000 essentiellement au niveau du Bois d'Ardennes où les enjeux communs concernent les poissons migrateurs.

Ce SAGE a été approuvé le 20/12/2007. Les principaux enjeux identifiés sont la qualité de la ressource (dépollution, alimentation en eau potable), la quantité de la ressource (soutien d'étiage, inondation), le milieu naturel (restauration et entretien des rivières, libre circulation des poissons migrateurs), et le devenir des deux ouvrages hydroélectriques (la Roche qui Boit et Vezin).

❖ Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Couesnon

La démarche est portée par l'Association « Le Bassin du Couesnon ». Le SAGE concerne l'ensemble du bassin versant du Couesnon pour une superficie de 1 110 km². Il s'étend pour sa plus grande partie sur le département de l'Ille-et-Vilaine (67 communes concernées), mais dix communes du département de la Manche sont incluses dans son périmètre arrêté le 21/06/2004.

Il recoupe, pour sa partie terrestre, le périmètre du site Natura 2000 (essentiellement la ZPS) sur l'ensemble de marais alluviaux de la basse vallée du Couesnon (Marais de la Folie, Marais d'Aucey – Boucey, Marais du Mesnil et Marais de Sougéal), l'anse de Moidrey et les polders de l'Ouest. La Commission Locale de l'Eau (CLE) a été créée par arrêté du 21/04/2005. Ce SAGE est actuellement en phase d'élaboration.

❖ **Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux des Bassins Côtiers de la région de Dol de Bretagne**

La démarche, portée par le Syndicat Intercommunal des Eaux de Beaufort, a débuté en janvier 2006. Outre la Commission locale de l'eau, quatre commissions thématiques (qualité de l'eau, ressource en eau et gestion quantitative, milieu aquatique, littoral) ont été mises en place pour l'élaboration du SAGE.

Le territoire du SAGE concerne 33 communes. Il est drainé par plusieurs petits cours d'eau côtiers qui prennent leur source sur le plateau de Combourg, puis traversent le Marais de Dol avant de se jeter en baie du Mont Saint-Michel. Il recoupe, pour sa partie terrestre, le périmètre de la ZPS du site Natura 2000 sur les Marais de Dol Châteauneuf.

❖ **Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Sée**

Ce SAGE est en cours d'émergence. Le maître d'ouvrage est encore à déterminer mais les travaux préalables sont animés par le Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel. Le territoire concerné reste à préciser.

■ **Le Contrat territorial et le contrat global des Côtiers Granvillais**

Le Contrat territorial est un outil contractuel de l'Agence de l'Eau Seine – Normandie (VIII^{ème} programme). Il est porté sur les Côtiers granvillais par le Syndicat Mixte des Bassins versants des Côtiers Granvillais. Il a pour objectif la reconquête de la qualité des eaux continentales (8 fleuves côtiers) et marines.

Le territoire concerné est composé de 33 communes appartenant à 5 communautés de communes.



Le bilan de cette opération a été effectué en 2007, suivi d'un diagnostic en 2008 qui constitue la base pour l'élaboration d'un nouveau programme de travaux. Ce nouveau programme est un contrat global (nouvel outil de contractualisation de l'Agence de l'Eau Seine – Normandie – XIX^{ème} programme). Dans le cadre de cette nouvelle opération, le périmètre est modifié avec la prise en compte de six nouvelles communes de la communauté de communes Porte de la Baie, faisant ainsi passer à 39 le nombre de communes incluses dans le territoire concerné.

■ **Le programme MARECLEAN : protection des eaux côtières contre la pollution microbiologique**

Ce programme européen, initié par le Syndicat mixte des bassins versants des Côtiers Granvillais et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, consiste en l'élaboration d'un outil d'anticipation des impacts de la qualité de l'eau sur les usages littoraux. Lancé en 2007, il se déroule sur 3 ans. Son objectif est de mettre en place une gestion active des flux, polluants engendrés par les intempéries. Il devra aboutir à la définition de priorités en matière de rénovation d'ouvrages, de techniques innovantes pour les eaux pluviales ou de surverses, d'alerte météo, etc. A terme des guides à destination des collectivités territoriales seront édités

■ Le Rétablissement du Caractère Maritime du Mont-Saint-Michel

Les phénomènes d'ensablement dont est l'objet le Mont-Saint-Michel menacent à terme la qualité paysagère du site et son intérêt patrimonial reconnu au titre du patrimoine mondial de l'humanité par l'Unesco. Aussi, le gouvernement a pris la décision en 1995, de rendre l'espace des grèves entourant le Mont au libre jeu de la marée et des sables en bloquant la progression des prés salés et en reportant à terre l'ensemble des parkings.



Cette opération consiste en la réalisation coordonnée d'un ensemble d'études et de travaux d'aménagement et d'équipement visant à inverser la progression des atterrissements dans un rayon de 1 km autour du Mont-Saint-Michel, à restaurer la qualité paysagère du site et à améliorer la qualité de l'accueil et de l'accès.

L'opération est portée par le syndicat mixte de la baie du Mont-Saint-Michel associant les conseils régionaux de Basse-Normandie et de Bretagne, les conseils généraux de la Manche et d'Ille-et-Vilaine et les communes du Mont-Saint-Michel, de Beauvoir et de Pontorson.



Le Mont après les travaux (image de synthèse)



© Syndicat Mixte de la Baie du Mont-Saint-Michel

Les travaux prévus comprennent le réaménagement de la digue-route et la construction d'un pont-passerelle, le transfert du parking, la création d'une navette entre le futur parking et le Mont, la reconstruction du barrage de la Caserne et la création d'une zone humide à objectifs multiples sur l'anse de Moidrey (Pivot, 2004). En juin 2006, le Gouvernement a officiellement lancé les travaux du nouveau barrage sur le Couesnon prévu pour une durée de 6 ans.

[Voir schéma global des aménagements page suivante.](#)

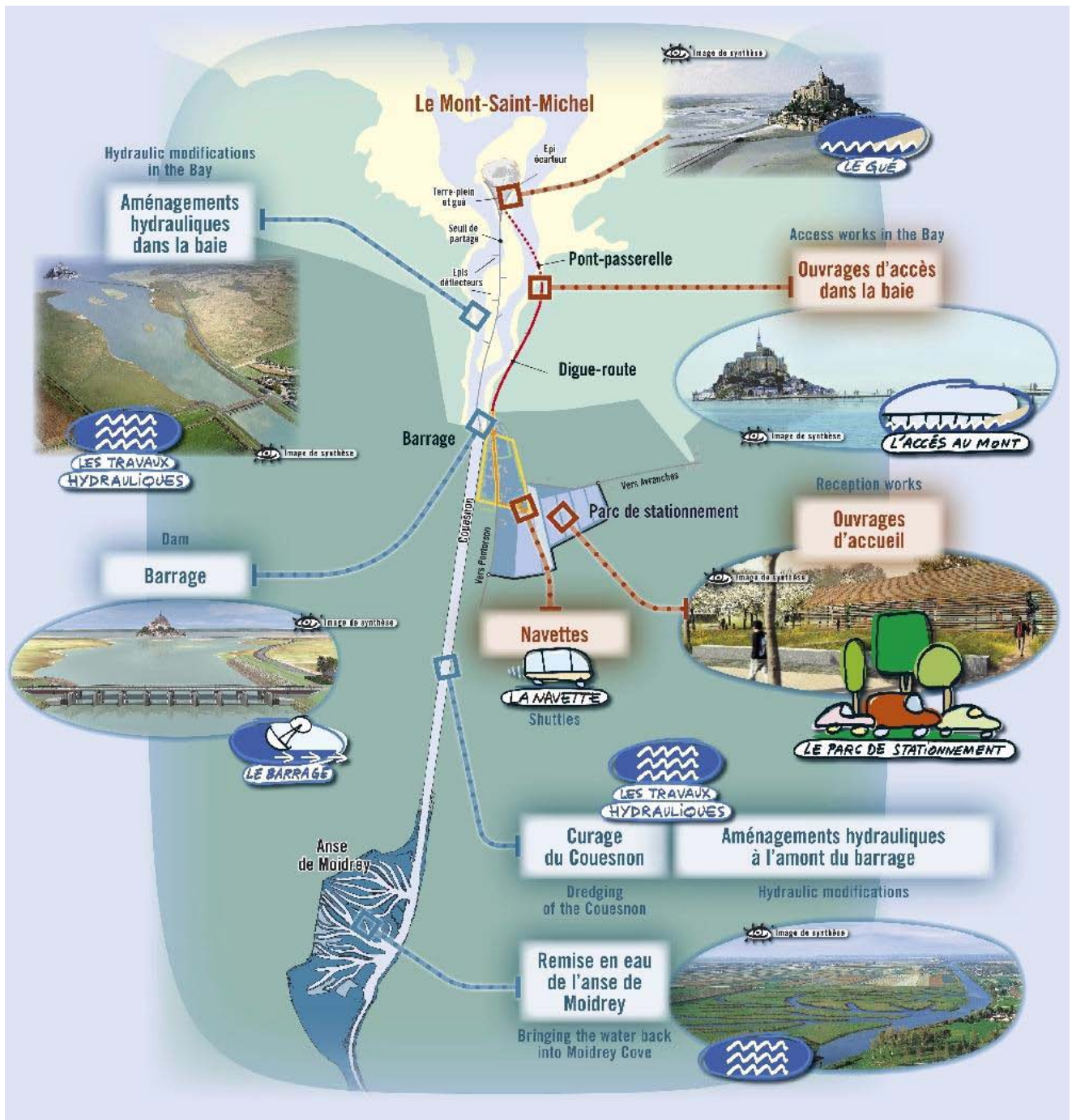


Figure 23 : Schéma global des aménagements du projet de Rétablissement du Caractère Maritime
(Sources et crédits : Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel)

Le creusement de l'Anse de Moidrey.

Située à 4 kilomètres en amont du barrage, ancienne zone de divagation tardive du Couesnon, pré salé resté soumis aux marées jusqu'en 1968, l'anse de Moidrey constitue un espace de 120 hectares de prairies.

La forme du réservoir qui y sera réalisé afin d'optimiser le volume disponible pour les lâchers d'eau est une structure digitée. Elle comprend trois bras principaux, représentant un total de 11,4 km de chenaux pour une superficie de 36,1 hectares environ. Cette solution présente les avantages majeurs de limiter la sédimentation dans l'aménagement (auto curage), avec des phases alternatives de dépôts de sédiments et d'érosion, et de maximiser les effets positifs du projet sur l'écosystème. Elle offre enfin de nombreux avantages sur le plan paysager.

Les chenaux principaux auront une largeur d'environ 50 à 60 m. Les chenaux secondaires seront moins larges : environ 30 à 40 m. Les débouchés de criches au niveau du Couesnon feront 100 m de large. Les bras seront de longueur variable, entre 150 et 585 m. La cote de fond des chenaux variera progressivement de la cote 3,3 à 3,5 m IGN 69 aux extrémités ouest de ces derniers jusqu'à la cote 2 m IGN 69 au niveau du lit du Couesnon.

Il est prévu de réaliser un entretien régulier, au rythme d'un bras par an en période hivernale par exemple. Outre l'objectif hydraulique à satisfaire, c'est-à-dire maintenir un volume de stockage suffisant, il faudra veiller à ce que cet entretien minimise les interventions et tienne compte des contraintes biologiques du site.

Les travaux de remise en eau de l'Anse de Moidrey se dérouleront d'avril à octobre, entre 2010 et 2012. Chacune de ces phases annuelles portera sur le creusement d'un des trois bras principaux de l'aménagement.

A terme, l'anse de Moidrey devrait retrouver des inondations périodiques, ce qui devrait renforcer la capacité d'accueil des marais de la basse vallée du Couesnon pour l'avifaune, en particulier pour les oiseaux d'eau en hiver et en période de migration (Le Mao *et al.* 2004).

Source : Syndicat Mixte de la Baie.

Le Pélodyte ponctué.

Le projet prévoit la construction d'un bassin de stockage dans l'anse de Moidrey. Or l'emprise de cet aménagement englobe des dépressions humides naturelles utilisées par le Pélodyte ponctué pour la reproduction. A titre de mesure compensatoire, de nouvelles mares ont été aménagées dans la partie ouest du site en 2005, afin de permettre le déplacement des individus avant la réalisation des travaux hydrauliques. Afin de limiter les interventions d'engins de chantier dans cette zone, les amorces des criches qui constitueront le bassin de stockage ont été creusées simultanément.

Source : Syndicat Mixte de la Baie.

■ L'Opération Grand Site

Initiées par la DATAR en 1977, les Opérations Grands Sites ont pour objectif la réhabilitation et la mise en valeur d'un site, qui, victime de sa notoriété, est dégradé par une surfréquentation touristique. Aussi, afin de protéger et de valoriser le patrimoine unique de la baie du Mont-Saint-Michel, le gouvernement français a décidé en mars 1995 d'accompagner le projet du Rétablissement du Caractère Maritime par une Opération Grand Site.

L'OGS de la baie du Mont-Saint-Michel s'étend du sud de Cancale aux falaises de Champeaux. Cette opération a été portée par le Syndicat Mixte « Espaces Littoraux de la Manche » (SYMEL) sur la partie normande de la baie et par le Syndicat Intercommunal de la baie (SIVU) sur la partie bretonne de la baie.

Le programme s'est décliné en 5 axes :

- Agir pour une conservation durable des sites protégés ;
- Définir un plan d'action paysager à l'échelle des communes littorales ;
- Encourager la découverte du patrimoine ;
- Favoriser le tourisme diffus ;
- Animer et mettre en œuvre l'OGS avec notamment pour objectif de sensibiliser les acteurs locaux, et plus particulièrement les élus, à la protection et la valorisation des richesses patrimoniales de la baie ainsi que proposer un accompagnement technique des communes pour la mise en œuvre des travaux.

Parmi les actions qui ont été menées, nous pouvons citer en exemple :

- la définition des plans de gestion des sites du Conservatoire du littoral,
- la renaturation du site du Bec d'Andaine,
- la réhabilitation du site de la Chapelle Sainte-Anne,
- les maisons de baie de Cherrueix, Hirel et Roz-sur-Couesnon,
- la requalification de l'accueil du public à Carolles, Champeaux, Genêts, etc.,
- la mise en place de clôtures le long du DPM,
- la réalisation d'études paysagères sur 14 communes littorales pour maîtriser et encadrer leur développement urbain,
- la charte d'enseignes, pré enseignes, publicités et façades commerciales,
- l'effacement des réseaux sur les communes littorales d'Ille-et-Vilaine.

■ Les Contrats nature

Le contrat nature est un dispositif mis en place par le Conseil Régional de Bretagne. Il s'agit d'un outil de financement de projets pluriannuels de restauration, de gestion et de valorisation des milieux naturels et des espèces menacées d'intérêt régional. Trois sites en baie du Mont-Saint-Michel ont jusqu'à présent bénéficié de cet outil : le marais de Sougéal, le Marais du Mesnil et la réserve de chasse maritime située à l'ouest du Mont-Saint-Michel (Pivot, 2004).



Contrat nature du marais de Sougéal

Sur le marais de Sougéal, un premier contrat nature a permis de mener à partir de 1997 une réflexion sur la réhabilitation, la gestion et la valorisation du marais dans son ensemble. Sur la base d'une convention tripartite entre la fédération des pêcheurs, la fédération des chasseurs et la commune de Sougéal, ce contrat avait pour principaux objectifs :

- x de remettre en état le marais afin de réhabiliter sa fonction vis-à-vis de la reproduction du brochet et son rôle d'accueil des oiseaux d'eau ;
- x de développer la mise en valeur pédagogique du site dans le respect des intérêts locaux et environnementaux.

Cette réflexion a abouti, en 2001 et 2002, à la réalisation de divers travaux et aménagements :

- x restauration du réseau hydraulique dans la partie aval du marais (entre Alisson et Lozerais) ;
- x installation de vannages permettant de gérer les niveaux d'eau ainsi qu'une passe à poissons ;
- x installation d'un observatoire ornithologique au niveau de la Musse.

Depuis 2002, la mise en place d'un second contrat nature a permis la poursuite des travaux, ce qui s'est concrétisé en décembre 2006 par le classement du marais de Sougéal en espace remarquable de Bretagne (ou réserve naturelle régionale). Ce nouveau statut de protection relève de la compétence du Conseil Régional de Bretagne et vise à protéger et valoriser des sites de grande valeur écologique.

Contrat nature du marais du Mesnil

Le contrat nature du marais du Mesnil vise la réhabilitation de la zone humide. L'objectif majeur de cette réhabilitation est le rétablissement du caractère inondable de la prairie centrale. Le projet comprend notamment le surcreusement d'une mare au sein de la prairie centrale, d'une surface inférieure à 1 ha et alimentée par un fossé relié au ruisseau du Mesnil, sur lequel à été mis en place un clapet. La mise en place de ce clapet au niveau de l'exutoire principal de la partie centrale permet de conserver depuis deux ans des niveaux d'eau durant la période hivernale (entre octobre et mai). Cet aménagement a permis de reconstituer une frayère favorable au développement du brochet.

Contrat nature de la réserve de chasse maritime

Sur la réserve de chasse maritime, le contrat nature a porté sur cinquante hectares de prés salés. Le projet d'aménagement a été initialement conçu en 1986 par l'ONCFS (Schricke, 1986) suite à une étude scientifique réalisée au début des années 80 (Schricke, 1983). En partenariat avec les Fédérations départementales des chasseurs de la Manche et de l'Ille-et-Vilaine, l'Association des chasseurs de gibier d'eau d'Ille-et-Vilaine, et l'Association de chasse maritime de la baie du Mont-Saint-Michel, il a été définitivement adopté et concrétisé en 1992 (Schricke, 2004). Il est localisé à cheval sur les départements de la Manche et de l'Ille-et-



Aménagements de la réserve de chasse maritime © Larrey & Roger / Cdl

Vilaine, à 1 km à l'est de la limite ouest de la Réserve de chasse maritime. A la suite des réalisations expérimentales menées à partir de 1996 par les fédérations de chasse d'Ille-et-Vilaine et de la Manche, les associations de chasse maritime et l'ONCFS, le contrat nature a permis la poursuite de créations et d'aménagements de cuvettes, la mise en place d'un entretien de la végétation par fauche et pâturage, et l'établissement de suivis ornithologiques et botaniques sur la période 2002-2004. La zone aménagée se présente aujourd'hui comme une mosaïque de plans d'eau et cuvettes à niveau variable, de taille et de forme différentes, avec une superficie totale en eau d'environ 6 hectares. Elles ont permis d'accroître efficacement les capacités d'accueil de la réserve de chasse maritime notamment pour l'alimentation des anatidés. Cet aménagement, unique à l'échelle régionale sur le domaine public maritime, s'inscrit dans le cadre d'une amélioration du fonctionnement global de la baie du Mont-Saint-Michel et complète les autres opérations de restauration des zones humides périphériques développées en Ille-et-Vilaine (marais de Sougéal, marais de Châteauneuf d'Ille-et-Vilaine) et en Manche (Prés de l'Hôpital d'Avranches) (Schricke, 2004).

■ Les Contrats Eau, Paysage et Environnement (CEPE)

Ce dispositif est un contrat entre le Conseil Général d'Ille-et-Vilaine et les communautés de communes volontaires. La Communauté de communes Portes de Bretagne – Baie du Mont-Saint-Michel et la communauté de communes du Pays de Dol-de-Bretagne et de la Baie du Mont-Saint-Michel se sont engagées dans cette démarche, respectivement en 2002 et 2003.

Le C.E.P.E. met en lumière deux objectifs. Le premier est d'inscrire les projets de développement et d'aménagement des structures intercommunales dans la perspective d'un développement durable. Le deuxième objectif est de permettre à ces mêmes structures de coordonner les interventions en matière d'environnement sur leurs territoires. Le déroulement de ce contrat se découpe en deux phases : (1) les acteurs locaux réalisent un diagnostic du territoire et élaborent un programme d'actions, (2) mise en place des actions retenues par les acteurs.

■ La Charte de gestion des herbus

Cette charte est conçue comme un outil pédagogique pour la gestion des herbus du domaine public maritime normand de la baie. Elle fut initiée et élaborée par les services de l'Etat (DIREN de Basse-Normandie et DDE de la Manche) et présentée à l'ensemble des partenaires en mars 1995. Elle ne possède pas de valeur juridique mais elle fixe néanmoins des recommandations et des objectifs à atteindre par type d'activité.



Concernant l'activité agricole, la charte insiste à la fois sur le maintien et la maîtrise du pâturage. Elle met l'accent sur le soutien de l'élevage ovin notamment par l'obtention d'une marque et d'une Appellation d'Origine Contrôlée (AOC). Elle prévoit dans le même temps d'éviter un surpâturage, de préserver d'autres zones, non ou faiblement pâturées, et d'encourager, sur d'autres parties actuellement délaissées, une reprise de cette activité. Le document insiste sur le maintien de la diversité du bétail. La charte reconnaît l'impact positif de l'activité de fauche, tout particulièrement dans les zones le plus hautes et les plus évoluées des herbus.

Pour l'activité de chasse, la charte souligne notamment la compatibilité entre la vocation d'accueil pour les oiseaux et l'exercice de la chasse. Les prescriptions de la charte insistent sur la nécessité de prendre en compte les limicoles en adaptant si besoin la délimitation (non figée) de la réserve de chasse maritime.

En matière de conditions d'accès, de circulation et de stationnement, il est recommandé de réglementer en priorité le nombre des aires d'accès et de stationnement hors herbus et de les interdire sur le domaine public maritime tout en garantissant l'accès libre des piétons à l'herbu.

Pour les activités sportives et de loisirs, il est souligné la nécessité de réglementer les activités lourdes et permanentes de même que certaines activités temporaires exerçant une pression massive et inhabituelle.

Enfin, l'activité d'extraction de tangues fait l'objet de prescriptions s'attachant à rappeler l'obligation d'avoir un cahier des charges fixant les conditions générales.

■ Les autres sites Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen d'espaces naturels qui concerne en France plus de 1 700 sites, soit une couverture de 12,4% du territoire national. Il existe aussi plusieurs autres sites Natura 2000 à proximité de celui de la baie du Mont Saint-Michel. Outre leur proximité géographique, ils sont complémentaires à la baie notamment en ce qui concerne la conservation d'espèces à forte mobilité telles que les oiseaux, les mammifères marins ou encore les poissons migrateurs.

Ainsi au nord-ouest de Granville, les îles granitiques de Chausey constituent le plus vaste archipel d'Europe. Ce dernier est concerné à la fois par un Site d'Importance Communautaire et une Zone de Protection Spéciale. Il joue un rôle complémentaire à la baie notamment en matière de ressources marines, d'avifaune et de mammifères marins. Le document d'objectifs du Site d'Importance Communautaire a été validé en 2002. Le document d'objectifs de la Zone de Protection Spéciale est en cours d'élaboration. Les travaux d'élaboration et de mise en œuvre sont menés par le Conservatoire du littoral.

Le Site d'Importance Communautaire « Vallée de la Sée » présente de forts enjeux de conservation vis à vis des poissons migrateurs, à savoir les Lamproies et surtout le Saumon atlantique. Ce fleuve côtier trouve son exutoire en baie du Mont-Saint-Michel qui constitue donc la zone de passage obligée pour

ces espèces. Le document d'objectifs a été élaboré par Manche Développement et validé en 2003. Sa mise en œuvre est assurée par l'ADASEA.

Alternance de pointes rocheuses et de zones humides à l'abri de cordons dunaires, le Site d'Importance Communautaire « Côte de Cancale à Paramé » présente un périmètre qui intersecte la Zone de Protection Spéciale « Baie du Mont-Saint Michel ». Aucun opérateur local n'a encore été nommé pour l'élaboration du Document d'objectifs.

Le réseau Natura 2000 fait l'objet depuis 2008 d'une extension en mer afin de créer un réseau de sites qui contribuent à assurer le maintien ou la restauration en bon état de conservation des habitats marins et des espèces marines des directives Habitats et Oiseaux. Le choix des sites tend à une représentativité au regard des habitats et des espèces, en superficie ou en nombre, et en terme de fonctionnalité de ces espaces (par exemple aire de reproduction, d'alimentation ou de migration des espèces,...). Le site Natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel » est contigu à une proposition d'extension marine du site Natura 2000 « Chausey ». Ce site Natura 2000 marin vient s'appuyer sur les limites du site de la baie, rejoint le plateau des Minquiers et englobe tout l'archipel de Chausey.

Le financement de la gestion des sites Natura 2000 marins est assurée en France par des fonds nationaux de l'Etat (Ministères chargés de l'environnement et de l'agriculture), d'établissements publics (agences de l'eau, agence des aires marines protégées,...), et par des financements communautaires : Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER), fonds européen de développement régional (FEDER) et Fonds Européen pour la Pêche (FEP) et l'instrument financier pour l'environnement (Life+).

[Voir carte des sites Natura 2000 à proximité de la baie du Mont-Saint-Michel.](#)



Figure 24 : Les sites Natura 2000 à proximité de la baie du Mont-Saint-Michel.

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel

Document d'objectifs



3 LE PATRIMOINE NATUREL ET LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

Panorama du patrimoine naturel de la baie du Mont-Saint-Michel

Les usages et les activités socio-économiques

PANORAMA DU PATRIMOINE NATUREL DE LA BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL

Bien que la baie repose sur un socle de roches très anciennes, les schistes du Précambrien, elle est essentiellement recouverte par des dépôts d'origine marine ou étroitement liés à l'influence maritime. En conséquence, les paysages ont évolué au cours des millénaires sous l'influence des marées, mais aussi des divagations des fleuves côtiers et plus récemment des grandes interventions humaines.

■ Les grandes unités écologiques

Luginbühl (1998) organise la diversité des paysages de la baie qu'ils soient naturels ou façonnés par l'homme au fil du temps, selon quatre grands types :

- les paysages maritimes avec les grèves, les herbus, les dunes, les falaises,
- les paysages de colonisation maritime, avec les polders, les marais blancs et noirs, les estuaires à prairies et herbus,
- les paysages de bocage, du bocage breton au bocage normand,
- les paysages urbains et péri-urbains.

La baie représente un vaste éco-complexe à forte valeur paysagère et les différentes unités écologiques qui la composent fonctionnent en étroite relation. De nombreux habitats naturels reconnus d'importance européenne y présentent des étendues et des états de conservation remarquables.

Ainsi, l'immense estran sableux découvert à marée basse est à la base de la production importante de peuplements benthiques d'invertébrés, entrant eux-mêmes dans l'alimentation de la piscifaune et de l'avifaune présente en baie.

Connus localement sous le nom de « crassiers », les récifs d'Hermelles, les plus grands d'Europe, rompent avec la monotonie de cet estran. Ils représentent un patrimoine biologique et paysager d'exception et constituent un véritable îlot de biodiversité.

Aux débouchés des petits fleuves côtiers (Sée, Sélune, Couesnon, ...), les marais salés, dont les superficies correspondent ici aux plus vastes du littoral français, sont très riches et présentent toutes les successions typiques des communautés atlantiques de plantes adaptées aux milieux salés. Ce système très productif, tributaire de la bonne qualité des eaux tant continentales que marines, contribue à la richesse économique de la baie (conchyliculture, pêche, ...).

Ces étendues maritimes sont associées à des milieux terrestres variés qui s'inscrivent dans le contexte géologique et paysager de la baie. Leur diversité engendre une importante hétérogénéité des conditions de vie, support d'une faune et d'une flore riches et diversifiées.

Le littoral de Saint-Jean-le-Thomas à Genêts présente les seuls massifs dunaires de la baie composés de la succession typique de ces formations : dunes mobiles embryonnaires, dunes blanches à Oyats et dunes fixées. Les falaises granitiques de Carolles-Champeaux et les falaises de la pointe du Grouin à Cancale hébergent une flore et une faune d'une richesse exceptionnelle. Le bois d'Ardenne constitue le dernier massif forestier alluvial de la baie.

Les zones humides terrestres de la baie, régulièrement désignées sous l'intitulé « marais périphériques », jouent plusieurs rôles fonctionnels au sein de l'éco-complexe baie. L'un des plus importants est certainement leur fonction de remise et/ou de gagnage pour les oiseaux en hivernage et en migration.

Mais les marais jouent également le rôle de « station d'épuration » grâce à leur végétation productive qui utilise les nutriments disponibles, y compris les éventuels excès en provenance de l'amont.

Le patrimoine naturel de la baie est présenté dans la suite de ce document selon 10 unités écologiques. Chacune correspond à une entité cohérente en ce qui concerne les aspects physique, paysager et biologique, ainsi que sous l'angle de leur dynamique et leur fonctionnalité propre :

- Le domaine marin : estuaire, estran sableux et fonds marins.
- Les récifs d'Hermelles.
- Les marais salés (herbus).
- Les cordons coquilliers.
- Les falaises maritimes.
- Les îles et îlots marins.
- Les massifs dunaires et les laisses de mer.
- Les marais périphériques :
 - ✓ les marais de Dol-Chateauneuf,
 - ✓ les marais du Couesnon (le Mesnil, Sougéal, Aucey-Boucey et la Folie),
 - ✓ le marais du Vergon,
 - ✓ le marais de la Claire-Douve,
 - ✓ la Mare de Bouillon et la basse-vallée du Thar.
- Les boisements alluviaux.
- Les polders.

Chaque fiche précise les habitats et les espèces Natura 2000 concernés et renvoie à l'annexe scientifique du DocOb où chacun d'entre eux fait l'objet d'une description générique sur la base des cahiers d'habitats du Muséum National d'Histoire Naturelle, puis d'une description spécifique à la baie du Mont Saint-Michel sur la base des études et travaux de recherches menés depuis de nombreuses années sur la baie.

■ La faune et la flore

Chaque hiver, près de 70 000 laridés*, 50 000 limicoles* et plus de 10 000 anatidés* viennent séjourner en baie, notamment sur son vaste estran pour s'alimenter ou se reposer. Située sur la grande voie de migration ouest-européenne, la baie constitue ainsi un site d'importance internationale pour l'avifaune migratrice.

La baie maritime joue également un rôle essentiel dans la vie de plusieurs espèces animales emblématiques. Ainsi, deux mammifères marins fréquentent régulièrement les eaux de la baie : le grand Dauphin avec une importante population sédentaire reproductrice et le Phoque veau-marin, inféodé aux côtes abritées parsemées de bancs de sable et pour lequel la baie du Mont-Saint-Michel constitue l'extrême sud de son aire de répartition.

La baie constitue de plus une zone de transit obligée pour plusieurs espèces de poissons migrateurs: citons le Saumon atlantique, migrateur qui remonte les rivières comme la Sée et la Sélune où il se reproduit et qui présente parmi les stocks les plus importants de France, les Lamproies marine et de rivière, mais également l'Anguille qui est désormais très menacée.

Le bois d'Ardennes héberge une exceptionnelle diversité d'espèces de chauves-souris dont quelques unes parmi les plus menacées d'Europe (grand et petit Rhinolophes, grand Murin, etc.).

La faune et la flore du site Natura 2000 de la baie du Mont-Saint-Michel, notamment les espèces les plus remarquables, sont présentées brièvement par grands groupes dans la suite de ce document :

- La flore,
- Les amphibiens et les reptiles,
- Les poissons,
- Les oiseaux,
- Les chauves-souris,
- Les mammifères marins et semi aquatiques.

❖ Le domaine marin : estuaires, estran sableux et fonds marins

■ Situation

La baie du Mont-Saint-Michel se caractérise par un large domaine intertidal de près de 250 km² découvert lors des marées de vives eaux d'équinoxe (amplitude exceptionnelle de marnage de 15.5 m) (Lefeuvre & al. 2003).

Sous l'intitulé « domaine marin » nous regroupons ici les estuaires - qui correspondent au débouché des trois fleuves Sée, Sélune et Couesnon, - l'estran, c'est à dire la zone de balancement des marées, qualifiée aussi scientifiquement de « slikke » et les fonds marins qui correspondent au domaine subtidal de la baie, c'est à dire l'espace non découvert par la mer.



Nous pourrions y ajouter les cordons coquilliers et les récifs d'Hermelles, mais ils font l'objet d'une description spécifique dans la suite de ce document tant leur intérêt patrimonial est majeur et leur fonctionnalité primordiale à l'échelle de la baie.

Les éléments de connaissance présentés ci-après proviennent, en grande majorité, des travaux de recherche de l'Ifremer et de la station marine du Muséum National d'Histoire Naturelle de Dinard.

■ Géomorphologie et répartition sédimentaire

L'immense estran de la baie se subdivise en deux domaines géomorphologiques et sédimentaires distincts : la zone occidentale, s'étendant de l'ouest de la Chapelle Sainte-Anne jusqu'à Cancale, formant un domaine de type fond de baie, et la zone orientale, depuis l'est de la Chapelle Sainte-Anne jusqu'au bec d'Andaine constituant un domaine à caractère estuarien (Bonnot-Courtois & Le Vot, 1995). Les sédiments sur ce vaste espace se répartissent selon un gradient entre l'entrée marine de la baie - soumise aux violents courants de marées et aux fortes houles (galets, graviers et sables grossiers) - et la partie estuarienne (sablon vaseux, « tangué »), à son extrémité orientale où les transports de sédiments s'effectuent principalement sous l'action des courants de remplissage et de vidange, avec une résultante préférentielle au comblement.

En zone subtidale (en dessous des plus basses mers), l'entrée de la baie est composée de sables grossiers localement riches en débris coquilliers et comprenant des secteurs à galets et graviers, coïncidant avec des zones à forts courants de marée (L'Homer & al., 1999).

Des bancs sableux demeurant à peu près fixes rompent avec l'apparente uniformité de l'estran. Ils s'étalent entre Saint Benoît des Ondes et la Chapelle Sainte-Anne et sont orientés généralement nord - nord ouest / sud – sud est. Il s'agit des bancs de Pignochet, Massacrant, Béthure, Grand Banc et Madagascar.

■ Les habitats naturels marins

La description des peuplements benthiques couplée à la description physique du milieu a permis d'établir la cartographie des habitats Natura 2000 marin (Trigui et al, 2007) (cf. annexe cartographique). Ce travail a été réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Dinard et le CNRS (laboratoire de géomorphologie et environnement littoral de Dinard) sur la base des données collectées dans le cadre du chantier Programme National Environnement Côtier (PNEC) « Baie du

Mont-Saint-Michel ». La description des peuplements benthiques et des habitats Natura 2000 est reprise dans les fiches habitats Natura 2000 (cf. annexe scientifique) ; elle s'appuie sur les travaux de Retière (1979), Hamon (1984) et Trigui (en cours).

En domaine subtidal, quatre habitats Natura 2000 élémentaires sont identifiés :

- Les sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera marina*. Cet habitat qui occupe un espace très réduit est localisé entre le sud de la pointe du Grouin et le nord de Cancale à l'ouest de la baie. La superficie de l'herbier à *Zostera marina* est estimée à 3 ha.
- Les sables moyens dunaires. Cet habitat cantonné à l'extrémité de la partie orientale de la baie entre la pointe de Champeaux et celle de Granville occupe une surface de 1563 ha.
- Les sables grossiers et graviers, bancs de maërl. Cet habitat est le plus important en terme de surface (superficie = 19319 ha) et il couvre une grande partie du domaine subtidal.
- Les sables mal triés. D'une superficie de 10804 ha, cet habitat occupe une large zone non découvrante de la partie occidentale.

En domaine intertidal, deux habitats Natura 2000 élémentaires sont identifiés :

- Les estrans de sable fin qui englobent toute la zone intertidale et couvrent une superficie totale de 17443 ha.
- Les récifs d'Hermelles qui occupent principalement deux zones bien distinctes, l'une au centre de la baie face à la chapelle Sainte-Anne et l'autre à l'extrémité est de la baie près de la pointe de Champeaux. Les deux récifs occupent une superficie de 252 ha s'agissant de l'emprise des formations récifales. Cet habitat fait l'objet d'une unité écologique spécifique largement décrite dans la suite de ce document.

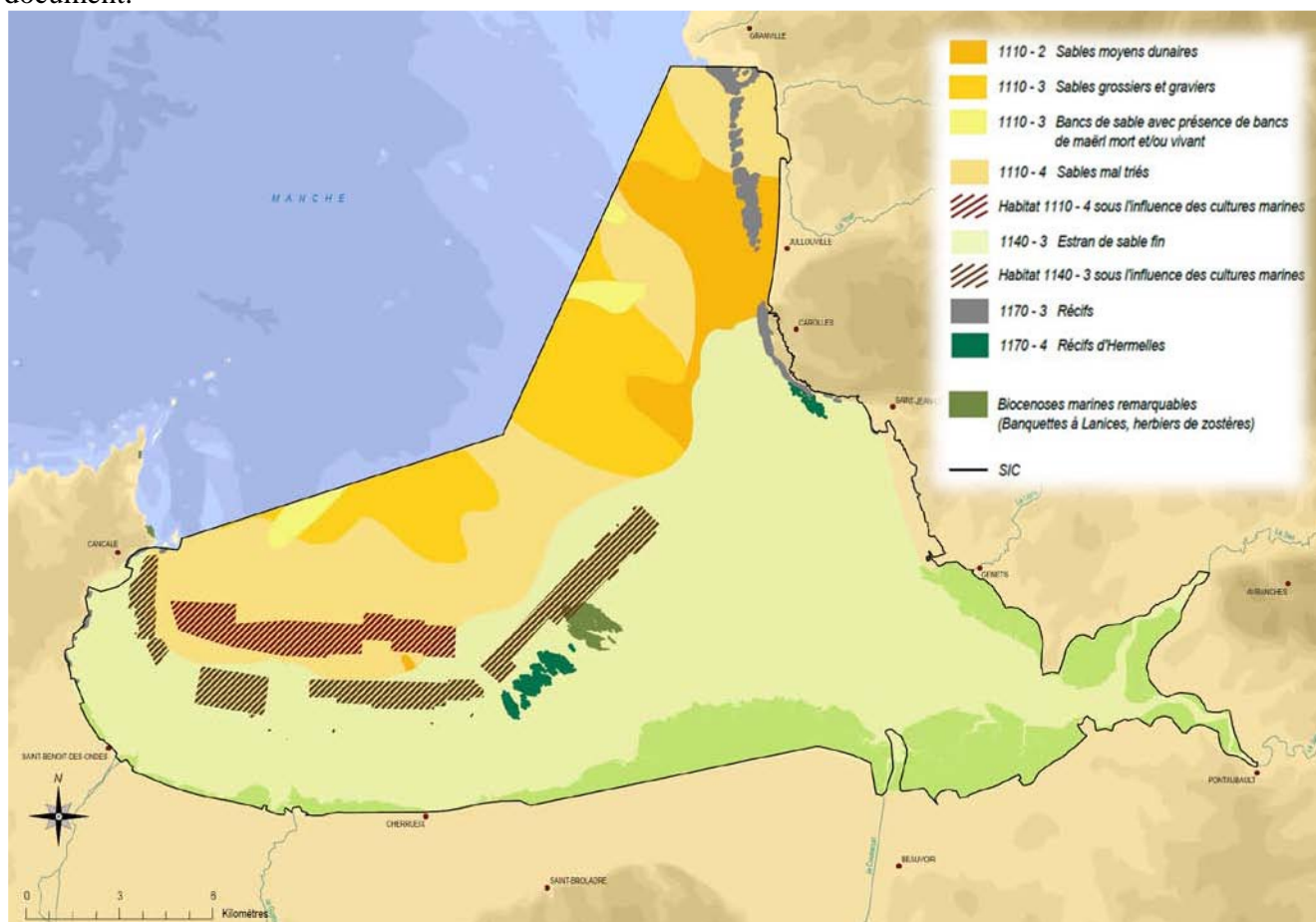


Figure 26 : Carte des habitats élémentaires Natura 2000 sur substrats meubles subtidaux et intertidaux (Sellin et al., 2009 d'après Trigui et al., 2007)

■ Un aperçu des nombreuses chaînes alimentaires

Une faune invertébrée riche et abondante, sauvage ou bien exploitée (par exemple 10 000 tonnes de moules et 3 000 tonnes d'huîtres sont produites chaque année) se développe sur l'estran. La forte turbidité des eaux de la baie du Mont-Saint-Michel empêche la lumière d'y pénétrer, limitant ainsi la production phytoplanctonique dans la lame d'eau côtière. Aussi cette forte productivité secondaire dépend à la fois des ressources océaniques (phytoplancton marin), de la production primaire des vasières à marée basse (microalgues benthiques : diatomées) et des apports de matières organiques et nutriments provenant des marais salés et des bassins versants de la baie (Bouchard et al., 1997). Les invertébrés marins, qu'ils soient pélagiques ou benthiques, de taille et de régime différents, jouent en tant que maillons intermédiaires un rôle clef dans la plupart des chaînes alimentaires de l'espace marin de la baie du Mont-Saint-Michel (Lefeuvre et al., 2009). Ainsi, l'abondante faune invertébrée qui se développe dans le domaine marin sert par exemple de proie à de nombreuses espèces de poissons qui fréquentent la baie et aux milliers d'oiseaux notamment limicoles qui hivernent en baie. A titre d'exemple, la ressource trophique majeure que constituent les invertébrés benthiques de l'estran, et tout particulièrement *Macoma balthica*, contribue à observer en baie des effectifs, pour certaines espèces d'oiseaux, atteignant une importance internationale (Huitrier-pie, Bécasseau variable, Pluvier argenté, Bécasseau maubèche, Barge à queue noire, Tadorne de Belon, Macreuse noire et Grand gravelot, Bécasseau sanderling) ou nationale (Tadorne de Belon, Macreuse noire, grand Gravelot, Bécasseau Sanderling, Barge rousse et Courlis cendré).

La baie est connue pour être « un lieu important de nurseries pour de nombreuses espèces. Il est estimé que 70% des poissons pêchés dans le Golfe Normano-Breton ont séjourné à un moment ou à un autre de leur existence (en général aux stades juveniles) dans la baie du Mont-Saint-Michel » (Lefeuvre, 2004). Le rôle de la baie du Mont Saint-Michel pour la ressource halieuthique a été confirmé par des campagnes de chalutage expérimental de l'Ifremer. La baie constitue une zone de frayère pour la seiche et la calmar, et une nourricerie pour de nombreuses espèces notamment de poissons plats (sole, plie, flet, barbue, etc.) mais aussi d'autres poissons, crustacés et céphalopodes (dorade grise, bar, merlan, tacaud, raie, grondin, rouget-barbet, araignée, seiche, etc.). « Cette nourricerie alimente toute la Manche, conjointement avec d'autres zones côtières favorables, voire même au delà » (Le Mao et Gerla, 1999).

Cette ressource halieuthique est elle même recherchée par certains oiseaux (grand Cormoran, Cormoran huppé, fou de Bassan) ou des mammifères marins tels que le grand Dauphin et le Phoque veau-marin.

Les estuaires de la baie sont également un point de passage obligé pour plusieurs espèces de poissons migrateurs (Truite de mer, Anguille, Lamproies, Aloses, etc.). L'une d'elle, le Saumon, présente sur les bassins versants de la Sée, de la Sélune et du Couesnon les plus fortes populations de France.

■ Les éléments remarquables du patrimoine naturel marin

Outre les récifs d'Hermelles qui constituent les éléments parmi les plus remarquables du patrimoine naturel de la baie, le domaine marin héberge trois autres habitats naturels remarquables :

- les banquettes à *Lanice conchilega*,
- les herbiers de *Zostères* marines,
- les bancs de Maërl.

◆ Les banquettes à Lanices

Les banquettes à Lanice sont formées par l'Annélide polychète de la famille des Terebellidae, *Lanice conchilega*, qui, quand ses densités sont élevées, piège, par ses tubes, un matériel sableux. D'une manière générale, ceci contribue à un exhaussement sédimentaire, qui se caractérise par des successions de « bosses » (autour des concentrations de l'annélide) et de cuvettes.



Lanices dans leurs tubes

© IFREMER

Les plus grandes banquettes intertidales se trouvent en Hollande dans la mer des Wadden (Hertweck 1995) et en France dans les baies des Veys et du Mont-Saint-Michel (Godet, 2008). Dans la baie du Mont-Saint-Michel, la principale banquette à Lanice est située au nord-est des récifs d'hermelles de Sainte-Anne et formait, en 2005, un ensemble de 190 hectares (cf. figure 21 ci-après). Il s'agit d'un système naturel relativement dynamique, mais déjà identifié en baie dans les années 70.

Les banquettes à Lanice tendent à augmenter l'abondance et la diversité de la macrofaune et de la méiofaune benthiques (Zühlke & al. 1998, Zühlke 2001), et peuvent être attractives pour l'alimentation des oiseaux et des poissons plats (Godet, 2008). Des comptages ornithologiques préliminaires effectués ces dernières années révèlent sur la banquette de la baie que des effectifs importants de laridés et de limicoles s'alimentent sur cet habitat. Par conséquent, elles jouent vraisemblablement un rôle majeur dans la conservation de l'avifaune de la baie (Godet *et al.* 2008).

Les banquettes à lanice de la baie du Mont-Saint-Michel présentent donc une valeur fonctionnelle avérée et des potentialités encore méconnues devant être étudiées plus précisément. Mais l'intérêt de ces banquettes en baie est dès à présent considéré comme international et exceptionnel à l'échelle européenne (Godet *et al.*, 2008).

◆ Les herbiers de Zostères marines

La Zostère marine (*Zostera marina*) est une plante à fleur qui vit à faible profondeur, dans des baies abritées, sur des fonds de graviers et de sables grossiers. Elle dresse des feuilles vertes en forme de rubans larges de 5 à 12 mm et longs de 20 cm à 1,2 m. Elle est présente dans tout l'Atlantique, le Pacifique Nord et sur quelques stations lagunaires de Méditerranée. Elle forme des herbiers, parfois denses, comparables aux prairies terrestres.



Zostères marines

© T. Abiven

De vastes herbiers de Zostères marines constituent l'un des habitats remarquables de l'archipel de Chausey. En baie du Mont-Saint-Michel, cet habitat occupe un espace très réduit, localisé entre le sud de la pointe du Grouin et le nord de Cancale à l'ouest de la baie (cf. figure 21 ci-après). La superficie de l'herbier à Zostères marines est estimée à 3 ha (Trigui *et al.*, 2007). Par conséquent, il ne se retrouve pas dans le Site d'Importance Communautaire mais seulement dans la Zone de Protection Spéciale.

Les herbiers de zostères présentent un intérêt écologique, patrimonial et économique fort en constituant des habitats remarquables pour leurs fonctions de réservoir de biodiversité, de zone de reproduction, de nurserie et de nourrissage (notamment pour les espèces d'intérêt économique). Ils sont de fait reconnus au niveau international et européen (Natura 2000, OSPAR) en tant qu'habitats remarquables et prioritaires. La Zostère marine figure dans le livre rouge des espèces menacées en France et dans l'annexe 1 de la convention de Berne.

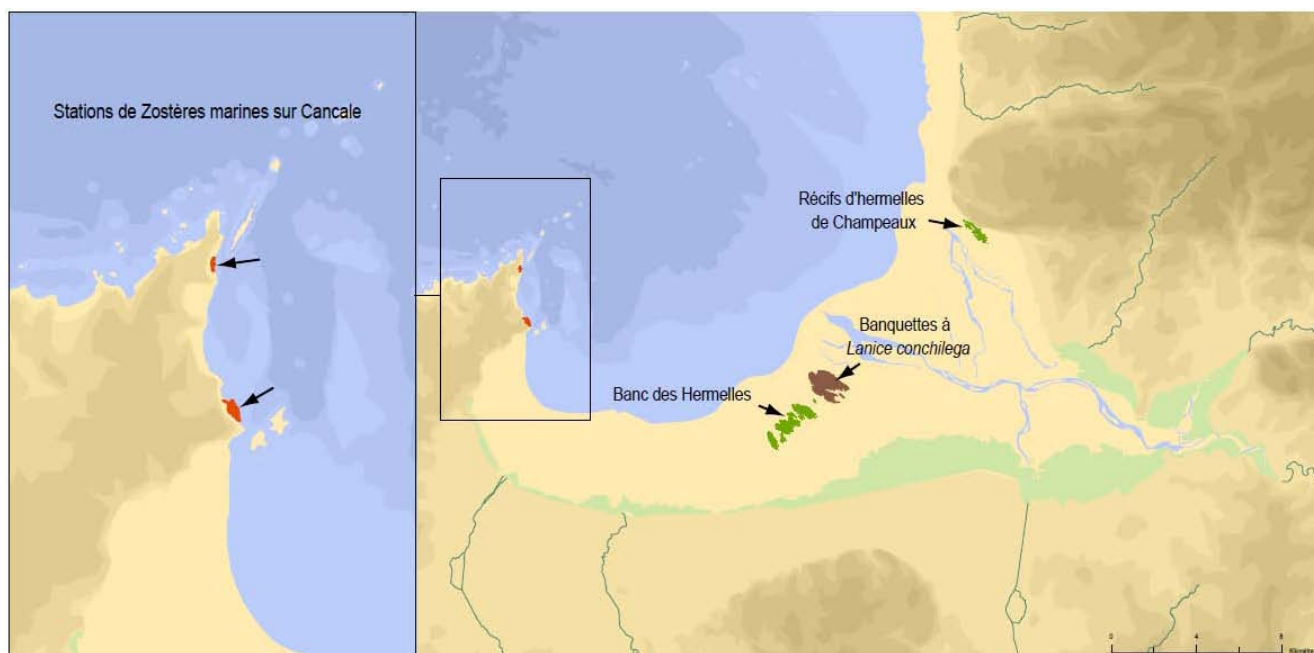


Figure 27 : Les éléments remarquables du patrimoine naturel marin : Hermelles, Lanices et Zostères
(Sources : Ifremer, MNHN, CNRS)

◆ Les bancs de Maërl

« Le terme de maërl désigne des accumulations d’algues calcaires corallinacées vivant librement sur les fonds meubles infralittoraux. Les thalles de maërl peuvent s’accumuler localement, pour former des bancs dont la surface peut atteindre plusieurs km², et sont composés soit de fragments de maërl vivants et morts, soit de fragments morts uniquement » (J. Grall, Rebent).

Les bancs de Maërl offrent une large gamme de niches écologiques pour les invertébrés de l’épifaune* et de l’endofaune*. Ainsi, ces formations bio sédimentaires peuvent abriter une très grande diversité d’organismes, à la fois d’origine végétale et animale.

D’autre part, les bancs de maërl constituent localement une importante source de particules sédimentaires carbonatées pour d’autres habitats marins, principalement pour les plages. Plusieurs espèces de maërl existent et deux d’entre elles sont sur la liste Directive Habitats (1992) : *Phymatolithon calcareum* et *Lithothamnion corallioides*, impliquant un gestion et une protection de cet habitat.



Algues corallinacées d'un banc de maërl © J. Grall

Seule une très faible surface de maërl est présente dans le site Nature 2000 (cf. figure ci-après). Au sein du Golfe Normano Breton, les bancs de Maërl sont essentiellement présents au nord de Chausey jusqu’aux Minquiers et Jersey.

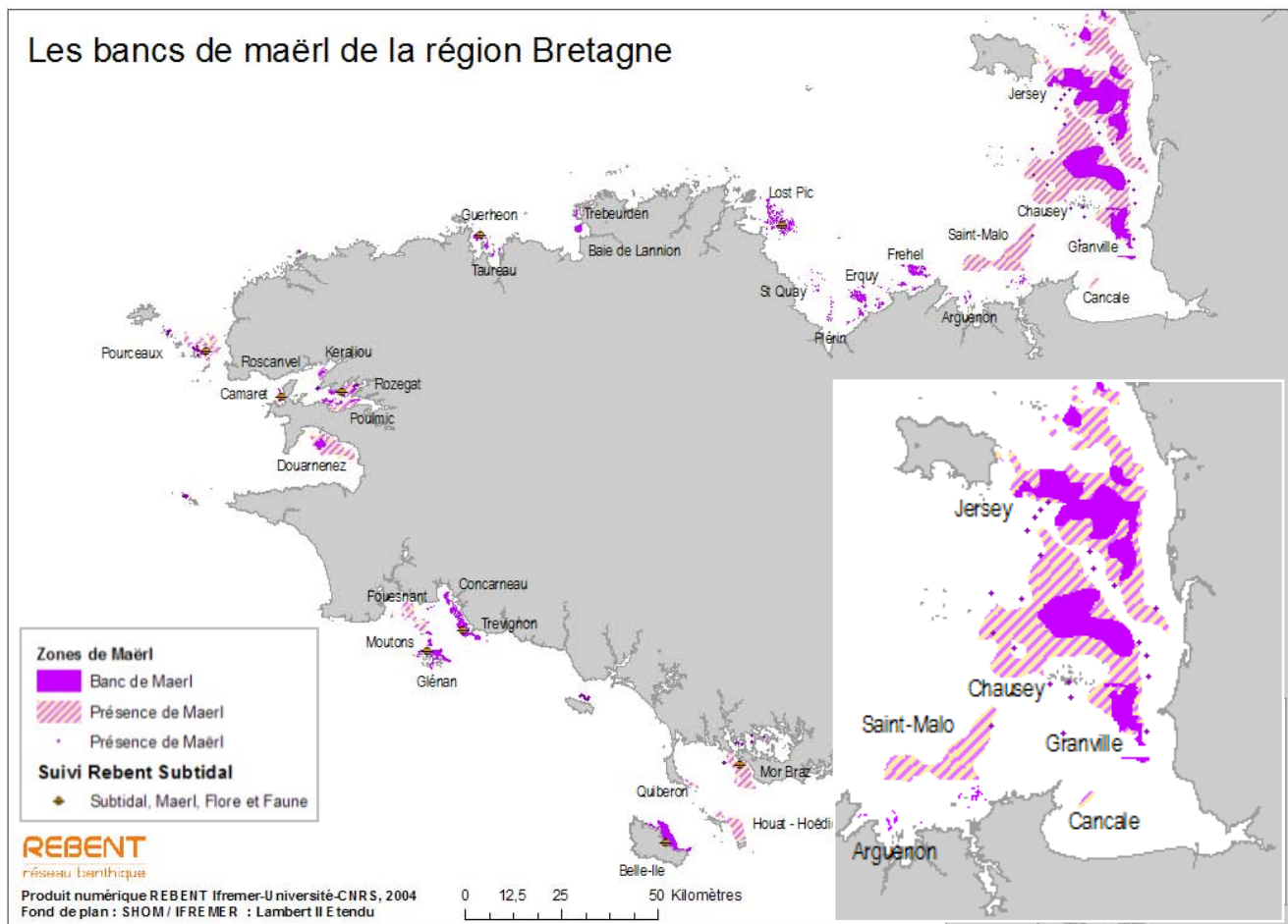


Figure 28 : Les bancs de maërl en Bretagne
 (Source : Rebent)

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats	Code Natura 2000
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110
Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>	1110-1
Sables moyens dunaires	1110-2
Sables grossiers et graviers, bancs de maërl	1110-3
Sables mal triés	1110-4
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140
Sables des hauts de plage à Talitres	1140-1
Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i>	1140-2
Estrans de sable fin	1140-3
Récifs	1170
Roche supralittorale	1170-1
Roche médiolittorale en mode exposé	1170-3
Récifs d'Hermelles	1170-4
Cuvettes ou mares permanentes	1170-8
Les champs de blocs	1170-9

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats

Code Natura 2000

Poissons

Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	1095
Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1099
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	1102
Alose feinte	<i>Alosa fallax fallax</i>	1103
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	1163

Mammifères marins et aquatiques

Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	1349
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	1351
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	1364
Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>	1365

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux

Code Natura 2000

A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
A.1 Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	A157
A.1 Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	A191
A.1 Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	A193
A.1 Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	A195
A.1 Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	A384
4.2 Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A017
4.2 Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax sinensis</i>	A018
4.2 Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	A046
4.2 Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A048
4.2 Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	A050
4.2 Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A054
4.2 Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	A065
4.2 Huîtrier-pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	A130
4.2 Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	A137
4.2 Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	A141
4.2 Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	A143
4.2 Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	A144
4.2 Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	A149
4.2 Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	A156
4.2 Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A160
4.2 Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	A162
4.2 Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	A179
4.2 Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A184
4.2 Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	A187

■ Habitats et espèces inscrites à la convention OSPAR :

Habitats

Laisses de vase intertidales
Bancs de maerl
Bancs d'*Ostrea edulis*

Espèces

Grand dauphin *Tursiops truncatus*

Marsouin commun
Esturgeon commun*
Lamproie marine
Grande Alose
Saumon atlantique
Hippocampe à museau court
Pourpre
Huître plate

Phocoena phocoena
Acipenser sturio
Petromyzon marinus
Alosa alosa
Salmo salar
Hippocampus hippocampus
Nucella lapillus
Ostrea edulis

* Espèce dont la présence n'est avérée que par des données anciennes.

❖ Les récifs d'Hermelles

■ Situation

Si les récifs d'Hermelles ont été décrits en de nombreux points des côtes européennes, c'est incontestablement en baie du Mont-Saint-Michel qu'ils atteignent le développement le plus considérable (plus de 250 ha). En effet, il existe aujourd'hui deux principales formations récifales en baie du Mont-Saint-Michel. Les récifs de Champeaux, d'une superficie de 29 ha sont situés aux pieds des communes de Carolles et de Saint-Jean-le-Thomas en Normandie. Ceux de Sainte-Anne, d'une superficie de 223 ha, sont situés au centre de la baie, dans sa partie bretonne. Ces derniers, encore appelés « Banc des Hermelles » sont des formations d'une étendue exceptionnelle, les plus grandes d'Europe.



Plus localement, il se développe également des récifs d'Hermelles au sud de Granville et depuis quelques années un récif, qui semble connaître un fort développement, est également apparu au large de la pointe de Champeaux. Enfin, il est à noter que le Banc de la Frégate, pour lequel nous ne disposons que de très peu d'informations, est maintenant détruit ou enfoui sous le sable et la vase. Celui-ci se développait au sein de l'éventail pré estuarien au large de Saint-Jean-le-Thomas (au sud de la pointe de Champeaux). Il n'est pas impossible qu'il soit à relier au nouveau récif en formation au large de Champeaux.

Les connaissances reprises pour le présent document proviennent des nombreuses études et recherches menées sur ces formations écologiques originales que ce soit en matière de biologie de l'espèce, écologie et dynamique des récifs ou des activités humaines qui en découlent (Gruet, 1982 ; Legendre, 1980, 1984, 1988 ; Dubois, 2003, 2004 ; Secula, 2006 ; Ricquiers, 2007).

■ Qu'est-ce qu'un récif ?

Bien que d'ordinaire le terme « récif » évoque les formations élaborées par les coraux dans les régions tropicales ou sub-tropicales, il s'agit plus largement d'habitats naturels marins ou bien de concrétions subtidales ou intertidales. Deux sortes de récifs peuvent ainsi être observées : ceux dont la structure est créée par les animaux eux-mêmes (récifs biogènes) et ceux, les rochers, sur lesquels les communautés animales et algales se développent. Il n'existe que quelques espèces d'invertébrés capables de développer des récifs biogènes, notamment les coraux, mais ils ne sont pas les seuls animaux à pouvoir édifier de telles structures. Ainsi, certains annélides polychètes de la famille des Sabellaridae, anciennement appelés Hermellidae qui ont donné leur nom aux récifs d'Hermelles, sont aussi à l'origine de formations qui peuvent être qualifiées de « récifs » puisqu'elles atteignent parfois plusieurs dizaines de mètres de long » (Dubois, 2003).

■ Origine et formation des récifs d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*)

Les formations récifales élaborées par *Sabellaria alveolata* sont présentes sur une grande partie des côtes européennes ainsi que sur une partie des côtes marocaines (Rullier 1958 in Dubois, 2004).

Le ver polychète *Sabellaria alveolata* est un organisme qui se nourrit en filtrant l'eau pour capturer le plancton et plus précisément le microphytobenthos (diatomées). Chaque individu vit à l'intérieur d'un tube de sable et de fragments coquilliers fortement cimentés et agglomérés par du mucus. Ces tubes peuvent mesurer jusqu'à cinquante centimètres et les vers adultes mesurent entre 20 et 50 mm de long.

Etant donné le mode de vie grégaire de cette espèce, les accolements des tubes forment des structures en nids d'abeilles. La densité d'individus constituant un récif est variable et peut aller de 15 000 à 60 000 ind./m².



Sabellaria alveolata © N. Leonardo

Les larves de *Sabellaria alveolata* se fixent exclusivement sur des structures solides continues (rochers) ou discontinues (galets, coquilles). Le développement peut se faire ensuite sous deux formes :

- (1) D'une part les « placages » qui correspondent à des constructions peu épaisses adossées à la roche et situées en général assez haut sur la zone intertidale.
- (2) D'autre part, les « boules » ou « champignons » qui peuvent atteindre jusqu'à 2 mètres de haut (Gruet, 1982) et qui se trouvent beaucoup plus bas sur l'estran, au niveau moyen des basses mers de vive eau.

Le récif n'est pas une structure figée, il évolue en relation étroite avec ses environnements physique et biologique, naturel et artificiel qui vont se comporter tantôt comme des facteurs « favorisant », tantôt comme des facteurs « défavorisant » du développement récifal (Dubois, 2003).



Placages d'Hermelles

© S. Dubois



Boules d'Hermelles

© S. Dubois



Banc des Hermelles

© M. Rapillard

Les récifs de Sainte-Anne, ou banc des Hermelles, est le site le plus particulier en raison non seulement de l'implantation des Hermelles directement sur un espace de substrat meuble mais également par leur position géographique faisant qu'ils ne découvrent totalement que lors de marées dont le coefficient est supérieur à 80.

Le récif de Champeaux est de loin le plus accessible. Situé au pied des falaises, ce récif s'est développé à la fois sur le plateau rocheux ceinturant le massif de Carolles et sur les murets en pierre d'anciennes pêcheries. Les Hermelles y prospèrent dans un contexte fortement agité par les houles et les courants de marées.

Ces deux récifs ont une origine et une histoire sensiblement différentes. En ce qui concerne les récifs de Champeaux, les premières larves de *Sabellaria* se seraient fixées sur les pêcheries mécaniques en

Pierre suite à leur abandon (Dubois, 2003) pour ensuite coloniser le proche estran rocheux. Quant au Banc des Hermelles, son origine serait liée à la présence d'anciens bancs coquilliers au centre de la baie composés notamment d'huîtres plates qui auraient pu alors servir de support à l'installation des larves de *Sabellaria* (Gruet, 1969 in Dubois, 2003). Les sables stabilisés par les tubes de *Lanice conchilega* ont également fourni vraisemblablement un substrat suffisamment stable pour servir de support aux Hermelles (Larsonneur, 1988).

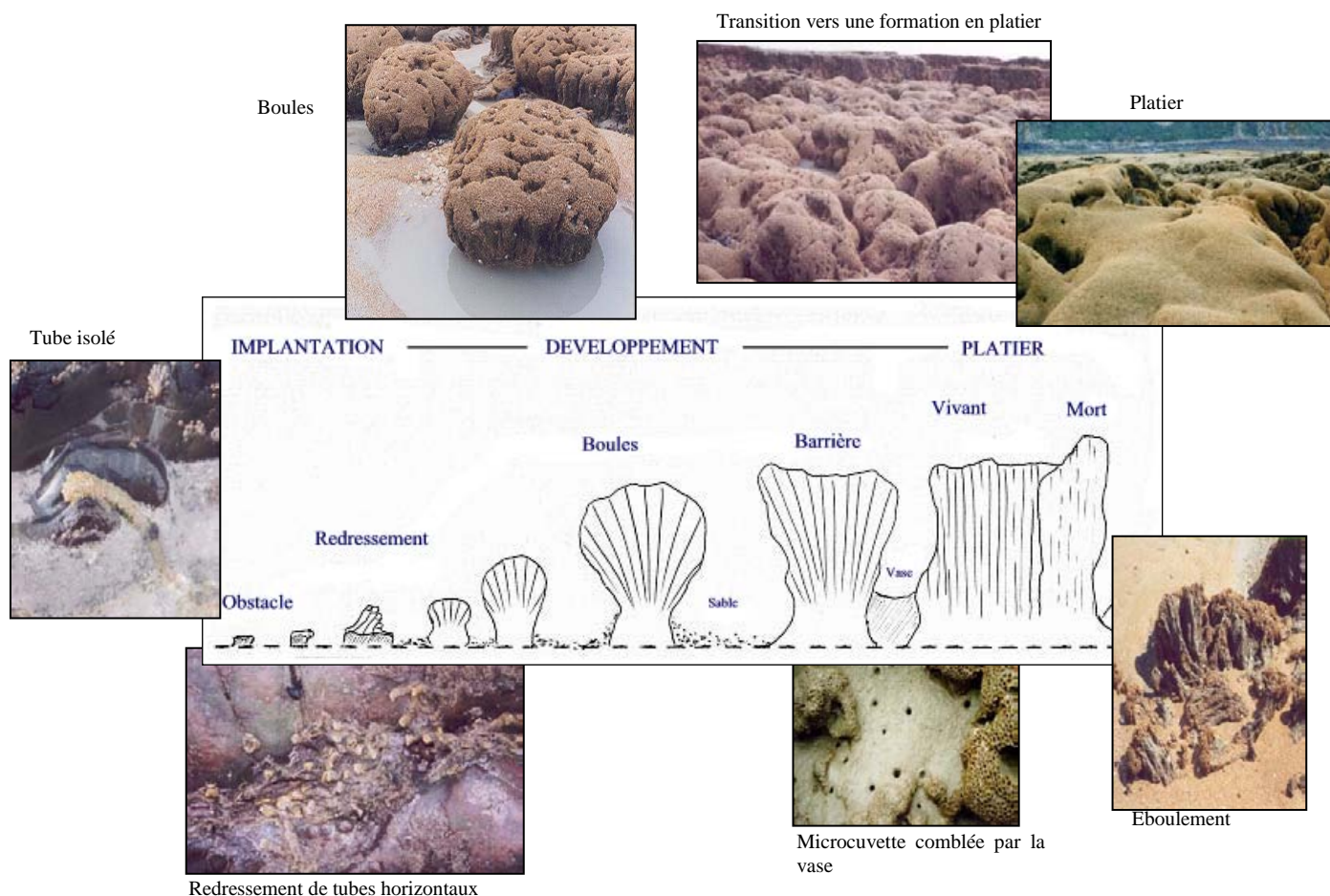


Figure 29 : Dynamique récifale (Gruet, 1970) du stade d'implantation à la dégradation du récif (sous l'action de facteurs naturels ou anthropiques) (Source : Dubois, 2004).

■ Fonctions écologiques des récifs d'Hermelles

Les récifs d'Hermelles présentent plusieurs intérêts et fonctions écologiques dont le rôle est primordial à l'échelle de la baie. Les recherches scientifiques réalisées depuis près de trente ans ont permis de préciser ces fonctionnalités et de confirmer notamment le rôle accru du récif de Sainte-Anne.

Ainsi les récifs d'Hermelles, et a fortiori le banc des Hermelles, représentent de véritables îlots de biodiversité liée à la juxtaposition sur un même espace de toute une faune dépendante de l'existence et du fonctionnement du récif et d'une faune adaptée aux substrats meubles avoisinants. En effet les premières études (Gruet, 1970) mettent en évidence une forte diversité d'espèces animales liée à la variété des supports (sable / vase / bio-constructions), et par le régime hydrodynamique (zone abritée / zone exposée) trouvé dans cet environnement original.

En ce qui concerne le récif même, l'accroissement des bio-constructions, les éboulements, les fentes, les soudures de blocs créent des cavités qui offrent un abri pour de nombreux animaux : épifaune

sessile, faune de fente et endofaune entre les tubes ou dans les fentes colmatées. Ainsi tous les groupes zoologiques d'invertébrés sont représentés : mollusques, crustacés, annélides polychètes et oligochètes, vers plats ou ronds, cnidaires, bryozoaires, ascidies, échinodermes, etc. A cette épifaune sessile et endofaune, il faut ajouter une faune plus mobile mais liée à l'abri et aux ressources alimentaires du récif tel que des crabes, plusieurs espèces de crevettes, des poissons Blenniidés (Gruet et Bodeur, 1997).

Outre cette fonction de promoteur de biodiversité, le récif, en modifiant l'hydrodynamisme local, entraîne la diversification des formations sédimentaires avoisinantes. Cette diversification permet, localement, l'implantation, sous une forme certainement appauvrie, de communautés d'animaux benthiques existant plus au large et qui tranchent avec l'immense communauté à *Macoma balthica* caractéristique de la zone intertidale de la baie (Dubois, 2004).

Enfin, au regard des fortes densités de *Sabellaria alveolata* rencontrées et de l'imposante surface de ces formations, les récifs tiennent probablement une place essentielle dans le fonctionnement général du « système baie du Mont-Saint-Michel » (Le Mao et al., 2004). Aussi, « ces récifs doivent être considérés comme un super organisme filtreur (Dubois, 2003 ; Dubois et al., 2003), qui interviendrait au même titre que les huîtres et les moules... ou les crépidules, et enrichirait considérablement le méroplancton* à travers l'énorme quantité de larves qu'il injecte dans les eaux de la baie en période printanière et estivale » (Le Mao et al., 2004).

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats	Code Natura 2000
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140
Estrans de sable fin	1140-3
Récifs	1170
Récifs d'Hermelles	1170-4

❖ Les marais salés (herbus)

■ Situation

Les marais salés, appelés également prés salés ou encore localement herbus, sont l'un des patrimoines les plus remarquables de la baie du Mont-Saint-Michel. La superficie exceptionnelle de ces herbus (près de 4100 ha), les plus vastes du littoral français, la rareté des espèces et des groupements végétaux, et leur valeur biologique justifient à eux seuls la reconnaissance de la baie à l'échelle internationale.

Les marais salés s'étendent sur la majeure partie du littoral de Genêts en Manche jusque Saint Benoît des Ondes en Ille-et-Vilaine. Ils constituent ainsi la véritable interface entre la terre et la mer.



Les éléments sur la dynamique et le fonctionnement des marais salés proviennent majoritairement des publications et des travaux de recherches menés depuis plus de quinze ans par les équipes de l'Université de Rennes 1 – CNRS sous la conduite de Jean-Claude Lefeuvre, et des travaux de Chantal Bonnot-Courtois du CNRS, laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral de Dinard.

■ Composition, fonctionnement et dynamique des marais salés

Les marais salés de la baie du Mont-Saint-Michel sont composés d'une grande diversité d'espèces et d'associations végétales qui s'expliquent et s'organisent en fonction des différentes conditions du milieu, à savoir par exemple la durée et la fréquence d'immersion par la marée, la nature du substrat, la microtopographie ou encore les arrivées d'eau douce (Gehu, 1979, Gehu & Gehu-Franck, 1982).

En condition naturelle, c'est à dire sans pâturage, les différentes associations végétales sont généralement disposées en ceintures parallèles qui se répartissent successivement de la vasière vers le haut estran, en fonction surtout de leur capacité d'adaptation à l'influence de la marée et de la salinité. Néanmoins en baie cette pente est quasi nulle mais la zonation, explicable par des phénomènes de salinité ou de maintien de l'eau de mer dans le substrat, est cependant manifeste. Il est distingué alors la zone pionnière (haute slikke), le bas schorre, le moyen schorre, et enfin le haut schorre. En baie, la zone pionnière peut-être atteinte, en moyenne, par 65% des marées, alors que le haut schorre est submergé par moins de 3% des marées (Guillon, 1984b, Levasseur & al., 1993).

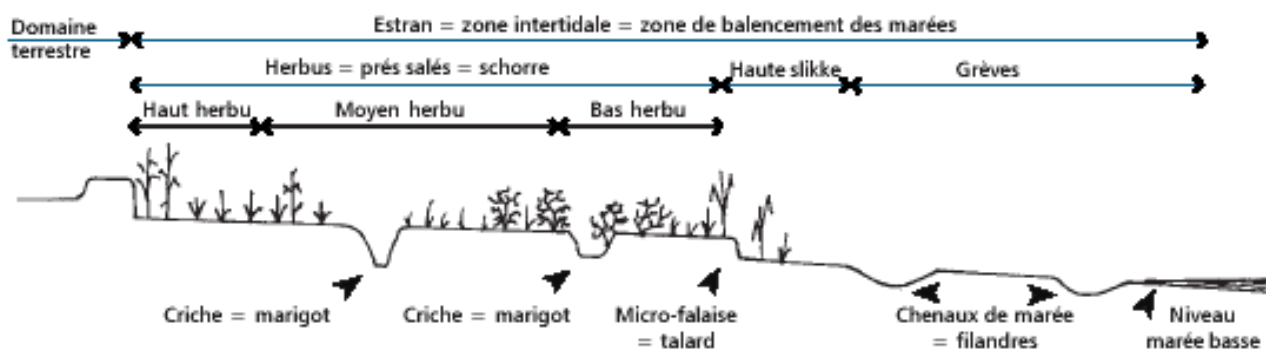


Figure 30 : Coupe schématique d'un herbu (Source : DIREN Basse-Normandie)

La zone pionnière, trait d'union entre le schorre (estran végétalisé) et la slikke (vasière), est souvent dénommée « haute slikke ». Elle se caractérise par une végétation clairsemée d'espèces pionnières telles que les Salicornes (*Salicornia* sp.) ou les Spartines (*Spartina* sp.).

Le bas schorre est dominé par la Puccinellie (*Puccinellia maritima*). Selon les conditions topographiques ou édaphiques, cette espèce végétale bien que dominante pourra être accompagnée de diverses autres espèces telles que les Salicornes, la Soude (*Suaeda maritima*) ou encore l'Obione faux-pourpier (*Halimione portulacoides*). Le bas schorre forme une bande plus ou moins large en bordure des marais salés.

Le moyen schorre est composé essentiellement de l'Obione, véritable espèce arbustive qui forme des fourrés ras apparentés à des micros mangroves (Gehu & Gehu-Franck, 1982). Elle correspond au développement ultime (climax) des prés salés lorsque ceux-ci ne sont pas pâturés.

Enfin, **le haut schorre** correspond aux végétations les moins influencées par la marée. Les groupements végétaux, plus nombreux et diversifiés, s'organisent souvent sous forme de mosaïques. Les principales espèces sont des graminées telles que la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), l'Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*), le Jonc de Gérard (*Juncus gerardii*) ou le Chiendent maritime (*Agropyrum pungens*).



Zone pionnière à salicornes

© A. Radureau



Bas Schorre

© M. Mary



Moyen Schorre

© M. Mary



Haut Schorre

© CBNB

Cette zonation n'est pas figée mais bien au contraire en constante évolution notamment du fait de la dynamique sédimentaire en baie qui est globalement favorable à la progression des prés salés. Ainsi la zone estuarienne, comprise entre le Bec d'Andaine et la Chapelle Sainte-Anne, qui représente la principale zone de stockage des apports de particules fines, est également la principale surface d'herbus de la baie (80 % de la superficie totale) (Radureau, 2005).

Les chenaux et variations microphotographiques (cuvettes) permettent aussi l'imbrication d'espèces et de groupements végétaux en mosaïque sur des niveaux du marais salé où ils ne devraient normalement pas être présents (par exemple les salicornes qui se développent sur la zone pionnière pourront se retrouver sur le haut schorre du pré salé au sein des cuvettes) (Gehu & Gehu-Franck, 1982 & 1984, Guillon, 1984 a & b).

Il faut également préciser que le pâturage modifie la zonation naturelle en modifiant les relations entre les espèces végétales. Ainsi sous l'influence du pâturage, il est globalement observé un blocage des successions au stade de végétations à Puccinellie maritime au détriment de la formation à Obione faux-pourpier (Gehu & Gehu-Franck, 1982, Guillon, 1984a & b). En effet, cette dernière est sensible, aussi bien à l'asphyxie des racines qu'au broutement et au piétinement (Gehu & Gehu-Franck, 1982). La structure de la végétation est alors très homogène : c'est une pelouse rase caractéristique de marais salés pâturés par les moutons (Radureau,



Moyen schorre pâturé

© T. Thierry

2005).

Globalement, depuis la fin des derniers endiguements, les marais salés progressent en baie au rythme moyen de 30 hectares par an (Larsonneur, 1988, Levasseur et al., 1990, Bouchard et al., 1995). Mais cette progression n'est pas un phénomène régulier qui affecte de la même manière tous les herbus de la baie. En effet, la cartographie de l'évolution des marais salés du sud de la baie du Mont-Saint-Michel établie sur une cinquantaine d'années (figure 31 ci-dessous, Bonnot-Courtois, 2002) permet de confirmer qu'en dépit de quelques zones ponctuelles d'érosion, le bilan global est une progression continue mais inégale de leur surface.

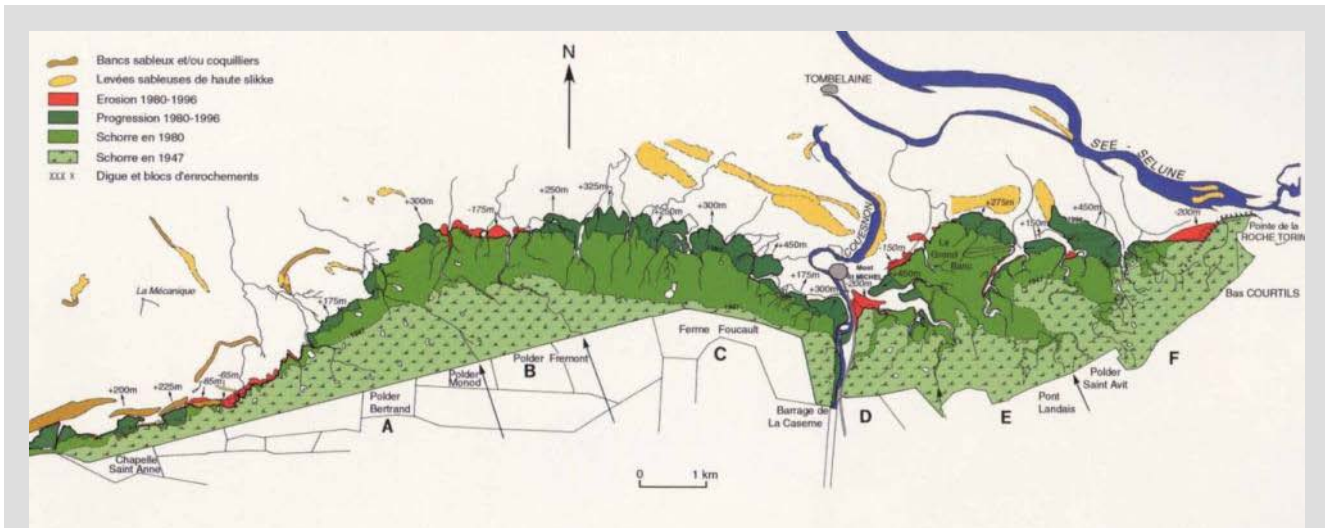


Figure 31 : Evolution du haut estran entre la Chapelle Sainte-Anne et la pointe de la Roche Torin. (Bonnot-Courtois & Le Rhun in Bonnot-Courtois & al., 2002)

Ainsi, sur le pourtour de la baie, il est possible de dégager plusieurs entités de marais salés, présentant des formes très diverses, liées notamment à leur dynamique, à leur géomorphologie ou à leur localisation géographique (Radureau, 2005) :

1- Dans la partie occidentale de la baie, les marais salés s'étendent longuement de la Chapelle Sainte-Anne jusqu'au pied de Cancale, mais n'atteignent guère plus de 400 à 500 m de profondeur. Dans cette zone, de nombreux marais salés se sont développés à l'abri des cordons coquilliers.

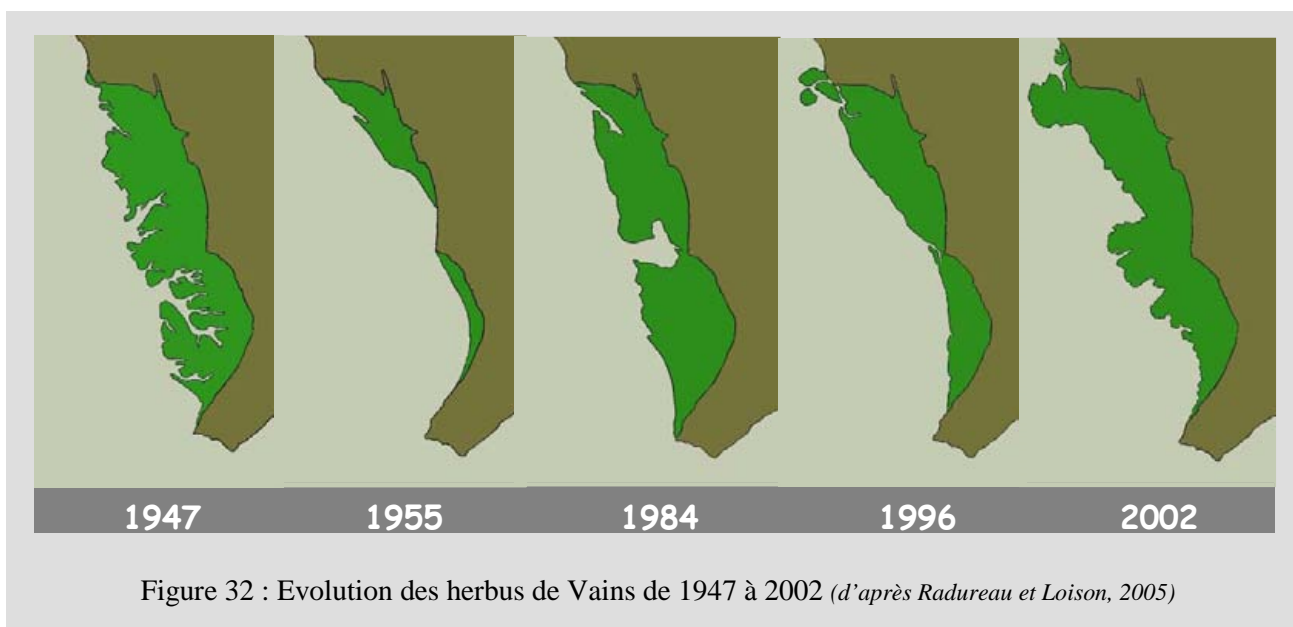
2- Devant les polders, à l'ouest du Couesnon, les marais salés occupaient 1 200 ha en 1984 et sont en continuelle progression de 20 à 80 cm par an (Guillon, 1984a, Le Rhun *et al.*, 1989, Levasseur *et al.*, 1996). La progression des herbus sur ce secteur a été en moyenne de 17 ha/an entre 1947 et 1980 et de 9,3 ha/an entre 1980 et 1996 (Bonnot-Courtois & al., 2002).

3- À l'est du Mont-Saint-Michel, l'herbu qui s'étend jusqu'à la Roche-Torin est également en constante évolution et, dans certaines zones, progresse activement (Guillon, 1980). La destruction de la digue de la Roche-Torin en 1984 n'a en rien limité cette progression vers le large (Levasseur *et al.*, 1990, L'Homer, 1994, Bouchard *et al.*, 1995, Bouchard & Digaire, 1996a et b). La progression des herbus sur ce secteur a été en moyenne de 10 ha/an entre 1947 et 1980 et de 5,4 ha/an entre 1980 et 1996 (Bonnot-Courtois & al., 2002).

4- Dans le fond de la baie et des estuaires de la Sée et de la Sélune, les schorres voient leur progression très limitée par les divagations des chenaux des deux rivières normandes. Ces rivières peuvent soit venir couler le long des herbus, provoquant ainsi la chute de pans entiers de marais salés, soit s'en écarter et laisser alors un espace libre et moins perturbé où les espèces pionnières peuvent

s'installer. Seule l'avancée de l'herbu du Val Saint-Père, situé au pied d'Avranches avant la réunion des deux rivières, apparaît nette pendant la dernière décennie (Bouchard & Digaïre, 1996a et b).

5- Enfin, les herbous de Genêts et de Saint-Léonard subissent, en alternance, des phases d'érosion rapide puis de colmatage. Cette érosion s'explique par les fluctuations des lits sur les estrans des rivières normandes qui, parfois, s'orientent vers le nord dès le Grouin du sud venant ainsi éroder les marais salés (Verger, 1968, Bouchard & Digaïre, 1996b). Ces deux herbous sont de parfaits exemples de la variabilité d'un système d'herbus soumis alternativement à des périodes d'érosion drastique et à des périodes de sédimentation très active (figure 32 ci-dessous) (Radureau, 2005).



Enfin, il se manifeste depuis le milieu des années 1990 un phénomène d'invasion du marais salé par le Chiendent maritime (*Agropyrum pungens*). Cette graminée, habituellement présente uniquement sur les parties hautes du haut schorre, a dans plusieurs secteurs des herbous de la baie du Mont-Saint-Michel, envahi la totalité du haut marais, la quasi totalité du moyen marais et poursuit sa progression, à une vitesse de plus en plus élevée, vers le bas marais, voire vers les zones pionnières (Valéry, 2001). Cette colonisation engendre une transformation radicale de la physionomie et de la zonation végétale des marais salés. Aussi, ce phénomène fera l'objet d'un développement plus précis dans la suite du document d'objectifs au regard de son implication majeure dans les enjeux de conservation des marais salés.

■ L'intérêt et le rôle des marais salés dans la baie

Les marais salés jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement du système côtier qui découle à la fois de leurs caractéristiques de productivité, et de leurs fonctions d'accueil et de ressources pour un certain nombre d'espèces (Lefeuvre et al., 2000 in Radureau, 2005).

De par leur vaste superficie, les marais salés de la baie sont d'importants producteurs de matière organique. Cette dernière est exportée vers la mer principalement sous forme dissoute, et secondairement sous forme de particules. Une partie de la matière organique transférée par ces marais peut être utilisée directement par les invertébrés marins (vers polychètes comme les néreis ou les arénicoles, crustacés, mollusques) mais surtout elle vient enrichir pour l'essentiel les vasières de la baie. Ainsi à marée basse, grâce aux nutriments et à cette matière organique dissoute, se développent en abondance des micro-algues benthiques : les diatomées. Celles-ci, reprises par le flot à marée montante, sont dispersées dans la colonne d'eau. Elles contribuent alors, au côté des apports de phytoplancton océanique, de nutriments et de matière organique à partir des marais salés et des

fleuves, à la nourriture de base des huîtres, moules, coques et de nombreux autres invertébrés sauvages (Radureau & Loison, 2005).

De plus, à marée haute, les criches et les marais salés fournissent la nourriture à des poissons comme les mullets, eux-mêmes privilégiés dans l'alimentation des Phoques veaux marins, les Gobies, petits poissons fourrage et les juvéniles de Bars, d'un grand intérêt halieutique. Ces derniers viennent chasser un petit crustacé, *Orchestia*, qui se nourrit de la matière en décomposition provenant de l'Obione faux-pourpier. Les Bars de première année consomment presque exclusivement ce crustacé qui contribue ainsi à lui seul jusqu'à 90% de leur croissance (Radureau & Loison, 2005). Ce rôle de nourricerie des marais salés peut donc être considéré comme une des fonctions écologiques majeures de ces milieux.

La baie du Mont-Saint-Michel est reconnue comme haut lieu d'hivernage et de halte migratoire de l'avifaune. Dans ce contexte, les limicoles exploitent les marais salés comme reposoirs de marée haute. Mais l'intérêt majeur de ces milieux pour l'avifaune concerne les anatidés brouteurs et notamment la Bernache cravant et le Canard siffleur qui utilisent les marais salés comme ressource trophique. Cette fonction est entièrement liée au pâturage ovin et bovin qui favorise la Puccinellie, plante consommée préférentiellement par ces deux espèces d'anatidés.

Enfin, il est à noter que les marais salés de la baie hébergent, l'Obione pédonculée, l'une des plus rares plantes du littoral français et de l'Europe du nord-ouest. Elle fait par conséquent l'objet d'une description plus précise dans la fiche « flore » de ce document.

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats		Code Natura 2000
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses		1310
	Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	1310-1
	Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)	1310-2
	Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles	1310-4
Prés salés atlantiques		1330
	Prés salés du bas schorre	1330-1
	Prés salés du schorre moyen	1330-2
	Prés salés du haut schorre	1330-3
	Prés salés du contact haut schorre/dune	1330-4
	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	1330-5
Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux		Code Natura 2000
A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
4.2 Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	A046
4.2 Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A048
4.2 Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	A050
4.2 Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A054

❖ Les cordons coquilliers

■ Situation

La partie occidentale de la baie du Mont-Saint-Michel entre Saint-Meloir-des-Ondes et Cherrueix présente, sur son domaine public maritime, un système morphosédimentaire original marqué par la présence de **cordons coquilliers** alignés parallèlement au trait de côte. Ces accumulations, sous forme de bancs, de matériaux calcaires composés essentiellement de coquilles de bivalves proviennent des riches peuplements de mollusques vivant sur le vaste estran de la baie (coques, macoma, macres, moules, etc.). Ils représentent une des spécificités géomorphologique de la baie du Mont-Saint-Michel et sont reconnus comme les plus importants de France.



La digue de la Duchesse Anne édiflée dès le XI^{ème} siècle, prend appui sur un alignement de cordons coquilliers fossiles long de 20 km depuis Château-Richeux jusqu'à la Chapelle Sainte-Anne. 1000 ans après la fixation du trait de côte sur les anciens cordons, les bancs coquilliers forment aujourd'hui une barrière littorale discontinue mais assez épaisse. Elle représente un frein à l'hydrodynamisme littoral et concourt ainsi à protéger la digue et les terrains arrière littoraux lors des tempêtes (Bonnot-Courtois & al., 2002).

Les éléments sur la dynamique et le fonctionnement des bancs coquilliers proviennent majoritairement des publications et des recherches de Chantal Bonnot du CNRS, laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral de Dinard (Bonnot-Courtois, 1994 ; Bonnot-Courtois & Danaï, 1997 ; Bonnot-Courtois & Dreau, 2001 ; Bonnot-Courtois & al., 2002).

■ Typologie, dynamique et évolution des bancs coquilliers



Vue aérienne des cordons coquilliers à Hirel M. Rapilliard

La présence de cordons coquilliers sur le haut estran est liée principalement à l'action des houles qui se surimpose à l'action prédominante des courants de marée qui règlent la répartition des faciès sédimentaires dans la baie. Comme le montre la figure 2, dans la partie occidentale de la baie du Mont-Saint-Michel, les houles de Nord-Ouest pivotent autour de la pointe du Grouin de Cancale et atteignent seulement le rivage Sud de la baie compris entre Vildé la Marine et La Chapelle Sainte-Anne. Le déferlement des vagues provoque un affouillement du substrat vaseux et sablo-vaseux permettant de dégager et de mobiliser en surface les coquilles de bivalves présentes au niveau du bas et du

moyen estran. Le matériel carbonaté, moins dense que le sédiment alumino-silicaté environnant mis en place par la marée, migre progressivement vers le haut estran où il forme des accumulations de sables bioclastiques. La morphologie générale des bancs se caractérise par une dissymétrie entre le versant interne à forte pente vers le rivage et le versant externe en pente douce vers la mer (Caline, 1982). Plusieurs types morphologiques de bancs coquilliers peuvent être distingués en fonction de leur position sur l'estran (Bonnot-Courtois et al. 2002)

Il est donc distingué trois types de bancs coquilliers en fonction de leur position sur l'estran (figure 33 ci-dessous) (Bonnot-Courtois & al., 2002) :

- Les bancs de schorre proches des digues, stables (moins de 50 cm par an) et recouverts par une végétation halophile de fond de baie. Ces bancs sont essentiellement formés de coquilles entières.
- Les bancs de haute slikke en bordure d'herbus (= schorre) (hauteur moyenne de 1,8 mètre et longueur moyenne de 300 mètres) qui se déplacent de moins d'1 mètre par an. Ces bancs sont constitués d'un mélange de sables et de coquilles et présentent une pente douce vers la mer et plus abrupte vers la digue. Ils isolent généralement en arrière une dépression lagunaire.
- Les bancs sableux d'estran très peu épais et d'une longueur moyenne de 100 mètres. Ils sont constitués de sables et de quelques coquilles entières et se déplacent de 10 mètres par an.

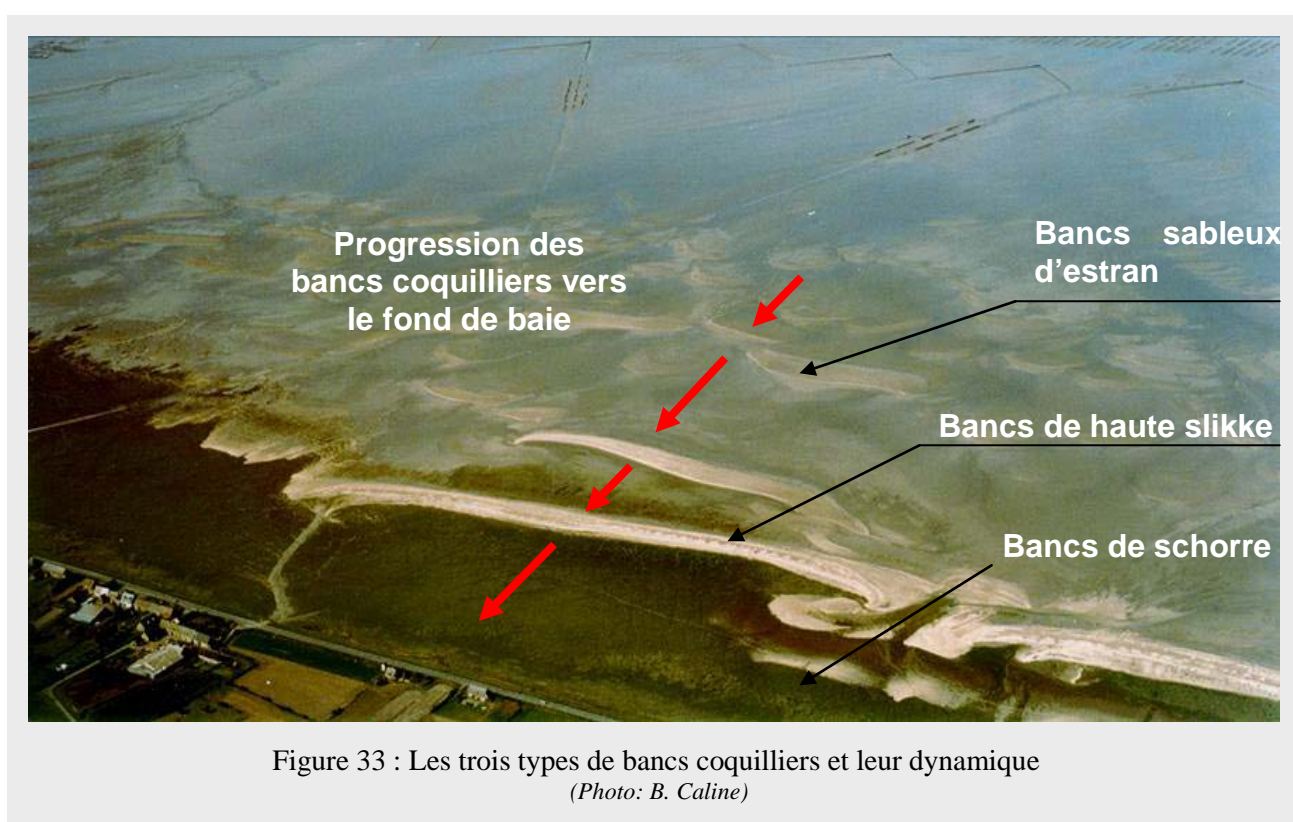


Figure 33 : Les trois types de bancs coquilliers et leur dynamique
(Photo: B. Caline)

La dynamique de ces bancs dépend de leur position sur l'estran : les bancs sableux qui sont en formation sur le bas et moyen estran sont fréquemment remaniés par les houles et migrent vers le haut estran à des vitesses de plusieurs dizaines de mètres par an. Lorsqu'ils atteignent les vasières du haut estran, colonisées par la végétation halophile, ils s'enrichissent en coquilles entières et prennent de l'amplitude. Leur migration vers le trait de côte se ralentit, avec des vitesses de déplacement de l'ordre de quelques mètres par an, car ils ne sont plus atteints que par les grandes marées. Ils forment alors une barrière littorale discontinue pouvant atteindre 2 mètres d'épaisseur et isolent en arrière d'eaux des milieux lagunaires à sédimentation très fine. A ce stade, les bancs coquilliers ne peuvent être remaniés et migrer sur le schorre qu'à la faveur de tempêtes conjuguées avec des pleines mers de vive-eau. Ces bancs sont donc relativement stables et des végétations pionnières peuvent coloniser leurs flancs. Ils peuvent être fragmentés en plus petites unités et être progressivement aplanis et incorporés à l'intérieur du schorre. Ils sont ensuite couverts d'une végétation littorale caractéristique (flore halophile et dunaire). Les cordons les plus anciens, situés plus près des digues sont totalement intégrés au schorre où ils sont colonisés par une végétation caractéristique de prés salés.



Cordons coquilliers du « Bout de la Ville » à Hirel

© M. Rapilliard

Les cordons coquilliers modifient localement la dynamique sédimentaire du haut estran en isolant en arrière des bancs des dépressions humides peu profondes où l'agitation est très faible. Des vases fines se déposent dans ces milieux lagunaires. Ces lagunes ne reçoivent l'eau de mer que lors des marées de vives-eaux. Elles se vident par les extrémités des cordons à l'aide de chenaux naturels de vidange. Au débouché de ces chenaux les sables grossiers et les débris coquilliers sont alors profondément remaniés (cf. photo ci-contre).

■ Une mosaïque d'habitats fortement dynamique

La frange littorale de Cherrueix à Saint-Meloir-des-Ondes abrite à partir du pied de digue une remarquable mosaïque d'habitats naturels s'étendant sur 16 km et atteignant jusqu'à 700 m de large. Ces habitats naturels sont révélateurs d'une situation de fond de baie classique avec le développement du schorre, à laquelle s'ajoute néanmoins le phénomène original de migration de stocks coquilliers, conduisant à la formation de cordons.

La répartition des différents habitats de schorre qui suit les niveaux de submersion journaliers et la granulométrie du substrat se trouve contrariée par ces « barrières mobiles », ces dernières permettant alors le ressuyage plus lent de l'eau de mer apportée à marée haute et la création de reliefs secondaires. On assiste alors à partir de chaque cordon à une répétition des séries de végétation halophiles jusqu'au schorre (Mary et al., 2009).

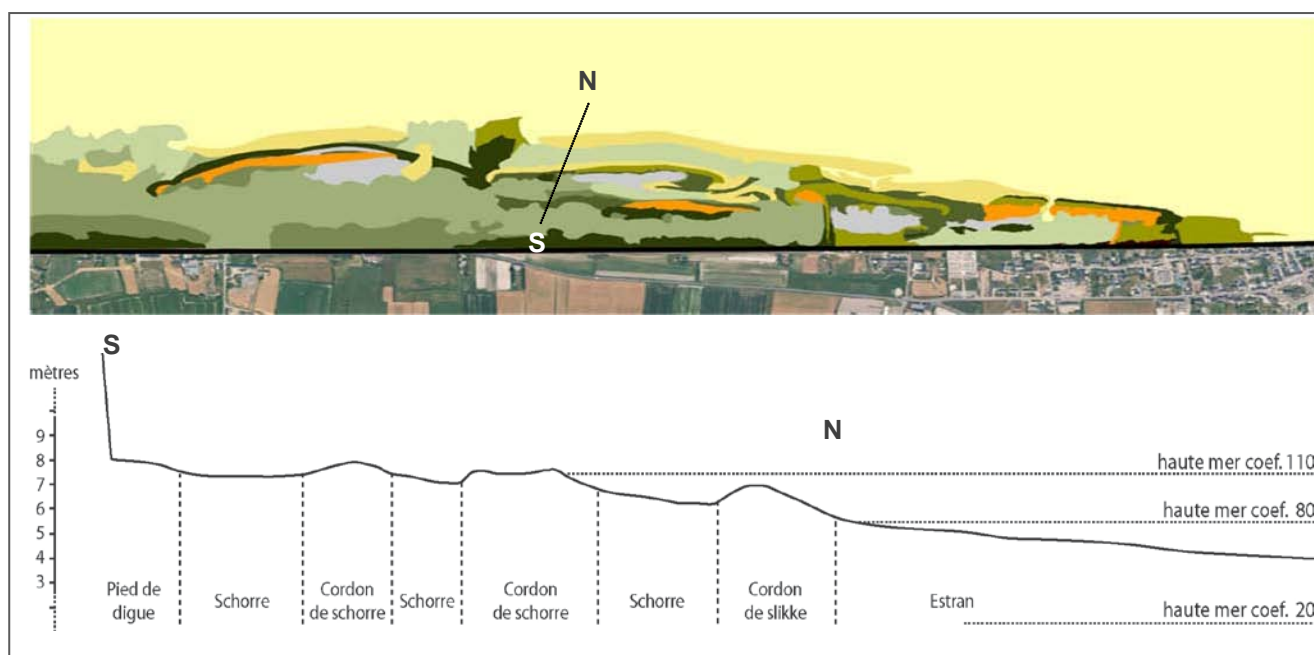


Figure 34 : Exemple de cartographie de la mosaïque d'habitats sur Cherrueix et répartition de la végétation le long d'un transect (Mary et al., 2009 d'après Sellin et al., 2009 ; CBNB, 2008).

L'analyse de la répartition des habitats le long de différents transects menée en 2007 lors d'une étude approfondie (Thierry et al., 2008), a permis de mettre en évidence quelques constantes :

- ❖ Le bas de la digue abrite généralement des végétations rudérales non spécifiquement littorales, qui profitent des apports des laisses de mer des plus hautes marées pour se développer. Des niveaux de rudéralisation variables sont notés du fait de passages piétons répétés (chemins en bas de digue), voire de circulations de véhicules. Elles sont généralement bordées sur le haut estran par une bande plus ou moins large de chiendent littoral, qui progresse en juxtaposition, et qui peut régresser sous l'effet d'un pâturage ovin modéré.
- ❖ Selon l'âge et le type de cordons, on peut définir des types de végétalisation variables (Mary et al., 2009) :



Bancs de slikke

© M. Mary

- Bancs de haute slikke

Les bancs de haute slikke qui bordent le schorre sont encore soumis à la marée et à la houle, permettant le dépôt de laisses de mer sur leur flanc le plus exposé. A cause des différentes contraintes du milieu, les végétations qui se développent **sur le front exposé** côté mer s'interpénètrent pour former une mosaïque de groupements végétaux caractérisant à la fois les laisses de mer, les "dunes" embryonnaires et les végétations des accumulations "sablo-graveleuses" des estuaires et fonds de baie. Parmi ces végétations, on peut y observer des taxons protégés (*Polygonum oxyspermum subsp. raii*, *Crambe maritima*,...) qui confèrent un enjeu patrimonial déterminant pour le secteur occidental de la baie du Mont Saint Michel.

Cette forte exposition conduit à l'instabilité de ces végétations pionnières et à leur présence fluctuante sur le rivage. Aussi, il est bon de considérer cet habitat comme potentiel sur l'ensemble des bancs de haute slikke. Par ailleurs, il est le biotope idéal pour la nidification de certains limicoles comme le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*), classé à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Sur le front orienté vers la digue, il se développe des végétations qui présument déjà celles rencontrées sur les bancs de schorre. En arrière de ce premier cordon, on rencontre généralement une dépression colonisée par une végétation de schorre (végétations de smarias salés). A cause du faible ressuyage de l'eau, la matière organique va s'accumuler dans ces dépressions, provoquant un enrichissement du milieu. Ce phénomène se traduit par la forte expression des espèces nitrophiles (notamment *Aster tripolium* et *Atriplex spp.*) pouvant alors marquer la physionomie des groupements. Dans les secteurs les plus soumis à l'inondation par les marées, une végétation pionnière à Salicornes annuelles se développe.

- Bancs de schorre

Les flancs des cordons de schorre permettent le développement modéré de végétations de contact entre prairies salées et levées sableuses (conditions estuariennes). Elles sont caractérisées par les groupements à Statices. La base de ces levées coquillères est généralement ourléfiée par une bande étroite de végétation haute à chiendent, qui se développe sur les apports de laisses de mer résultant de ces reliefs.

En sommet de cordon, une végétation pionnière composée de bryophytes, plantes annuelles et espèces xérophiles (*Sedum acre*) se développe. Dans sa physionomie, elle se rapproche des végétations de dunes fixées mais aussi aux végétations qui croissent sur des accumulations de matériaux grossiers non sableux en conditions littorales. Il est possible d'observer ponctuellement un effet du pâturage par le lapin sur ces végétations.

La fixation du cordon entraîne un aplanissement progressif (compaction), ce qui conduit à un envahissement par le chiendent littoral, caractérisant alors une végétation de haut schorre.

A l'arrière de ces cordons de schorre se forment des dépressions plus ou moins humides pouvant être en contact soit avec d'autres cordons plus anciens, soit directement avec la digue. Dans ces dépressions, la nature de la végétation va être conditionnée par le degré d'hygrophilie et par la salinité. Dans les secteurs où l'eau de mer pénètre facilement, se retrouvent les mêmes végétations qu'en arrière des cordons de slikke. Il est intéressant de noter que l'enrichissement en matière organique favorise le développement d'une végétation pionnière nitrophile en pied de cordon.



Cordon en cours de végétalisation

© M. Mary



Cordon coquillier et végétation de contact

© T. Thierry



Sedum acre

© M. Mary

- Bancs de schorre évolués

Du fait de leur étalement, les bancs les plus évolués ne se distinguent guère du reste du schorre. Ils sont colonisés par le Chiendent littoral qui forme alors des populations denses.

❖ La présence de ces « barrières mobiles » sur le schorre permet un ressuyage plus lent de l'eau et une sédimentation de vases fines en arrière de cordon à la suite de pleines mers de vive-eau, pouvant conduire dans certaines situations à la formation de lagunes côtières.

Il est possible d'en identifier plusieurs types en fonction de leur degré d'évolution et des apports plus ou moins réguliers en eau douce (Le Mao et al., 2009) :

- Des lagunes temporaires, simple piégeage d'eau de mer lors de grandes marées dans des dépressions post-dunaires en liaison directe avec la mer. Les variations de salinité y sont dues aux précipitations ou à l'évaporation, en lien avec les conditions météorologiques et le rythme d'évolution des coefficients de marée.
- Des lagunes plus pérennes, en lien avec la mer seulement lors de la submersion des cordons coquilliers lors des très grandes marées et ne recevant pas d'apport significatif d'eau douce par les nappes phréatiques, soumises à des assecs estivaux.
- Enfin, le type biologiquement le plus riche concerne des lagunes polyhalines recevant, en plus de l'eau de mer lors des grandes marées, des apports significatifs d'eau douce via la nappe phréatique.



Lagune de Cherruex

© M. Rapillard

L'ensemble de ces milieux correspond en tous points aux descriptions données pour les lagunes côtières dans les cahiers d'habitats (Biolet et al., 2004) et constituent donc **des habitats européens d'intérêt prioritaire** au titre de la directive Habitats.

Bien que de biodiversité benthique réduite, elles jouent un rôle important pour certaines espèces d'oiseaux du fait de leur très forte productivité en invertébrés, proies préférentielles des oiseaux, poissons et crustacés décapodes. Ce sont des zones de gagnage traditionnelles pour les Tadornes, Mouettes rieuses et Aigrettes garzettes, et des zones de nidification vraisemblablement d'implantation

pour les Echasses blanches. Ces dernières, identifiée au titre de la « Directive Oiseaux », présentent un intérêt de conservation fort.

Les lagunes polyhalines (situées notamment sur le littoral de Cherrueix) recevant, en plus de l'eau de mer lors des grandes marées, des apports significatifs d'eau douce via la nappe phréatique abritent la biodiversité la plus élevée et constituent un milieu tout à fait unique en baie. Elles méritent donc, de surcroît, une attention et une protection toute particulière pour préserver leur potentiel biologique (Le Mao et al., 2009).

Globalement, la conservation de cet habitat prioritaire au titre de la Directive Habitats (*1150-1, *Lagunes en mer à marées*) nécessite de réfléchir aux conditions de son maintien dans un milieu extrêmement dynamique, et ce, notamment au regard d'éventuels aménagements qui n'auraient qu'un effet bénéfique limité dans le temps.

■ Des espèces animales et végétales remarquables

Comme il a déjà été précisé précédemment, les cordons coquilliers hébergent quatre espèces végétales d'intérêt botanique majeur. Trois d'entre elles sont protégées à l'échelle nationale :

- La Renouée de Ray (*Polygonum oxyspermum ssp. Raii*), atteint en baie sa limite sud de répartition géographique. Elle se développe sur la partie sommitale des cordons coquilliers. Elle est très rare et fortement menacée sur le littoral atlantique.



Renouée de Ray

© T. Thierry

- L'Elyme des sables (*Leymus arenarius*) est une espèce végétale caractéristique des dunes embryonnaires. Egalement en limite sud de répartition géographique, elle existe disséminée çà et là sur les bancs coquilliers.

- Le Chou marin (*Crambe maritima*) se développe sur les sables grossiers et se répartit çà et là sur tout le long des cordons coquilliers.

- Le Statice normand (*Limonium normannicum*) n'est pas protégé mais représente la seule espèce végétale endémique présente en Ile-et-Vilaine. Cette espèce endémique du golfe normano-breton se développe sur les hauts de schorres sablonneux à l'interface entre les végétations de prés salés et les dunes. Il présente une distribution sporadique avec des effectifs souvent faibles (Diard, 2005).



Statice normand

© T. Thierry

Les cordons coquilliers jouent également un rôle primordial pour le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*). Ils constituent en effet son habitat de nidification privilégié à l'échelle de la baie. Les effectifs nicheurs de ce petit limicole sur la partie bretonne de la baie du Mont-Saint-Michel sont passés d'une douzaine de couples en 1984, à 21-23 couples en 1996 et à une quarantaine en 2004 alors qu'à l'échelle de la Bretagne cette espèce a vu ses effectifs fondre considérablement entre les recensements de 1984 et de 1996 (Bargain et al. 1999). La baie du Mont-Saint-Michel représente probablement l'un des principaux sites de nidification de cet oiseau en France (soit 3 % de la population nicheuse française) (Morel et al., 2007).



Gravelot à collier interrompu

© A. Mauxion

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats		Code Natura 2000
Lagunes côtières		1150*
Lagunes en mer à marées		1150*-1
Végétation annuelle des laisses de mer		1210
Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et Mer du Nord		1210-1
Laisses de mer sur cordons de galets et de graviers des côtes Manche-Atlantique		1210-2
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses		1310
Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)		1310-1
Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)		1310-2
Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles		1310-4
Prés salés atlantiques		1330
Prés salés du bas schorre		1330-1
Prés salés du schorre moyen		1330-2
Prés salés du haut schorre		1330-3
Prés salés du contact haut schorre/dune		1330-4
Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée		1330-5
Dunes mobiles embryonnaires		2110
Dunes mobiles embryonnaires atlantiques		2110-1
Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)		2130*
Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche		2130*-1
Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux		Code Natura 2000
A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
A.1 Granelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	A138
A.1 Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	A157
4.2 Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A048
4.2 Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	A141
4.2 Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	A143
4.2 Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	A144
4.2 Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	A149
4.2 Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	A156
4.2 Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A160
4.2 Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	A162

❖ Les falaises maritimes

■ Situation

La baie du Mont-Saint-Michel est fermée à l'ouest par le massif granitique et de schistes cristallins de Saint-Malo qui se termine à la pointe du Grouin au nord-est de Cancale par de hautes falaises de 40 m de haut. Elles font face à des îlots rocheux : îles des landes et des Rimains, reconnues pour leur richesse ornithologique. À l'est, les massifs granitiques de Carolles présentent un paysage similaire avec des falaises beaucoup plus élevées sur Champeaux pouvant atteindre 80 m de haut. Entre ces dernières falaises et le Mont-Saint-Michel, l'îlot de Tombelaine se dresse au sein des estuaires formés par la Sée, la Sélune et le Couesnon.

Le Site d'Importance Communautaire (SIC) « Baie du Mont-Saint-Michel » englobe pour la directive « Habitats » les falaises de Carolles-Champeaux et l'îlot de Tombelaine. Les falaises de Cancale sont également reconnues au titre de cette dernière directive mais intégrées au Site d'Importance Communautaire « Côte d'émeraude de Cancale à Paramé ». La Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Baie du Mont Saint-Michel » au titre de la directive « Oiseaux » intègre l'espace maritime au devant des falaises de Cancale ainsi que l'île des Landes et le rocher du Herpin.

Les îles et îlots maritimes font l'objet d'une fiche unité écologique spécifique (cf. pages suivantes).



■ Les habitats naturels des falaises de Carolles – Champeaux



Les falaises et la vallée du Lude © Larrey & Roger / Cdl



Les falaises de Champeaux © Larrey & Roger / Cdl

Les falaises de Carolles-Champeaux se situent sur la frange littorale des communes de Carolles et de Champeaux. Il s'agit de l'unique site à falaises du sud de la côte ouest du département de la Manche, ce type de côte ne réapparaissant ensuite que 70 km plus au nord à partir des caps de Carteret et de Flamanville.

Ces falaises présentent une grande diversité écologique mais aussi un intérêt paysager évident en raison du panorama qu'elles offrent sur la baie. D'allure massive et atteignant en moyenne 60 à 80 mètres de hauteur, elles ont un abrupt réduit et des pentes très convexes couvertes de landes à bruyères, ajoncs, genêts et de prunelliers. Le massif rocheux est entaillé par un vallon au fond duquel coule un ruisseau côtier rapide, le Lude. Les vallons abrités sont essentiellement forestiers jusqu'au plateau où progressivement les parcelles sont mises en cultures ou vouées à l'élevage.

Les habitats naturels se développant sur la falaise sont soumis à des conditions de vie très difficiles en fonction de leur étagement et de leur exposition : sécheresse estivale - liée aux faibles précipitations et au type de substrat - exposition plus ou moins prononcée aux vents et aux embruns, etc. D'une manière générale, une partie des végétations des falaises exposées, notamment les pelouses aérolines, est toujours caractérisée par une halophilie marquée. Il s'agit d'habitats très peu étendus souvent disposés en mosaïque.

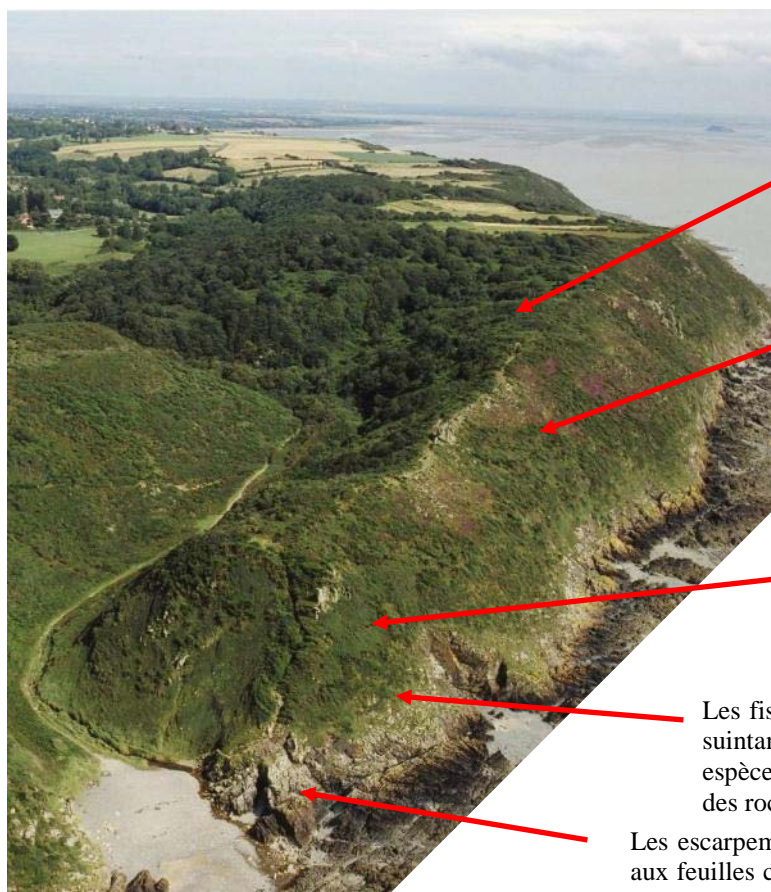
Les landes littorales basses, denses, et généralement sèches prennent le relais de l'étage aérohalin et s'appuient sur des fourrés qui assurent la transition avec l'étage forestier du plateau.

Ces landes occupent l'essentiel des falaises. La lande basse à bruyère cendrée se développe sur les falaises les plus exposées, les sols maigres et pentus. Elle côtoie alors les taches de pelouses aérohalines du haut de falaise. Concurrencée par la lande haute à ajonc et à genêts, elle reste peu étendue sur les falaises de Carolles-Champeaux.

La lande à ajoncs est la formation principale. Dominée par l'ajonc d'Europe, cette lande haute peut dépasser les 2 mètres, en fourrés denses et impénétrables. En fonction de l'exposition, de la pente ou de la profondeur du sol, elle partage le terrain avec des formations plus basses comme les pelouses aérohalines ou la lande à bruyères.

La lande à genêts est assez similaire à la lande à ajonc. Elle est plutôt répandue au nord de la vallée du Lude où elle participe avec l'ajonc d'Europe à la domination presque sans partage de la lande haute et fermée.

Les formations à fougères forment des trouées bien apparentes sur le haut des falaises. Elles s'établissent généralement à la suite des coupes forestières ou d'exploitation du bois de landage ou encore par abandon du pâturage. Elle évolue alors peu à peu vers la chênaie.



Les fourrés à prunelliers se substituent souvent à la lande à ajonc. Dans la dynamique végétale, ils annoncent la chênaie. Cette dernière occupe surtout les versants les moins exposés de la vallée du Lude.

Les landes occupent une grande partie des falaises. Elles présentent quatre faciès selon la dominance de certaines plantes qui donne son caractère au paysage. Il est distingué les landes à bruyère, à ajonc, à genêt et à fougère-aigle.

Au sommet des falaises et sur les replats, des taches de pelouses aérohalines (Armérie maritime, Orpin des anglais, etc.) se développent sur un substrat peu épais. Cet habitat peu étendu subsiste par endroit. Il est vite concurrencé par la lande.

Les fissures ombragées et fraîches plus ou moins suintantes des hauts de falaises abritent des espèces telles que la Doradille marine et l'Oseille des rochers.

Les escarpements rocheux sont occupés par des plantes aux feuilles charnues, comme la Criste marine, adaptées aux embruns.

Figure 35 : Zonation de principe des principaux habitats naturels des falaises de Carolles – Champeaux
(Photo : ©M. Rapilliard)

■ Un patrimoine faunistique et floristique riche et diversifié

La flore vasculaire des falaises offre une **remarquable diversité spécifique**. Le plan de gestion du Conservatoire du littoral (Cdl et al. 2005) répertorie sur ce site pas moins de 480 plantes différentes, soit plus du tiers de la flore du département de la Manche. Cette richesse s'explique par la situation littorale, par les conditions édaphiques résultant du socle granitique et de la proximité du massif dunaire résiduel de Carolles, et par la juxtaposition de niveaux de végétation très étagés depuis les pelouses rases jusqu'à la forêt. Ce riche patrimoine floristique compte, en outre, de nombreuses espèces protégées, rares ou très rares accroissant incontestablement la valeur patrimoniale des falaises et plus globalement de la baie du Mont-Saint-Michel. Parmi ces espèces on peut citer six espèces protégées au niveau régional : la Doradille marine (*Asplenium marinum*), la Laïche ponctuée (*Carex punctata*), le Polycarpe à feuilles verticillées (*Polycarpon tetraphyllum*), la Romulée à petites fleurs (*Romulea columnae*), la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*) et la Véronique en épi (*Veronica spicata*). Cette dernière mérite une mention particulière car pour tout l'ouest de la France, elle ne subsiste que dans le département de la Manche. Les falaises de Carolles étant l'une des trois stations où elle se développe.



Véronique en épi

© A. Livory

En ce qui concerne les espèces animales, les falaises de Carolles se démarquent par l'extraordinaire richesse en insectes orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), soit 30 espèces dont une dizaine remarquables, plaçant ainsi ce site parmi les plus riches de Normandie. Nous pouvons citer par exemple la Mante religieuse (*Mantis religiosa*), le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*), le Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*), l'Ephippigère (*Ephippiger ephippiger*), le Calliptène ochracé (*Calliptamus barbarus*) et le Criquet des ajoncs (*Chorthippus binotatus*).

Mais l'espèce la plus extraordinaire de ce site, toute faune confondue, est certainement le **Grillon maritime** (*Pseudomogoplistes vicentae septentrionalis*) qui, découvert en 1998 au port du Lude à Carolles (J.-J. Morere & A. Livory, 1998), constitue une nouvelle espèce pour la France et une nouvelle sous-espèce pour la science. Les recherches qui ont été menées ces dernières années ont permis depuis de localiser ce grillon sur quelques plages de galets situées entre le Finistère et les falaises de la Hague. Mais les plus belles colonies se trouvent incontestablement entre la plage de Saint-Jean-le-Thomas et celle de Carolles. Hors de France, le grillon maritime a été recensé aux îles anglo-normandes de Sercq et Guernesey et sur les côtes d'Angleterre.



Grillon maritime

© A. Livory

A cet impressionnant inventaire de biodiversité sur les falaises de Carolles, nous pouvons y ajouter une exceptionnelle diversité de papillons puisque 348 espèces ont été recensées.

Enfin, il faut signaler la présence du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), qui bien qu'étant assez commun en Normandie et en Bretagne, est une espèce inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats », et la présence de quatre espèces de l'annexe IV de la directive Habitats, dont particulièrement deux reptiles, la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et le Lézard vert (*Lacerta viridis*).

« Découvert » à partir de 1983 par des ornithologues du Groupe ornithologique normand, le site voit passer chaque année, entre la mi-août et la mi-novembre, **entre 500 000 et 1 000 000 d'oiseaux appartenant à plus d'une centaine d'espèces** (Beaufils, 2002). Parmi ceux-ci, les effectifs les plus conséquents concernent le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*).

Les falaises de Carolles constituent donc **un site de migration majeur**, en particulier pour les

passereaux. C'est essentiellement au cours du voyage qui les mène de leur zone de reproduction à leurs quartiers d'hivernage que les oiseaux survolent les falaises. Ces migrations sont dites post-nuptiales et ont lieu de juillet à décembre.

Selon Beaufils (2002), la situation géographique des falaises explique l'importance du phénomène migratoire. Lorsque les conditions météorologiques diurnes sont favorables, le flot des passereaux migrants en provenance du nord Europe prend à l'automne une direction très générale sud-ouest (figure ci-contre). En outre, les oiseaux évitent en général les traversées au dessus de la mer. La plupart d'entre eux préfèrent longer les côtes qui constituent d'excellents repères visuels. Au fur et à mesure de la descente vers le sud, le flux migratoire s'accroît, ce qui explique ici l'importance du site.

Beaufils, dans un de ses articles consacré au site de Carolles, apporte également des éclaircissements sur les modalités de la migration : l'expérience a montré que les oiseaux passaient en plus grand nombre par vent de secteur sud de force 3 à 5, sauf par temps de pluie. Dans d'autres conditions de vent, le front s'élargit, les oiseaux volent plus haut, la migration cesse ou encore s'inverse (rétromigration). Le maximum du passage a lieu au cours des deux premières heures de la matinée puis décroît régulièrement. Il existe évidemment un important passage nocturne impossible à dénombrer mais dont on soupçonne l'ampleur aux bandes qui, de jour, peuplent la lande et continuent parfois leur chemin en « migration rampante ».

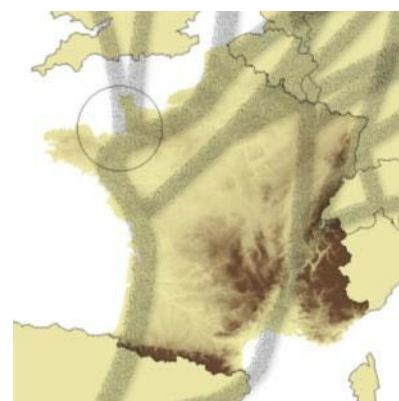


Figure 36 : Les principales voies de migration des oiseaux

Afin d'assurer un suivi régulier, le GONm accueille chaque année des ornithologues désireux de participer aux comptages, entre fin août et mi novembre. L'ensemble de ces bénévoles contribue à l'amélioration des connaissances sur la migration des oiseaux sur ce secteur, en particulier sur la migration rampante de certaines espèces d'oiseaux. En effet, si les voiliers que sont les rapaces et les échassiers se laissent observer facilement, de nombreux petits passereaux migrent à travers la lande, rendant difficile leur observation. Un projet de synthèse des observations réalisées sur ce site est en cours. Il permettra d'établir la chronique des observations en 2007, de faire le bilan de l'accueil du public et des trois dernières saisons de baguage (7000 oiseaux bagués) et d'actualiser les effectifs de passage des passereaux communs en comparaison avec les résultats publiés par Beaufils en 1997.

Au delà du phénomène migratoire les falaises de Carolles constituent également un **lieu de reproduction** pour la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), passereau typique des landes et inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». Plusieurs autres espèces de passereaux se reproduisent dans la lande comme la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) ou de manière plus irrégulière la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*). Le secteur constitue également une zone de stationnement hivernal pour le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). Le Grand Corbeau (*Corvus corax*) est aujourd'hui très irrégulièrement présent sur le site alors qu'il y a niché jusqu'en 1997.



Fauvette pitchou

© R. Dumoulin

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats	Code Natura 2000
Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	1230
Végétation des fissures des rochers eu-atlantiques à nord-atlantiques	1230-1
Pelouses aérohalines sur falaises cristallines et marno-calcaires	1230-3
Pelouses hygrophiles des bas de falaise	1230-5
Pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux des contacts pelouses aérohalines-landes	1230-6
Fourrés halo-nitrophiles	1430
Végétations halo-nitrophiles des colonies d'oiseaux marins, méditerranéennes et thermo-atlantiques	1430-2
Landes sèches européennes	4030
Landes sèches atlantiques	????
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430
Mégaphorbiaies riveraines	6430- ?
Pelouses maigres de fauche de basse altitude	6510
Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophile thermo-atlantiques	6510-3
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	91 E0*
Aulnaies à hautes herbes	91 E0*-11

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats	Code Natura 2000
Flore	
Oseille des rochers <i>Rumex rupestris</i>	1441
Invertébrés	
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	1083
Chauves souris	
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1303

❖ Les îles et îlots marins

■ Situation

De l'ouest à l'est dans le périmètre de la Zone de Protection Spéciale, s'élèvent des îles et îlots. Sous les falaises de Cancale, quatre îles accueillent de nombreux oiseaux marins nicheurs : du nord au sud, on distingue : l'île du Châtelier, l'île des Rimains, l'île des Landes et le rocher du Herpin. A l'est de la baie, à la confluence des estuaires de la Sée, de la Sélune et du Couesnon s'élève l'île de Tombelaine, non loin du Mont-Saint-Michel.

L'ensemble de ces pointements rocheux résultent d'intrusions granitoïdes mis en relief par l'érosion des terrains schisteux environnants (Caline *et al.*, 2002 ; L'Homer *et al.*, 1999).



Localisation des îles et îlots de la baie

© Cdl

■ L'îlot de Tombelaine



Face nord de l'îlot de Tombelaine

© M. Mary

À la confluence des estuaires de la Sée, de la Sélune et du Couesnon, l'îlot de Tombelaine est dominé par une végétation arbustive parmi laquelle subsistent encore de nombreux secteurs de pelouses aérolines. Sur les 92 espèces végétales recensées, plusieurs sont rares voire protégées au niveau régional tel que la Capillaire marine (*Asplenium marinum*) et la Rue odorante (*Ruta graveolens*).

L'îlot de Tombelaine présente surtout un grand intérêt sur le plan ornithologique. Il s'agit en effet d'un site de nidification important pour le Goéland brun *Larus fuscus* (12 à 25 couples entre 2001 et 2007), le Goéland marin *Larus marinus* (20 à 30 couples), l'Aigrette garzette *Egretta garzetta* (95 à 184 couples) et le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna* (1 à 5 couples). Depuis 2008, l'îlot héberge une nouvelle espèce nicheuse : le Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* dont une dizaine de couples s'est installé, attiré par la présence de la colonie d'Aigrettes (Loison *in* AGEB, 2009).

En dehors de la période de reproduction, l'îlot est un lieu d'hivernage et de passage pour de nombreuses espèces. Ainsi, environ 75 espèces ont été recensées depuis la création de la réserve libre, parmi lesquelles des espèces à forte valeur patrimoniale telles le Hibou des marais (*Asio flammeus*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*), l'Eider à duvet (*Somateria mollissima*), le Bruant des neiges (*Plectrophenax nivalis*), et le Grand Corbeau (*Corvus corax*). En outre, Tombelaine constitue un dortoir important pour le grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*).

■ Les îles et îlots de la rade de Cancale

A l'ouest de la baie, la rade de Cancale abrite 4 îles (Rocher du Herpin, île des Landes, île des Rimains, îlot du Châtellier et le rocher de Cancale) qui hébergent les principales colonies d'oiseaux marins, sauf pour l'Aigrette garzette dont la colonie principale se trouve sur Tombelaine. L'île des Rimains est exclue du périmètre de la ZPS. L'île des Landes quant à elle constitue le principal site de nidification du site pour les espèces marines.



Vue depuis la pointe du Grouin

© M. Mary



Vue depuis la pointe du Grouin

© M. Mary

❖ L'île des Landes :



Île des Landes

© M. Mary

Face à la pointe du Grouin s'étire la plus grande île de la baie du Mont-Saint-Michel (8 ha). Elle est recouverte d'une végétation typique des falaises maritimes, balayées par des vents violents. Constituée de roches supralittorales sur son pourtour, le cœur de l'île est caractérisé par la présence de pelouses aérohalines assez dégradées, de prairies à Dactyle et de broussailles (ronces, fougères,...).

Elle accueille une très importante colonie d'oiseaux marins dont les fleurons sont le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), qui fut le premier site breton à le voir s'installer, et le Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*). Les effectifs sont très variables. Depuis quelques années, les colonies ont tendance à décroître en raison de la présence de prédateurs dont l'impact sur l'installation de ces espèces est important. Ainsi, on comptait en 1995 environ 250 couples de grand cormorans et environ 650 couples de Cormorans huppés. Plus récemment, la présence d'un renard a conduit à la désertion du site du Cormoran huppé et à un très net déclin du Grand Cormoran. On peut estimer actuellement les populations nicheuses à respectivement une centaine de couples pour chacune des deux espèces (Morel *et al.*, 2007). Parmi les autres espèces représentatives du site, on trouve le Tadorne de Belon (environ 30 couples) et l'Huîtrière-pie dont quelques couples nichent également.

Enfin, l'île des Landes abrite d'importants effectifs de goélands, dont 3 espèces sont présentes. La situation du Goéland argenté (*Larus argentatus*) est préoccupante. De 800 à 900 couples en 1994/1995, la colonie est aujourd'hui constituée d'environ 80 couples. Le Goéland brun (*Larus fuscus*) connaît un déclin marqué également, passant dans le même pas de temps de 45 couples à 6. Enfin, le

Goéland marin (*Larus marinus*) voit lui aussi ses effectifs décroître passant d'une centaine de couples à 20 aujourd'hui (R. Morel, *comm. pers.*)

L'île des Landes possède la particularité d'être la plus ancienne réserve conventionnée de l'association Bretagne-vivante-SEPNB. Celle-ci en assure le suivi et la gestion depuis 1961. L'association, qui intervient sur de nombreux milieux insulaires de Bretagne, a défini une hiérarchie des îles bretonnes du point de vue de la nidification des oiseaux marins selon 5 niveaux (niveau 1 : importance patrimoniale limitée à niveau 5 : site d'importance patrimoniale majeure). L'île des Landes appartient à la troisième catégorie correspondant à un enjeu fort.

Actuellement, l'île est la propriété du Conservatoire du littoral qui en a délégué la gestion à Bretagne-vivante.

❖ *L'îlot du Châtelier et le rocher de Cancale :*



Île des Rimains et îlot du Châtelier

© Larrey & Roger / Cdl

Au sud de l'île des Rimains s'élèvent l'îlot du Châtelier et le rocher de Cancale. De forme allongée, ils culminent à 42 mètres au dessus du zéro des cartes marines (Le Mao, 1997).

Du point de vue ornithologique, cette île joue un rôle assez important pour les oiseaux nicheurs. En effet, elle a accueilli dans une partie des populations de Cormorans qui quittaient l'île des Landes en raison de la présence de prédateurs. Sur cette île comme sur toutes les autres, les effectifs restent très fluctuants. Les suivis ornithologiques sur ce secteur sont assez

irréguliers ce qui empêche de connaître précisément les effectifs des différentes espèces. On y trouve des couples reproducteurs de Grand cormoran, de Cormoran huppé, d'Huîtrier-pie, de Tadorne de Belon et des trois espèces de Goélands.

❖ *Le rocher du Herpin :*



Le rocher du Herpin

© M. Mary

Au nord de l'île des Landes, l'îlot du Herpin forme un petit récif élevé à la végétation rare et cerné par de forts courants. Le rocher est exposé à toutes les intempéries. Sa partie centrale est occupée par une pelouse aérohaline dégradée (L. Dutouquet, *comm. pers.*). La difficulté d'accès au site rend les suivis ornithologiques difficiles. Les données le concernant sont donc peu nombreuses. Il semblerait qu'il joue cependant un rôle croissant pour les oiseaux depuis que les colonies de l'île des Landes subissent des phénomènes de prédation. Les

données disponibles font état d'une dizaine de couples de Cormoran huppé, d'une quinzaine de Goéland argenté et d'une dizaine de Goélands marins (R. Morel, *comm. pers.*)

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux

Code Natura 2000

A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
4.2 Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A017
4.2 Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax sinensis</i>	A018
4.2 Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A048
4.2 Huîtrier-pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	A130
4.2 Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A184
4.2 Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	A187

❖ Les massifs dunaires et les laisses de mer

■ Situation

Le seul ensemble sableux de la baie présentant véritablement la structure et les différents faciès typiques des grands massifs dunaires s'étend sous la forme d'un long cordon dunaire de 5 km entre la plage de Pignochet de Saint-Jean-le-Thomas et le bec d'Andaine de Genêts. Il constitue un vaste système naturel (dit dunes de Dragey) d'environ 150 ha. Cette frange sableuse oscille de quelques dizaines de mètres à plus de 400 mètres de large à hauteur de Dragey. Elle présente un paysage très accidenté avec des secteurs culminant jusqu'à 17 m. Ce cordon dunaire est très évolutif et caractérisé par une alternance de secteurs en érosion et de secteurs en accrétion*. En effet, situé à l'entrée orientale de la baie, il est exposé aux houles de secteur ouest à nord-ouest dominantes qui déterminent des phénomènes d'érosion et de sédimentation particulièrement spectaculaires (Larsonneur, 1988).



Il est associé à un marais périphérique arrière littoral : le marais de la Claire-Douve composé d'un ensemble de prairies humides et de zones marécageuses arrière littorales d'environ 170 ha.

■ La formation des dunes

Les dunes résultent entièrement de l'accumulation par le vent, du sable apporté par la mer. Le sable soulevé par le vent s'accumule à l'abri d'un obstacle quelconque : caillou, touffe végétale, etc., se forme alors un **embryon de dune** dit aussi dune embryonnaire. Une végétation très spécifique capable de résister aux actions brutales du vent et de la mer colonise très vite ces petits monticules, c'est le domaine du Chiendent des sables (*Elymus farctus*) en mélange avec d'autres plantes vivaces.

L'accumulation de sable nouveau va progressivement engraisser ces monticules qui tout en migrant vers l'intérieur, augmentent de volume et se regroupent pour édifier la dune vive dite aussi **dune blanche**, stade ultérieur de développement. Elle échappe ainsi progressivement à l'influence des vagues et le sel qu'elle contenait est peu à peu lessivé. La dune blanche n'est donc plus salée mais souvent très riche en calcium provenant de la décomposition des coquilles d'organismes marins. Elle se prête alors à l'établissement de nouveaux végétaux, dominés par l'Oyat (*Ammophila arenaria*) et Chiendent des sables (*Elymus farctus*) qui vont à leur tour contribuer à sa consolidation et à son enrichissement en humus et préparer le terrain pour d'autres espèces.

Encore plus à l'intérieur, apparaissent alors les dunes fixées ou **dunes grises**, déjà fixées par la végétation, peu ou pas mobiles, plus riches en matières humiques et capables de recevoir de nombreuses espèces herbacées. Elle est caractérisée par une pelouse basse à forte couverture végétale. Les mousses et lichens constituent une part importante de cette couverture végétale et trouvent leur extension maximale dans les zones les mieux et les plus anciennement stabilisées. Les espèces annuelles à floraison précoce y sont nombreuses.



Oyats de la dune blanche à Genêts

© M. Mary

Dans des conditions optimales et en l'absence de gestion, la végétation basse de dune grise s'enrichit en espèces pré forestières, semi ligneux puis buissons bas. La pelouse de dune grise évolue ainsi progressivement vers la forêt. Le stade ultime est l'arrivée des arbres forestiers.

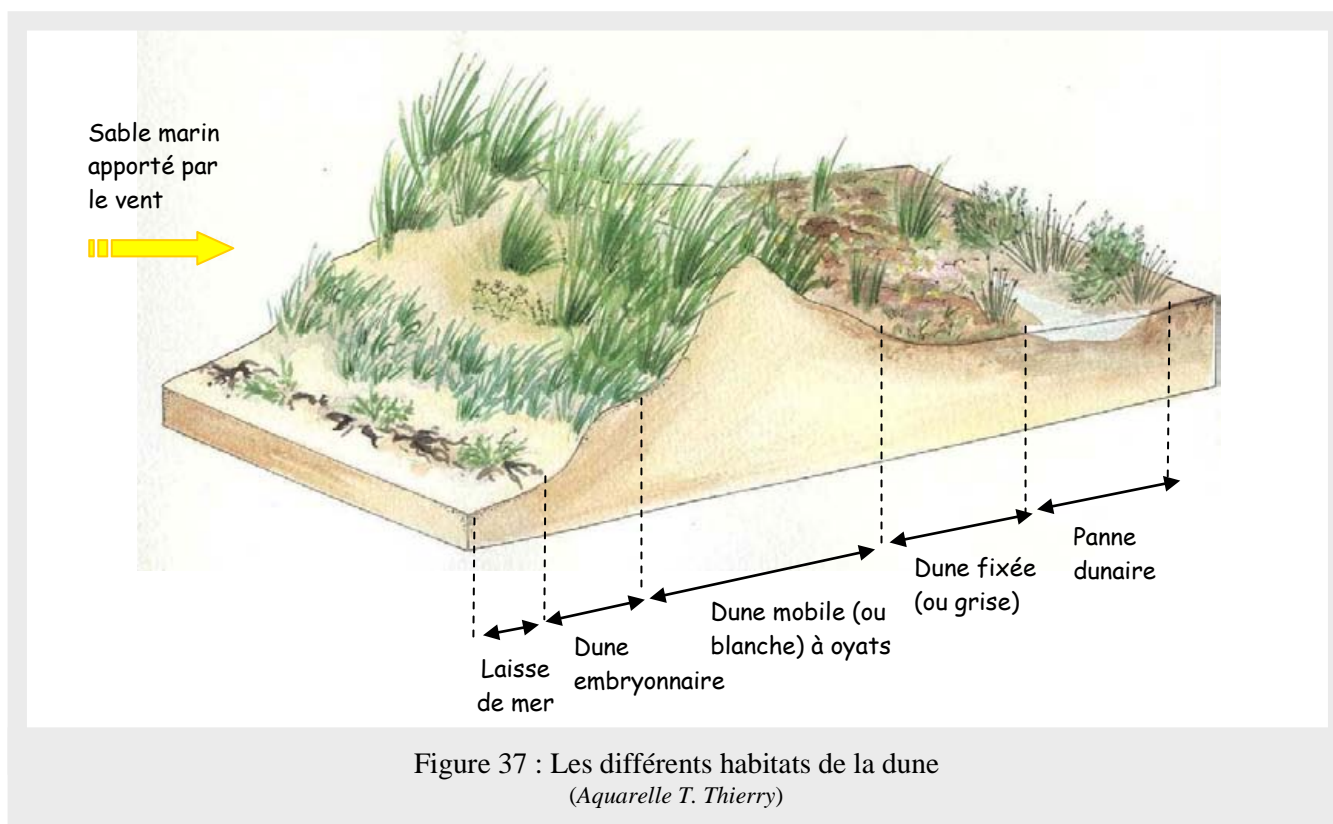


Figure 37 : Les différents habitats de la dune
(Aquarelle T. Thierry)

■ Les laisses de mer

La laisse de mer qui se dépose sur le haut de l'estran forme un habitat naturel de grande valeur écologique. Elle est composée de résidus de végétaux (algues et herbes marines) et accessoirement d'animaux arrachés des hauts fonds marins puis véhiculés par la mer. Déposés sur le haut de plage, ils se décomposent en enrichissant le sol en matière organique et en composés azotés.

La laisse de mer est à la base de l'installation des écosystèmes des hauts de plages (dunes embryonnaires). En effet, une flore annuelle peut se développer sur ces laisses de mer. Grace aux abris formés par les racines de ces espèces végétales annuelles et aux apports fertilisants de la décomposition de la laisse, un réseau de racines et de rhizomes se développe, emprisonnant le sable et contribuant donc à le fixer durablement. Le sable en s'accumulant forme alors une dune embryonnaire.



Laisse de mer sur Saint-Broladre © M. Mary

La laisse de mer représente également de véritables garde-mangers pour certains oiseaux tels que les bécasseaux, les courlis, les tournepierres ou les passereaux insectivores. Ils explorent les laisses de mer pour y débusquer insectes, mollusques, vers et autres petits crustacés. Quelques autres espèces d'oiseaux rares comme le Gravelot à collier interrompu se reproduisent sur les plages en nidifiant notamment sur les laisses de mer.

Ces lisses de mer sont présentes sur l'ensemble du pourtour de la baie, particulièrement au niveau des dunes de Saint-Jean-le-Thomas à Genêts et sur le flanc des cordons sableux et coquilliers qui s'étendent de Roz-sur-Couesnon à Saint-Meloir-des-Ondes.

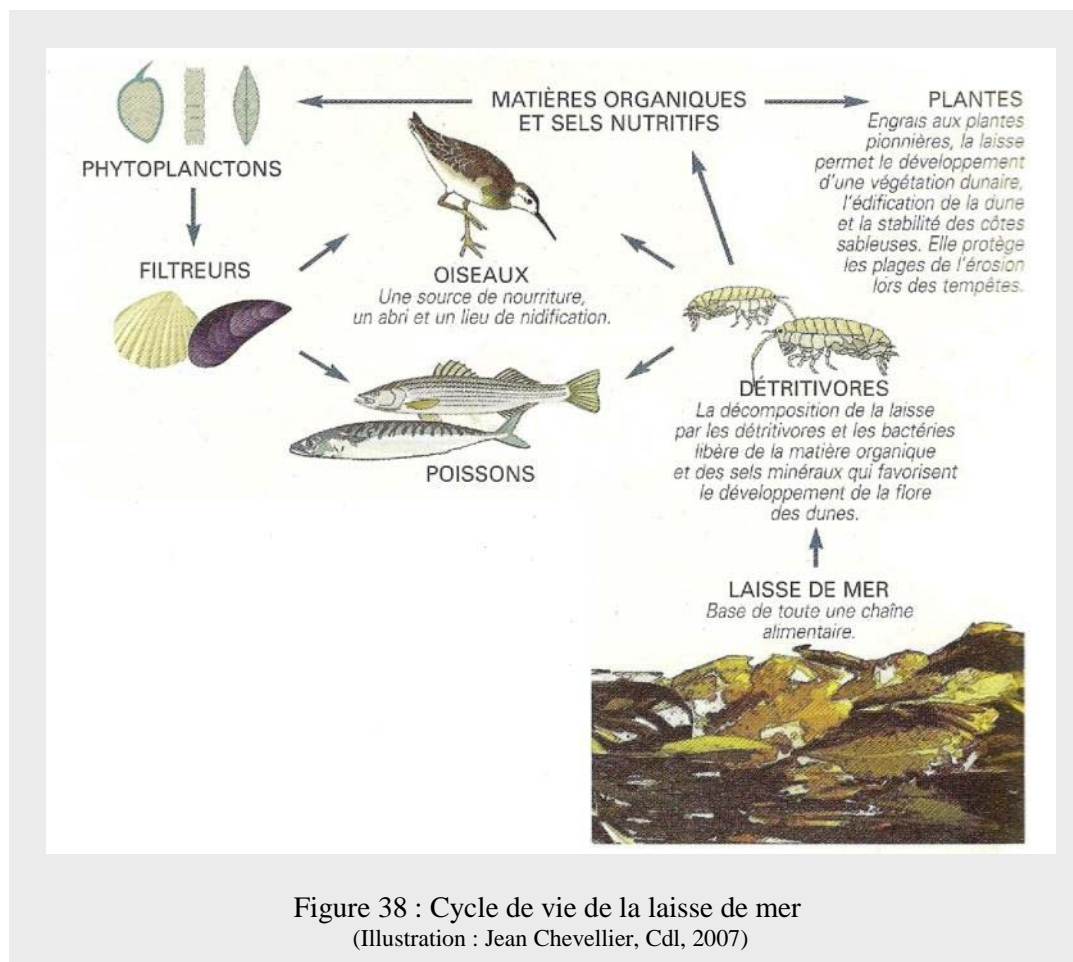


Figure 38 : Cycle de vie de la laisse de mer
(Illustration : Jean Chevellier, Cdl, 2007)

■ Les dunes de Dragey

Du fait de la dynamique sédimentaire locale se traduisant par une alternance d'érosion et d'accrétion de la dune, il n'est pas toujours possible d'observer au sein de dunes de Dragey la succession caractéristique des habitats des massifs dunaires.

Le front de dune le plus fortement érodé, au nord du site, se traduit par la présence d'une falaise sableuse plus ou moins élevée, creusée directement dans le merlon dunaire portant la pelouse rase fixée. L'ensemble des formations végétales les plus exposées à la mer (dune embryonnaire, dune vive) est fortement réduit. En revanche, les secteurs en accrétion, comme au Bec d'Andaine ou au lieu dit la

Dune, se traduisent par la formation d'une succession plus ou moins étendue de nouveaux merlons, voire de flèches sableuses qui pénètrent dans la mer permettant ainsi aux stades pionniers de s'implanter (Cdl & al., 2002).



Cordon dunaire de Saint-Jean le Thomas et Dragey

© Larrey & Roger / Cdl

Les habitats dunaires caractéristiques des milieux dunaires présents sur ce secteur sont les suivants :

La végétation des laisses de mer et la dune embryonnaire

Ces formations qui constituent les premiers stades de la dynamique dunaire sont peu représentées sur les dunes de Dragey en raison des caractéristiques locales liées à la morphologie des plages, à la dynamique sédimentaire et à l'érosion marine. Toutefois dans les secteurs en accrétion, ils réapparaissent et sont observés dans le cas de la flèche sableuse en développement au droit du Bec d'Andaine.

La dune blanche

Cette dune vive occupe des surfaces variables, tantôt inexistante dans les secteurs entaillés par l'érosion marine, tantôt large dans les secteurs d'accrétion. On voit alors apparaître une succession de dunes à Oyats sur une largeur pouvant aller jusqu'à près de 100 m (au sud de « La dune » et au Bec d'Andaine). L'Oyat participe largement au maintien de la dune par la vigueur de son système racinaire et sa capacité à retenir les sables éoliens en surface. Une érosion active, soit par piétinement, soit lors des tempêtes, se traduit rapidement par la formation de brèches dénudées qui s'élargissent progressivement sous l'action du vent.



Elyme des sables sur Genêts

© M. Mary

Les dunes vives de Dragey présentent de belles populations d'Elymes des sables faisant l'objet d'une protection réglementaire à l'échelle nationale.

La dune grise

La pelouse rase fixée se développe fréquemment au sommet de la dune, là où les apports en sables éoliens restent limités. Les conditions écologiques particulières (intensité du vent de mer, influence du sel apporté par les embruns, sécheresse estivale due à la nature du substrat) limitent naturellement le développement des formations secondaires prairiales ou boisées. Ces conditions permettent le maintien d'une pelouse xérophile* rase, souvent riche en espèces typiques des dunes littorales, dont de nombreuses présentent un intérêt patrimonial.



Dunes fixées de Genêts

© CEL

La dune fixée est globalement pâturée depuis de nombreuses années avec des chargements souvent excédentaires (surtout en hiver). Ce mode d'exploitation a certes permis de maintenir le stade prairial en limitant l'évolution vers les boisements dans les secteurs les plus abrités, mais il a également profondément modifié les horizons superficiels de la dune sur l'ensemble des parcelles. La dune fixée caractéristique n'est donc pratiquement plus présente sur le site et est souvent remplacée par une formation mixte entre la pelouse sèche et la prairie méso-xérophile.



Orchis pyramidal

© T. Thierry

Comme dans de nombreux autres sites dunaires du littoral, une flore à tendance calcicole s'installe ici grâce à des conditions écologiques favorables liées aux débris coquilliers en mélange dans le sable.

Ces conditions particulières expliquent l'apparition de nombreuses orchidées comme l'Orchis pyramidal (*Anacamptys pyramidalis*), l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*), l'Orchis bouffon (*Orchis morio*), l'Ophrys araignée (*Ophrys sphegodes*) ou d'autres calcicoles comme le Thésion couché (*Thesium humifusum*) et l'Ail des vignes (*Allium vineale*).

Cet habitat prioritaire présente une richesse spécifique importante (grande diversité végétale) : la présence d'espèces inféodées aux dunes littorales, le développement d'une flore calcicole et surtout la présence de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial.

Les dépressions humides intra dunaires

Les zones humides présentes dans la dune sont composées de mares dunaires principalement issues de petites zones d'extraction de sable abandonnées. Elles forment des flaques d'eau stagnante plus ou moins temporaires en contact avec la nappe phréatique. Des roselières de dépressions humides sont également présentes dans le talweg situé en retrait des premiers merlons dunaires. On les rencontre principalement dans les secteurs subissant des inondations temporaires d'eau marine lors des marées de vives eaux et des tempêtes. La flore y est souvent banalisée par le développement des roseaux (*Phragmites communis*) mais ces formations végétales offrent un habitat privilégié pour les oiseaux de la dune.

Faune et flore remarquable des dunes de Dragey

La diversité floristique doit être considérée sur l'ensemble du système naturel composé à la fois du massif dunaire et du marais arrière littoral de la Claire-Douve, l'ensemble fonctionnant en étroite relation et constituant une même unité de gestion.

La diversité floristique de cet ensemble dune – marais est assez exceptionnelle. Le plan de gestion 2002 – 2007 du Conservatoire du littoral fait état de 418 espèces végétales dont 43 d'entre elles présentent un intérêt patrimonial, notamment l'Elyme des sables (*Elymus areranius*) espèce protégée au niveau national, 3 espèces protégées au niveau régional (*Carex liparocarpos*, *Myriophyllum verticillatum* et *Ruppia maritima*) et 39 espèces assez rares à très rares en Basse-Normandie. Les espèces floristiques les plus remarquables se concentrent principalement sur le cordon dunaire.



Ruppia maritime

© M. Mary

L'intérêt ornithologique se portant essentiellement sur le marais, il n'existe que peu de données ornithologiques spécifiques aux dunes. Malgré tout, celles-ci constituent une mosaïque d'habitats qui offrent des potentialités intéressantes pour l'avifaune : pelouses rases et prairies sèches (nombreuses ressources alimentaires, notamment en insectes) entrecoupées de haies et de fourrés qui peuvent servir de reposoir ou de places de chant. Le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) niche de manière irrégulière sur les dunes. Ainsi, 10 couples ont été inventoriés en 2008 dont 4 étaient accompagnés de jeunes. Le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) exploite les galeries de lapins pour installer son nid. Enfin, les dunes peuvent également jouer un rôle d'accueil pour les passereaux migrateurs, puisque situées dans le prolongement immédiat des falaises de Carolles.



Crapaud calamite

❖ Les marais périphériques de la baie du Mont-Saint-Michel

■ Situation

La baie du Mont-Saint-Michel compte de nombreuses zones humides périphériques (marais et basses vallées inondables) qui contribuent fortement à la richesse son écosystème. D'ouest en est, le périmètre de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) englobe :

- le marais de Dol- Châteauneuf (1953 ha),
- les marais de la basse vallée du Couesnon qui s'étirent sur plus de 1000 hectares (anse de Moidrey, marais du Mesnil, marais de Sougéal, marais d'Aucey-Boucey et marais de la Folie),
- le marais du Vergon à proximité d'Avranches (sur 100 ha),
- le marais de la Claire-Douve (122 ha),
- et la mare de Bouillon (143 ha).

En dehors de la ZPS, il existe quelques autres zones humides telles que le marais de la Bretèche et les marais des bas-fonds de la Sée et de la Sélune.

Les marais de Sougéal et de la Claire –Douve sont les seules zones humides périphériques concernées à la fois par le Site d'Importance Communautaire (SIC) et la Zone de Protection Spéciale.

■ Les fonctions biologiques des marais

Les marais périphérique font partie intégrante de l'éco-complexe de la baie. Ainsi, ils jouent plusieurs rôles d'un point de vue de la fonctionnalité écologique :

- Les marais ont **une fonction de remise et/ou de gagnage pour les oiseaux** en hivernage et en passage migratoire pré- ou post-nuptial. Ils sont aussi le lieu de reproduction pour d'autres espèces ;
- Lorsque les régimes hydrauliques le permettent, **les marais jouent un rôle majeur pour la reproduction du brochet** (les marais de Châteauneuf et de Sougéal constituent deux des trois zones humides potentielles majeures pour cette espèce en Bretagne) ;
- Enfin, **les marais occupent également la fonction de « station d'épuration »** grâce à leur végétation productive qui utilise tous les nutriments disponibles, y compris les éventuels excès en provenance de l'amont.

Sur les 3300 ha de marais continentaux associés au fonctionnement global de la baie du Mont-Saint-Michel, soit 6% de l'entité « Baie du Mont-Saint-Michel », la Commission interbassin baie du Mont-Saint-Michel estimait en 2000 qu'il ne restait guère plus que 500 ha de réellement fonctionnels du fait des différents aménagements (essentiellement travaux d'assèchement) dont ils ont fait l'objet.

L'importance des marais pour les oiseaux d'eau est bien connue en baie. Les différents travaux de Vincent Schricke (ONCFS) se sont attachés à démontrer l'interfonctionnalité entre la baie maritime et son pendant terrestre en ce qui concerne les anatidés. L'importance des marais périphériques peut encore s'accroître lors des hivers très rigoureux. En effet, les effectifs d'oiseaux peuvent se retrouver temporairement en nette hausse. Les marais, et plus largement la baie dans son ensemble, jouent alors un rôle crucial de refuge climatique.

❖ Les marais périphériques : les marais de Dol-Châteauneuf

■ Présentation

Le marais de Dol au sens large s'étend sur environ 12 000 hectares. Il comprend deux ensembles distincts : le marais blanc (marais maritime aux sols constitués de tangles occupant 10500 ha) et le marais noir (dépression centrale, tourbeuse, et régulièrement inondée qui occupe 1500 ha).

Il se caractérise par la présence d'une dépression et d'une plaine. La dépression est occupée par le marais noir tourbeux qui se situe entre 2 et 4 mètres d'altitude, en dessous du niveau des plus hautes marées (7 m environ).

On peut la subdiviser en trois entités distinctes qui se répartissent d'ouest en est :

- La petite bruyère, également appelée marais de Châteauneuf ou de Saint Coulban. Cette partie est comprise entre Châteauneuf d'Ille-et-Vilaine à l'ouest de Lillemer à l'est ;
- La grande bruyère ou marais de Roz-Landrieux, qui s'étend entre Lillemer à l'ouest et le Mont-Dol à l'est ;
- Le marais de Pont Labat qui se situe le plus à l'est entre le Mont-Dol au nord et Dol de Bretagne au sud.



D'un point de vue géologique, la dépression du marais noir est formée d'alluvions tourbeuses. Il s'agit le plus souvent de sédiments très riches en débris végétaux et rarement de tourbe franche. La plaine du marais blanc est quant à elle constituée d'alluvions marines : ces tangles se sont déposés lors des phases les plus importantes de la transgression flandrienne (Leroy, 1999). Elle occupe le secteur le plus au nord. Malgré un aspect général plan, elle présente une pente plus ou moins régulière qui se répartit de 7,50 à 8 mètres au nord et 5 mètres d'altitude au sud.



Le marais noir à Roz-Landrieux

© M. Rapilliard

Cette dépression et cette plaine sont dominées par des plateaux et des buttes. De l'est à l'ouest, il s'agit du massif de Saint-Broladre et du massif de Saint-Malo. Au sud, le plateau du terrain atteint une altitude de 30 à 40 mètres. Les buttes sont matérialisées par le Mont-Dol qui culmine à 60 mètres d'altitude et celle de Lillemer (13 mètres d'altitude).

Les sols du marais noir paraissent peu favorables à une mise en valeur agricole car ils montrent un caractère tourbeux eutrophe et mésotrophe se caractérisant par une grande abondance de matière organique (30 à 90 %) et une épaisseur assez variable, allant de 30 cm dans la Grande bruyère à 2,80 m en Petite Bruyère (Dutour, 1994, in Leroy, 1999).



Le marais blanc à proximité du Mont-Dol

© M. Rapilliard

A l’opposé, les sols du marais blancs sont plus fertiles. La tange, constituée de limons, de sablons et de débris calcaires très fins, est particulièrement riche et a permis le développement d’une importante activité agricole.

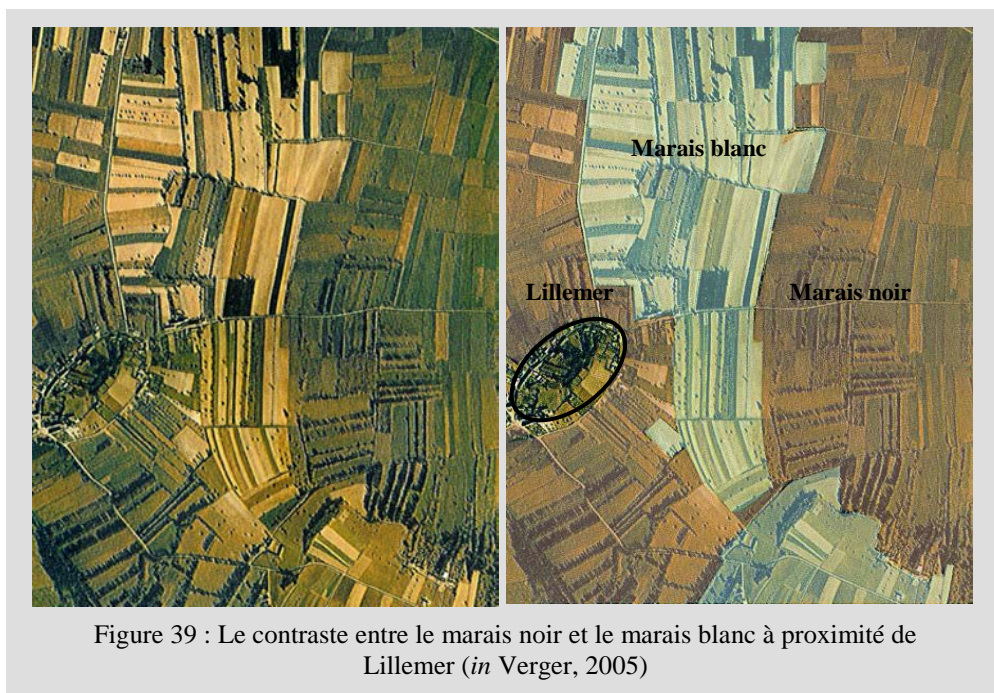


Figure 39 : Le contraste entre le marais noir et le marais blanc à proximité de Lillemer (in Verger, 2005)

■ Réseau hydraulique

Traditionnellement, le drainage est assuré par des canaux dénommés « biez » qui représentent un linéaire de 350 km. Ceux-ci se dirigent vers deux exutoires : l’un à Saint-Benoît et l’autre au Vivier-sur-mer. Cinq cellules de drainage naturel ou semi-naturels peuvent être différenciés (Ouest aménagement, 1986) :

- L’ouest de Châteauneuf en drainage direct vers la Rance et qui est indépendant du reste du système ;
- La petite Bruyère qui forme un bassin d’accumulation autour de Saint-Coulban. Ce secteur est drainé par l’essai du du bois Hamon et le Meleuc ;
- Le marais du Biez Jean situé à l’ouest de Lillemer qui présente deux exutoires et rejoint le Meleuc en deux canaux. L’écoulement principal se fait par le Biez Jean ;
- La grande Bruyère est drainée par le biez brillant en direction du biez du milieu, le biez de ceinture nord et le biez de ceinture sud ;
- Le marais de Roz-Landrieux drainé par le petit Cardequin et une partie du biez du milieu.

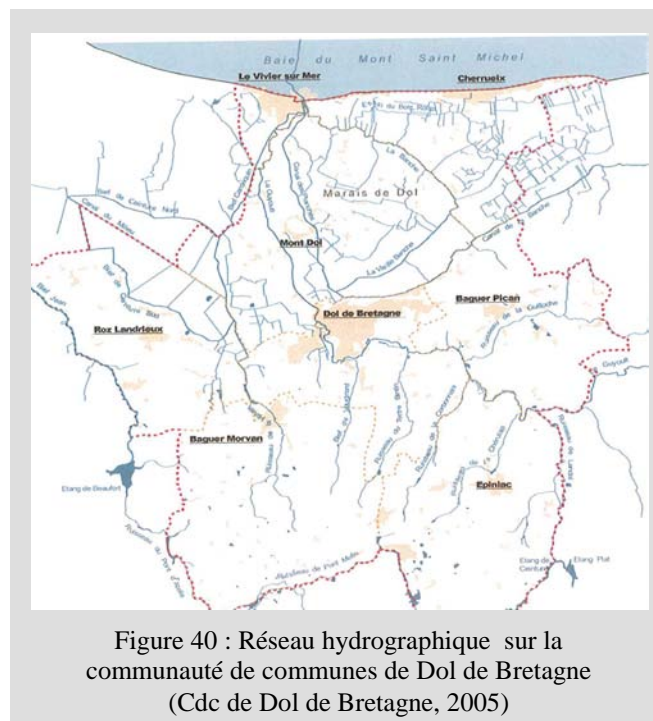


Figure 40 : Réseau hydrographique sur la communauté de communes de Dol de Bretagne (Cdc de Dol de Bretagne, 2005)

Les bassins principaux de confluence de ces sous-bassins sont ceux du Guyoult, du biez brillant et du Méleuc.

■ Historique et fonctionnement hydraulique

Le début de la mise en place d'un paysage agraire dans les marais de Dol s'effectue à partir du XI-XII^{ème} siècle. A cette époque, le marais noir est plus sauvage et plus pauvre que le marais blanc. Outre des prairies de fauche, on y relève surtout des jonchaies, des roselières et des aulnaies. Du XV^{ème} siècle à la fin du XVIII^{ème}, d'importants efforts d'aménagement sont entrepris : la digue de la duchesse Anne aurait été construite entre la fin du XV^{ème} et le début du XVI^{ème} et le drainage de la Grande Bruyère semble remonter au XVIII^{ème} siècle (Leroy, 1999). En 1799 est créé le syndicat des digues et marais de Dol, chargé de coordonner les différents travaux d'aménagements.

Le XX^{ème} siècle est marqué par le maintien des efforts liés à la poldérisation du marais. Sous l'impulsion du Syndicat des digues et marais, d'importants travaux voient alors le jour (remise en état des portes à flots, reprofilage et stabilisation des étiers, réendiguage du Guyoult) afin de faciliter le drainage et ainsi le dénoisement du marais. Le syndicat installe également des pompes à fort débit qui fonctionnent selon une concertation locale à des périodes établies en fonction notamment des besoins de l'activité agricole en place. Elles permettent le transfert de l'eau excédentaire de l'autre côté des vannes et créent un dénivelé inverse au sens naturel d'écoulement (Ouest aménagement, 1999).

A l'heure actuelle, le marais blanc n'est quasiment jamais plus inondé, sauf phénomène climatique exceptionnel. La culture y est intensive et essentiellement dédiée aux cultures céréalières. Le marais noir apparaît plus préservé. L'exploitation agricole y étant plus délicate, il a gardé en partie son caractère inondable. Par ailleurs, la Fondation pour la Protection des Habitats de la Faune Sauvage intervient depuis plusieurs années pour acquérir des parcelles dans un but de préservation et de restauration de cette zone humide.



Figure 41 : Périmètre d'intervention du Syndicat des digues et marais de Dol

■ Le marais de Châteauneuf

Les terrains restaurés au cœur du marais tourbeux se situent au niveau de la mare de Saint-Coulban. Actuellement la Fondation possède environ 300 hectares de terrain dont la gestion est assurée au quotidien par les services techniques de la Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine. Historiquement, les premières acquisitions sont le fait de l'Association des Chasseurs au Gibier d'Eau d'Ille-et-Vilaine (ACGEIV) relayée ensuite par la Fondation pour la Protection des Habitats Français de la Faune Sauvage et la Fédération départementale des chasseurs d'Ille-et-Vilaine qui procèdera à la majorité des acquisitions foncières. **L'objectif de cette réhabilitation est d'offrir aux oiseaux une zone de gagnage complémentaire et de contribuer ainsi à la restauration des fonctionnalités des zones humides de la baie du Mont-Saint-Michel.**

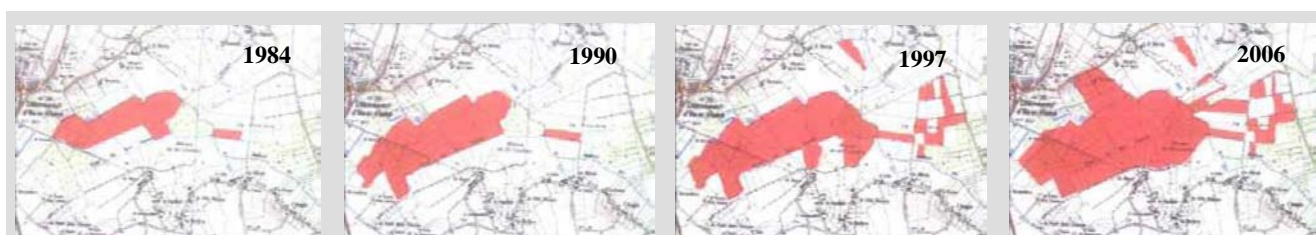


Figure 42 : historique d'acquisition des terrains dans le marais de Châteauneuf (Tannoux, 2006)

Les premiers travaux interviennent au début des années 90 et visent à restaurer le fonctionnement hydraulique du marais :

- Réhabilitation du lit du Vieux Meleuc qui alimente le marais en eau,
- Création d'une digue qui ceinture la zone inondable avec la tourbe extraite des canaux pour retenir l'eau dans le périmètre prévu,
- Plantation de la digue,
- Réaménagement des biez secondaires (élargissement et rives en pente douce),
- Création d'un plan d'eau,
- Réalisation de quatre vannages afin de contrôler les arrivées et les sorties d'eau en collaboration avec le Syndicat des digues et marais de Dol.

Aujourd'hui, le marais est inondé aux périodes clés pour les oiseaux, de la mi-octobre à la mi-avril. Par ailleurs, des conventions avec les agriculteurs locaux permettent d'entretenir les prairies humides du marais et de maintenir des milieux ouverts favorables à l'avifaune hivernante et migratrice. Ces conventions représentent 20 à 25 ha du site.

❖ *Gestion du réseau hydrographique*

La mise en place d'un partenariat avec le Syndicat des digues et marais de Dol (convention de bon fonctionnement entre les deux structures), gestionnaire du réseau hydrographique, a abouti à la possibilité pour la Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine de gérer elle-même les hauteurs d'eau sur le site grâce à la gestion d'un vannage. Les premiers essais de remise en eau hivernale ont eu lieu lors de l'hiver 2004/2005. Actuellement, la gestion se divise en 4 phases théoriques :

- la mise en eau débute au 15 octobre ;
- entre le 15/10 et le 15/04, le marais est inondé entre les cotes 2,30 NGF (Nivellement Général de la France) et 2,40 NGF, ce qui correspond à une hauteur d'eau d'environ 30 cm sur les prairies ;
- la période d'étiage s'étale du 01/05 au 15/10 ;
- la vidange du marais s'effectue entre le 15 et le 30/04.

Ce schéma est évidemment modulable selon les conditions météorologiques annuelles.

■ Le patrimoine ornithologique

❖ *Espèces nicheuses*

Du point de vue des nicheurs, il faut noter la reproduction de quelques couples de Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), passereau inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux ». **Le marais de Dol-Châteauneuf accueille une des rares populations reproductrices régulières de Bretagne.** Espèce emblématique du site, elle se trouve là en limite d'aire de répartition. Elle est notée nicheuse dans les 4 départements bretons (Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2004-2008, en cours, Groupe ornithologique breton) où elle s'installe dans les zones de pâturage extensif caractérisées par la présence de buissons épineux. En baie, ce type d'habitat est surtout présent à l'ouest des marais de Dol et ponctuellement au sein des espaces cultivés des centres du marais. Le premier mâle cantonné est découvert en 1983 dans le secteur des Prés de Graslin (Bouteloup M. *vide* Pulce Ph., *in* Février, 2003). Entre 2001 et 2006, la population est évaluée à 6 à 10 couples (Bretagne vivante-SEPNB, 2007) en comptant les deux couples cantonnées sur le



Pie-grièche écorcheur

© P. Pulce

marais de la Claire-Douve dans la partie normande de la baie. Sur le marais de Dol, le noyau de population le plus régulier se situe à proximité du biez du milieu, à côté de Lillemer.

Un travail réalisé par l'Université Rennes I portant sur le marais noir a permis de contacter 91 espèces parmi lesquelles 63 sont reproductrices sur le site (Leroy, 1999). Dans leur grande majorité, il s'agit de passereaux (47 espèces). Le cortège des fauvettes aquatiques est relativement bien représenté avec la reproduction avérée du Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), de la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), du Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) et de la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*). Les possibilités d'installation des oiseaux d'eau sont extrêmement limitées étant donné que les conditions hydrologiques nécessaires sont rarement favorables. Seuls le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), la Foulque macroule (*Fulica atra*) et le Grèbe castagneux (*Tachybaptus rufficollis*) profitent des larges chenaux pour se reproduire.

❖ *Espèces hivernantes et migratrices*

Comme toutes les autres zones humides de la baie, le secteur joue un rôle fondamental pour les anatidés et les limicoles de la ZPS qui utilisent le marais de Dol comme zone de gagnage nocturne. Il constitue la plus grande zone de gagnage en baie et peut accueillir de forts contingents d'oiseaux d'eau, en hivernage et/ou en migration en cas d'inondations suffisantes (Schricke, 1983). Toutefois, les efforts de drainage des dernières décennies ont considérablement fait évoluer le marais de Dol. **Ainsi, l'assèchement des parcelles et la réduction de leurs périodes de submersibilité ont en conséquence largement diminué les capacités d'accueil du marais pour les oiseaux migrateurs et hivernants.** Plusieurs espèces de canards viennent s'y nourrir, parmi lesquels le Canard siffleur (*Anas penelope*), le Canard pilet (*Anas acuta*), la Sarcelle d'hiver et la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*). En ce qui concerne les limicoles, les marais sont essentiellement fréquentés par la Barge à queue noire (*Limosa limosa*), le Courlis cendré (*Numenius arquata*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

Aujourd'hui, le site le plus intéressant se situe sur les terrains de la Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine. Les travaux réalisés ont permis d'accroître l'attractivité du site, en particulier pour les anatidés, tant en période d'hivernage qu'au moment des périodes de migration. Au total, ce sont environ 140 espèces qui peuvent être observées annuellement sur le site (FDC 35, 2005). Ainsi le Canard souchet (*Anas clypeata*) atteint aujourd'hui des effectifs d'une centaine d'individus (Tannoux & Desmidt, 2005) alors que sa présence dans les années 90 était auparavant relictuelle. De même, les effectifs de Canard pilet (*Anas acuta*) d'une dizaine d'individus en 1999 à plus de 300 oiseaux lors de l'hiver 2005. L'accroissement des effectifs présents est encore plus flagrant pour la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) : une trentaine d'oiseaux en 1999 contre plus de 500 en 2005. Pour cette espèce, il semblerait que le marais de Châteauneuf draine de plus en plus les oiseaux présents en hivernage en baie du Mont-Saint-Michel. La fréquentation des limicoles est elle aussi en nette augmentation : ainsi le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) a vu ses effectifs passer d'environ 1500 oiseaux à environ 5000.

Les efforts entrepris par la Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine sur ce secteur permettent de maintenir des zones humides dont la fonctionnalité pour les oiseaux est très importante. Avec le marais de Sougéal, il s'agit d'une des dernières zones humides terrestres de la baie où la gestion des niveaux d'eau favorise le stationnement, voire la reproduction, d'oiseaux d'eau.



Couple de Sarcelles d'hiver

© P. Pulce

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux		Code Natura 2000
A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A 026
A.1 Spatule blanche	<i>Pptatalea leucorodia</i>	A 034
A.1 Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A 081
A.1 Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A 338
4.2 Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A 054

❖ Les marais périphériques : les marais du Couesnon

■ Présentation

Situés à une vingtaine de kilomètres de l'exutoire du bassin versant du Couesnon, les marais occupent une plaine alluviale dans laquelle transite la majeure partie des eaux provenant du bassin. Celui-ci s'étend sur une superficie de 1162 km² dont 952 km² en Ille-et-Vilaine et 208 km² en Manche. Le périmètre de la Zone de Protection Spéciale représente 930 hectares et concerne 8 communes (Pleine-Fougères, Pontorson, Boucey, Aucey la plaine, Sacey, Sougéal, La Fontenelle et Antrain). Les marais du Couesnon peuvent se découper en quatre sous-ensembles distincts, aux caractéristiques paysagères et aux modes de gestion spécifiques : le marais du Mesnil (190 ha), le marais de Sougéal (285 ha), le marais d'Aucey-Boucey (290 ha) et le marais de la Folie (172 ha). A l'échelle de la baie, ce vaste ensemble humide est sans aucun doute l'un des plus préservés et fait figure de site à enjeux en terme de conservation de la biodiversité.



■ Les grands types d'habitats

Les marais du Couesnon sont essentiellement composés de prairies au caractère plus ou moins hygrophile. Dans le périmètre de la ZPS, ces prairies occupent 78% de l'espace (72% de prairies à végétation herbacée basse et 6% de prairies à végétation herbacée haute). Les boisements naturels représentent 3%, tout comme les plantations que sont les peupleraies et les vergers. Les plans d'eau libre occupent quant à eux 3% et les cultures 10%.

Les prairies les plus longuement inondées en période automnale et hivernale se concentrent sur le marais de Sougéal et le marais du Mesnil. Ces deux sites font l'objet de mesures de gestion visant à maintenir au maximum des niveaux d'eau intéressants, en particulier pour les oiseaux.

Les roselières se trouvent en grande partie sur le marais d'Aucey-Boucey autour de quelques plans d'eau et représentent 30 ha. Le marais de la Folie se distingue par une grande diversité de roselières (Roselières à Typha, roselières à Phragmite) sur de grandes étendues.

Les boisements, qu'ils soient naturels ou plantés, se retrouvent essentiellement sur le marais de la Folie. L'ensemble de la ZPS est parsemé d'une trentaine de plans d'eau artificiels qui représentent 31 ha. Ces mares disposent très souvent de berges abruptes et entourées par des ceintures de roselières ou de saulaies.

Les cultures (maïs majoritairement) sont complètement absentes du marais de Sougéal mais présentes partout ailleurs, en proportion plus ou moins importante. C'est sur le marais du Mesnil qu'elles occupent la place la plus importante (20% de la superficie du marais).

❖ Les marais périphériques : les marais du Couesnon (Le Mesnil)

■ Présentation

Le marais du Mesnil s'inscrit dans la vallée du Couesnon au sud-ouest de Pontorson en limite du département de la Manche. 103 ha du site se situent sur la commune de Pleine-Fougères en Ille et Vilaine (soit 3 % du territoire communal), et 85 ha en Manche, sur la commune de Pontorson ce qui représente 16% de sa surface (hors agglomération). Ce marais constitue la partie nord de la zone humide qui se développe entre Antrain et Pontorson. Le marais du Mesnil (sensu stricto) situé sur la commune de Pleine-Fougères, constitue un vaste ensemble prairial, cerné au sud par le ruisseau du Marais du Mesnil, à l'ouest par un canal reliant le ruisseau avec le canal de la Ville Chérel, au nord-est par l'Île Saint-Samson, ainsi que par le ruisseau du Chesnelais au sud est. Du fait de la géomorphologie du site, le site présente une mosaïque d'habitats structurés majoritairement selon les niveaux et les durées d'inondation variables en fonction de la topographie du site.



Le marais du Mesnil

© M. Mary

■ Historique et fonctionnement hydraulique

Les connaissances sur ce marais remontent à l'ancien régime, époque à laquelle, le marais du Mesnil situé sur la commune de Pleine-Fougères est en indivis et forme une seule enceinte avec celui qui appartient à la commune de Pontorson (le marais du Domaine) bien que, de part et d'autre de la frontière, le marais est géré de manière différente. A cette époque, le marais du Domaine fait déjà l'objet de mesures d'assèchement, ce qui n'est pas le cas du côté breton. Malgré un contexte législatif «favorable» (loi du 16 septembre 1807 relative à l'assèchement des marais), et des pressions exercées de la part de la commune de Pontorson auprès de Pleine-Fougères pour faire cesser l'indivision afin de poursuivre les travaux d'assèchement et d'entretien de son marais, les copropriétaires du Mesnil déposèrent devant le notaire de Pleine-Fougères un pacte d'union leur permettant de poursuivre la gestion collective du marais. L'assèchement ne paraît pas être une préoccupation prioritaire du pacte et la désignation par le Conseil municipal des marais en tant que pâture, lors de l'élaboration du cadastre permettra au marais d'éviter des conséquences préjudiciables aux intérêts des propriétaires dans le contexte de la réglementation nationale relative à l'assèchement des marais.

Vers la fin du XIXe siècle, les propriétaires du marais demandent conversion de leur syndicat libre en association autorisée. La mission principale est de prendre en charge le désenneioement du marais par l'entretien régulier des canaux d'écoulement. L'association continuera à fonctionner sur les bases fixées par les textes de 1880 jusqu'en 1988. A cette date, les propriétaires du marais approuvent la transformation du mode de gestion de leur association et dorénavant c'est la commune qui assure le fonctionnement de l'association syndicale.

L'alimentation en eau du marais en période de crue se fait principalement par la remontée de la nappe et le ruissellement provenant des versants et donc le débordement des cours d'eau qui le longent. Depuis une trentaine d'années, le site du Mesnil s'est vu être de moins en moins inondable ou tout au moins, sur une période plus courte, entraînant alors un appauvrissement du site sur le plan biologique (Canard *et al.* 2003). Pour palier ce phénomène, la commune de Pleine-Fougères (actuel gestionnaire du site), a entrepris il y a près de deux ans de restaurer l'ouvrage hydraulique situé en sortie du marais, afin de retrouver une inondation prolongée de la partie centrale en hiver.

❖ *Etat des lieux hydraulique*

Le marais du Domaine, sur la commune de Pontorson, et les quelques parcelles privées au nord du Mesnil sur la commune de Pleine-Fougères, présentent un important chevelu de fossés et de canaux rectilignes destinés à favoriser l'évacuation de l'eau entre les parcelles. Ce chevelu est constitué principalement de petits fossés formant un réseau de 19 km réparti sur environ 90 hectares. Leurs profondeurs varient de 10 à 50 cm.

Le marais du Mesnil sensu stricto est drainé par un réseau de fossés d'environ 9 km ce qui représente une densité de l'ordre de 0,12 km par hectare. Ces canaux de 3 à 4 m de large pour une profondeur oscillant entre 20 et 40 cm seraient d'origine très ancienne. Au sein de ce grand espace pâturé, ces canaux où l'eau peut stagner permettent l'abreuvement des animaux en été (Dellinger, 2004).

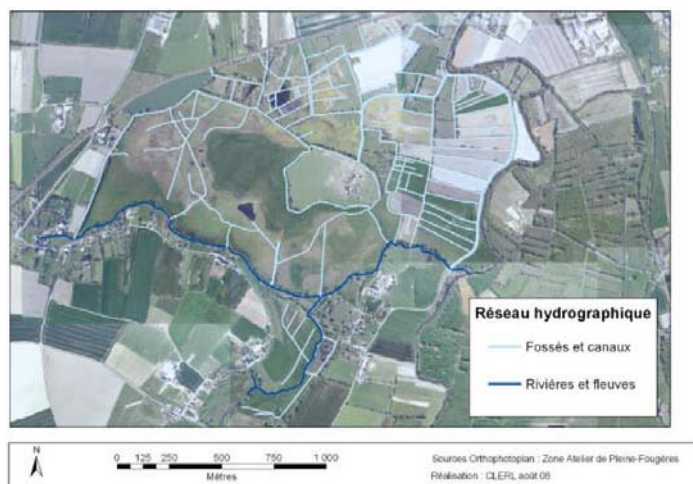


Figure 43 : Réseau hydrographique du marais du Mesnil
(Source : Lanoé, 2008).

❖ *Fonctionnement hydrologique actuel*

Depuis la réalisation de travaux par le Syndicat Intercommunal de la Basse Vallée du Couesnon dans les années 1980, consistant en un curage du lit du Couesnon, la ligne d'eau s'est abaissée de 1 m à Pontorson (Saunier Techna *et al.* 1998). Dans ces conditions, le Couesnon joue un rôle de drain vis-à-vis des différents marais alentour (Dellinger, 2004). Le marais du Mesnil (sensu stricto) se situe dans une zone de confluence de nombreux ruisseaux. Situé en aval du bassin versant, ce marais est soumis non seulement aux crues du ruisseau du Marais du Mesnil et du Rozel, mais aussi aux crues du Couesnon. D'après Dellinger (2004), deux types d'inondations sont à noter sur le marais du Mesnil :

- Les **inondations hivernales** sont longues et sont dues au régime des perturbations océaniques. L'eau provient du débordement des cours d'eau et de la remontée de la nappe.
- Les **inondations estivales** dues à des pluies orageuses dont les hauteurs de précipitations sont supérieures à 30 mm sur le bassin versant peuvent générer via le débordement des cours d'eau une inondation temporaire du marais (de quelques heures à quelques jours).

Durant la **période d'étiage**, la majeure partie du marais est à sec, exceptées les parties les plus basses (mare centrales et autres dépressions topographiques très localisées). Les niveaux d'eau dans la mare centrale et dans le ruisseau permettent d'affirmer que les transferts d'eaux souterraines s'établissent de la nappe vers le ruisseau.

En période de **crue hivernale**, le marais est inondé par les débordements du ruisseau et les remontées d'eau de nappe, le marais jouant alors son rôle de stockage de l'eau. Actuellement, le marais est inondé jusqu'aux alentours de mi juin pour les prairies topographiquement les plus basses. En phase de décrue, l'eau superficielle s'évacue en majorité par les fossés et une fois le niveau de la nappe inférieure au niveau des fossés, les écoulements de la nappe vers les ruisseaux ne sont plus que souterrains.

❖ *Gestion du réseau hydrographique*

Le ruisseau du marais du Mesnil (longeant la partie sud du marais) a fait l'objet d'une opération de remise en état des berges en 2003. Il s'agissait alors d'une mesure d'urgence face à une dégradation

excessive des berges générée par les bovins. Afin de limiter l'accès au ruisseau, quatre abreuvoirs ont été aménagés le long du ruisseau du Marais du Mesnil et les résultats semblent satisfaisants. Dellinger (2004) signale en effet que les berges se sont revégétalisées et que le lit mineur du ruisseau abrite aujourd'hui quelques herbiers de Callitriches et de Potamots.

Aujourd'hui, un projet de réhabilitation de la zone humide est en cours à travers la mise en place d'un Contrat Nature. L'objectif majeur de cette réhabilitation est le rétablissement du caractère inondable de la prairie centrale. Le projet comprend notamment le surcreusement d'une mare au sein de la prairie centrale, d'une surface inférieure à 1 ha et alimentée par un fossé relié au ruisseau du Mesnil, sur lequel a été mis en place un clapet. La mise en place de ce clapet au niveau de l'exutoire principal de la partie centrale permet de conserver depuis deux ans des niveaux d'eau durant la période hivernale (entre octobre et mai). Cet aménagement a permis de reconstituer une frayère favorable au développement du brochet.

■ Le patrimoine ornithologique

Les potentialités d'accueil d'oiseaux du marais du Mesnil et la diversité aviaire qu'on y rencontre sont assez proche du marais de Sougéal. Comparativement à ce dernier, le marais du Mesnil avait perdu de son intérêt sur le plan ornithologique en raison des travaux d'assèchement dont il avait été l'objet. La récente restauration du site devrait faciliter l'installation et l'accueil d'oiseaux, qu'ils soient nicheurs ou migrateurs et hivernants.

❖ *Espèces nicheuses*

L'espèce majoritaire en terme d'effectifs nicheurs est sans conteste le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*). Le marais accueille également plusieurs couples de Foulque macroule (*Fulica atra*). Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) se reproduisait jusqu'en 1997 en effectifs assez importants (17 couples en 1997, *Anonyme in* Beaufils, 2001). Actuellement, sa reproduction ne semble plus d'actualité. D'après le propriétaire du gabion, deux couples d'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) se seraient installés en 2007 sur les rives



Bergeronnette flavéole

© P. Pulce

du plan d'eau. Dans les parties les plus hautes et les plus sèches du marais nichent la Bergeronnette flavéole (*Motacilla flava flavissima*) et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*). D'autres espèces nicheuses à proximité du marais sont présentes sur site afin de s'alimenter : c'est le cas des échassiers que sont l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*) et le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*). De nombreuses autres espèces l'utilisent comme zone de chasse privilégiée comme le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).

Globalement, les nicheurs restent relativement mal connus sur ce site dont les potentialités sont dépendantes des niveaux d'eau et des hauteurs de végétation. Les aménagements récents (restauration de l'ouvrage hydraulique) devraient permettre d'accroître les possibilités d'installation d'oiseaux.

❖ *Espèces hivernantes et migratrices*

Le marais du Mesnil, s'il forme un site à part entière, fonctionne de manière complémentaire avec les autres marais du Couesnon pour l'avifaune en période internuptiale. Ainsi, les Canards qui fréquentent le marais appartiennent à la population fréquentant l'ensemble de la basse vallée du Couesnon. Les prairies nettement inondées, notamment depuis l'aménagement de l'ouvrage hydraulique, peuvent ainsi accueillir en hiver et en migration pré-nuptiale des stationnements non négligeables d'oiseaux d'eau. Un niveau de 30-40 cm semble être idéale pour les canards pilelet et souchet, les sarcelles d'été, les vanneaux huppés et les combattants variés (Schricke., *comm. pers.*), espèces régulières sur le site.

Matthieu Beaufiles (in obsbzh) a également observé jusqu'à 400 pluviers dorés le 7/03/2005. Des regroupements importants de laridés peuvent également être notés lorsque le site est inondé. Ainsi, 450 goélands argentés, et 150 goélands bruns sont observés en avril 1998. Selon Beaufiles (2001) cela pourrait s'expliquer par des déplacements d'oiseaux ou par une utilisation massive du site en rapport avec une alimentation temporairement abondante.

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux		Code Natura 2000
--	--	------------------

A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
4.2 Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	A179
4.2 Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A054

❖ Les marais périphériques : les marais du Couesnon (Sougéal)

■ Présentation

Les marais de Sougéal (communal et privé) s'étirent dans la basse vallée du Couesnon et se situent à une douzaine de kilomètres au sud du Mont-Saint-Michel dans le département d'Ille et Vilaine (35). Inscrits dans le lit majeur, en rive gauche du Couesnon, ils forment une vaste plaine alluviale. D'une superficie de 177 ha pour le marais communal et d'environ 130 ha pour le marais privé (soit 22 % du territoire communal), ces marais constituent la partie centrale de la zone humide de la basse vallée du Couesnon qui se développe entre Antrain et Pontorson sur près de 950 ha. Les marais de Sougéal ont toujours suscités l'intérêt des populations locales. Outre l'intérêt pastoral du communal, celui-ci est également reconnu des ornithologues pour le rôle fondamental qu'il joue dans le fonctionnement global de la Baie du Mont-Saint-Michel. **Ce marais constitue l'une des dernières zones humides périphériques de la Baie largement exploitée par les oiseaux d'eau comme site d'alimentation nocturne en période d'hivernage et comme halte migratoire pour des milliers d'oiseaux.** De surcroît, considéré comme une des trois principales zones humides de Bretagne pour la reproduction du brochet, c'est en toute logique que le marais communal de Sougéal fut classé en réserve naturelle régionale (Espace Remarquable de Bretagne) en 2006.



Le marais de Sougeal

© A. Mauxion

■ Historique et fonctionnement hydraulique

Propriété communale depuis le XVIII^e siècle, le marais de Sougéal constitue un vaste ensemble prairial, support d'une activité agropastorale traditionnelle remontant au moins à l'époque médiévale. Au début du XIX^e siècle, deux modes de jouissance subsistent à Sougéal pour les marais : le commun dont la commune est propriétaire, appelé marais de Sougéal et la parsonnerie (association communautaire fondée pour exploiter en commun un même bien). La partie communale est destinée au pacage et réservée aux habitants de la commune. A cette époque, les riverains sont chargés de l'entretien du réseau hydrographique et des travaux de curage. Avant les années 1970, les marais étaient largement sous influence maritime. Au gré des marées, l'enneigement était fréquent et soumis à des fluctuations rapides. Dans les années 1970, la mise en place du barrage de la Caserne met fin à l'influence maritime. En 1974 et 1975, le Syndicat Intercommunal d'assèchement de la basse vallée du Couesnon devient le maître d'oeuvre des principaux travaux. Divers travaux sont réalisés visant à réorganiser le réseau hydrographique afin d'améliorer les conditions de pacage des animaux : création de fossés et canaux, recalibrage et élargissement des rués et installation d'ouvrages d'arts. L'installation d'une porte à flots permet de réguler la hauteur d'eau sur la partie aval du marais et d'empêcher les eaux du Couesnon de pénétrer dans le marais. L'objectif était ainsi de dénoyer et d'assainir l'ensemble des prairies afin d'en améliorer la qualité pédologique et a fortiori les rendements des futures récoltes. Les marais, une fois devenus de moins en moins inondables (notamment en terme de durée d'inondation en période printanière) leur rôle écologique notamment en tant que frayère à brochets et site d'accueil pour les oiseaux d'eau, a alors été considérablement remis en cause (Ménard, 1999 ; CERESA, 2006).

Face à ce constat, plusieurs étapes ont marqué la volonté de rendre au marais communal sa vocation de zone humide. En 1986, une convention est signée entre la commune et la Fédération des Chasseurs d'Ille-et-Vilaine afin de maintenir 1 ha en eau sur la grande mare de la Musse en été et 14 à 15 ha en hiver. En 1997, est mis en oeuvre un premier Contrat Nature, engagé entre le Conseil régional, la commune et la Communauté de communes de la baie du Mont-Saint-Michel. Ce premier contrat a permis de mener une réflexion sur la réhabilitation, la gestion et la valorisation du marais dans son

ensemble, avec pour principaux objectifs de remettre en état le marais afin de réhabiliter sa fonction vis-à-vis de la reproduction du brochet et son rôle d'accueil des oiseaux d'eau et également de développer la mise en valeur pédagogique du site dans le respect des intérêts locaux et environnementaux. Cette réflexion a abouti, en 2001 et 2002, à la réalisation de divers travaux et aménagements permettant de pallier les dysfonctionnements du marais (ouvrage de régulation et passe à poissons). Le groupe de réflexion initial a également évolué en comité de pilotage réunissant l'ensemble des usagers et acteurs du marais ainsi que divers organismes publics. En 2005, un second Contrat Nature a été mis en place, afin de poursuivre l'aménagement du marais. Afin de pérenniser les efforts entrepris depuis de nombreuses années, sous l'impulsion de la Communauté de Communes de la Baie du Mont Saint-Michel et de la commune de Sougéal, le marais de Sougéal a été labellisé « Espace Remarquable de Bretagne » par le Conseil Régional en 2006.

❖ *Fonctionnement hydrologique et gestion actuelle*

Les marais de Sougéal sont soumis à des crues de type «fluvial» par débordement du Couesnon (C.A.R.I.P, 2001) ce qui permet l'inondation des terres basses.

Marais communal

Les entrées d'eau sont diverses. Elles peuvent provenir du versant, de ruisseaux temporaires, accompagnés d'autres ruisselets et fossés, mais aussi de quelques sources émergentes en pied de coteau. En période hivernale, le Couesnon atteint ses plus forts débits. Son niveau d'eau étant surélevé par rapport au marais de Sougéal, l'eau accumulée dans le marais ne peut être évacuée dans le fleuve. Associé aux débordements du Couesnon, le marais se retrouve ainsi sous les eaux. L'alimentation en eau du marais dépend donc principalement du régime hydraulique du Couesnon. La gestion de l'eau est établie par convention entre la Communauté de Communes de la Baie du Mont-Saint-Michel et la commune de Sougéal. A l'heure actuelle, la Communauté de Commune assure l'entretien des ouvrages hydrauliques et la manoeuvre des ouvrages permettant de réguler les niveaux s'effectue avec l'aide d'un employé communal de Sougéal. Cette gestion se fixe en premier lieu sur le cycle biologique du brochet. Aux mois de janvier et février, la passe à poisson est mise en fonction et les vannages laissés ouverts afin de permettre la remontée des géniteurs sur le marais. Au cours des mois de février et mars, l'objectif est de maintenir les niveaux d'eau pour que puisse s'établir, suite au dépôt des oeufs, les phases d'incubation, d'éclosion et de croissance des alevins qui pourront regagner le Couesnon à partir du 15 avril, date à partir de laquelle s'effectue la vidange du marais via l'abaissement des niveaux d'eau à raison de 1 cm/jour. Les dates de fermeture et d'ouverture des vannages sont arrêtées tous les ans et soumises aux conditions météorologiques mais aussi et surtout à la date d'ouverture du marais au bétail, vers la mi-mai. A partir du 15 mai jusqu'au 31 décembre, les portes à flots sont remises en place afin de protéger le marais contre d'éventuelles crues de fin de printemps et d'automne. La gestion des ouvrages du Grand Rué et d'Alisson est calquée sur l'Ouvrage des Loges en ce qui concerne les conditions de reproduction du brochet. Cependant, ces deux ouvrages sont maintenus fermés afin de maintenir une surface ennoyée d'environ 10 ha sur la « Grand mare » de la Musse et de 35 ha à la fin octobre.

Marais privé

Le marais privé de Sougéal dispose d'une porte à flot située à l'exutoire du canal principal. Celle-ci a pour rôle d'empêcher l'ennoiement du marais par des remontées d'eau dans les canaux lorsque le Couesnon est en crue. En période hivernale, lors d'événements de crues importantes, il semblerait que les parcelles du marais privé soient ennoyées avant le marais communal qui est situé en aval. Une fois les parcelles ennoyées, les canaux permettent la vidange du privé vers le communal.

■ Le patrimoine naturel

Le marais de Sougéal a fait l'objet d'un dossier de classement en vue de son inscription aux Espaces Remarquables de Bretagne (CERESA, 2006). Les données et le texte suivants en sont tirés. La partie concernant les oiseaux est quant à elle issue d'un travail réalisé par Bretagne Vivante-SEPNB (Morel et Beaufils, 2008)

❖ *Intérêt floristique*

Le marais de Sougéal abrite 287 espèces ce qui constitue une diversité non négligeable pour un site d'apparence aussi uniforme. L'intérêt principal de cette flore réside dans le fait que se côtoient des espèces se développant habituellement sur des substrats différents : espèces de sols pauvres espèces de sols basiques ou bien encore espèces qui affectionnent des eaux riches en substances nutritives. Cette diversité est due en partie à la proximité du littoral qui apporte son lot d'espèces habituellement plus méridionales et des substrats basiques, ainsi qu'à la double influence du coteau (eaux pauvres en substances nutritives, probablement acides) et du Couesnon (eaux plus chargées). A cela s'ajoute l'influence des conditions d'inondation qui intervient sur la répartition des espèces végétales en ceinture. Si cette flore ne présente pas de caractère exceptionnel, **on notera toutefois la présence de quelques espèces d'intérêt patrimonial majeur : le Flûteau nageant (*Luronium natans*) qui bénéficie d'une protection nationale et qui est inscrit à l'annexe II de la directive Habitats et la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) qui fait l'objet d'une protection nationale.**



Flûteau nageant

A. Bellanger

❖ *La faune piscicole*

Le marais de Sougéal s'apparente à une immense frayère pour plusieurs espèces, et en particulier pour le Brochet (*Esox lucius*). Si le contexte piscicole s'était dégradé sur le Couesnon, les récents travaux de réhabilitation du fonctionnement hydraulique du marais lui ont permis de jouer à nouveau son rôle de nurserie pour plusieurs espèces de poissons.

■ Le patrimoine ornithologique

Le marais de Sougéal est surtout connu des ornithologues au moment de la migration pré-nuptiale, du mois de février au mois d'avril. **Pendant cette période, le site accueille des stationnements importants d'anatidés** et de limicole (en proportion plus modeste). En revanche, les connaissances sur les populations reproductrices sont moins connues. C'est pourquoi elles ont fait l'objet d'une étude réalisée par Bretagne vivante-SEPNB.

❖ *Espèces hivernantes et migratrices*

Parmi l'ensemble des marais périphériques, le marais de Sougéal figure au premier rang des zones humides exploitées pour le gagnage nocturne. **La préservation de ce dernier constitue donc un enjeu vital pour le maintien des populations de canards hivernant en baie du Mont-Saint-Michel.** Par ailleurs, le site constitue une zone d'étape importante pour des milliers de canards et de limicoles qui viennent s'y ressourcer avant de poursuivre leur voyage vers les sites de nidification. Pour plusieurs auteurs, le site de Sougéal constitue le principal site de stationnement migratoire à l'échelle de la baie pour certaines espèces (Canard pilet, Sarcelle d'été).

En hivernage, les données sur le marais de Sougéal restent peu nombreuses, principalement en raison de l'utilisation nocturne du site. Les travaux de Schricke (1989) ont toutefois montré l'intérêt de ce dernier pour les canards de surface mais aussi pour la Mouette rieuse.

C'est au printemps que l'on découvre l'extraordinaire richesse du marais. L'abondance et la diversité des oiseaux observés attestent de l'intérêt de cette zone lors des remontées pré-nuptiales, en particulier pour les canards pilet, siffleur, souchet, colvert et les sarcelles d'hiver et d'été. En tout, ce sont près de 60 espèces d'oiseaux d'eaux qui peuvent être recensées. Concernant le canard pilet, les effectifs présents sur le marais dépassent même les critères de la convention de Ramsar (600 oiseaux) qui définissent les sites d'importance internationale pour les oiseaux d'eau.

Au-delà des canards, le marais joue aussi un rôle d'étape migratoire pour de nombreux limicoles (Vanneau huppé, Barge à queue noire,...) en effectifs moins importants.



Canard pilet

C. Ruchet

❖ *Espèces nicheuses*

L'inventaire réalisé au printemps 2007 par Bretagne vivante a permis de recenser près de 81 espèces sur la zone d'étude. Toutes ne sont pas nicheuses : seulement 52 d'entre elles ont recueilli au moins un indice de nidification (possible, probable, certain). Parmi ces espèces, on recense 35 espèces protégées au niveau national et/ou européen (annexe I de la directive « Oiseaux »), et 21 présentent un statut de conservation défavorable, soit au niveau français soit au niveau européen. 7 espèces d'oiseaux d'eau ont été identifiées comme nicheuses certaines ou possibles. Il s'agit du Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), de la Poule d'eau (*Gallinula chloropus*) dont 2 à 4 couples sont présents, de la Foulque macroule (*Fulica atra*) présente notamment au niveau de la mare de la Musse (9 couples) et du Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) répartis sur l'ensemble du marais (15 couples). La nidification du Canard pilet y a déjà été constatée mais celle-ci n'est pas annuelle.



Sarcelle d'été

T.Tancrez

L'espèce nicheuse la plus remarquable du marais est la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*) avec 5 à 6 couples reproducteurs en 2007, ce qui représente 1 à 2% de l'effectif nicheur national.

Enfin, il convient également de signaler la reproduction de 9 à 10 couples de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) présents dans les secteurs les plus humides du marais. Toutefois, l'ensemble des couvées s'est soldé par un échec. Le marais de Sougéal est également exploité comme secteur d'alimentation privilégié par plusieurs espèces nicheuses à proximité du marais comme la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), espèce inscrite à l'annexe I de la directive ou bien encore le Faucon hobereau. De même, de nombreux ardéidés fréquentent le site (hérons) comme l'Aigrette garzette, la Grande aigrette et le Héron gardeboeufs.

Hormis les oiseaux d'eau le site abrite également une grande diversité d'oiseaux des milieux prairiaux ou humides. Les différentes formations herbacées hautes (roselières, cariçaies, jonchaies) accueillent la nidification possible, probable ou certaine de 7 espèces de passereaux. Il s'agit d'un cortège d'espèces représentatives de ces milieux qui est composé de : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), la Bergeronnette flavéole (*Motacilla flava flavissima*), le Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*) et le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*).

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats	Code Natura 2000
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150
Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottants à la surface de l'eau	3150-3
Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	3150-4

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats	Code Natura 2000
Flore	
Flûteau nageant <i>Luronium natans</i>	1831
Amphibiens	
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	1166
Mammifères marins et aquatiques	
[Loutre d'Europe] <i>Lutra lutra</i>	1355

[] : espèce potentielle

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux	Code Natura 2000
A.1 Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	A026
A.1 Spatule blanche <i>Platalea leucorodia</i>	A034
4.2 Barge à queue noire <i>Limosa limosa</i>	A156
4.2 Mouette rieuse <i>Larus ridibundus</i>	A179
4.2 Canard pilet <i>Anas acuta</i>	A054
4.2 Canard siffleur <i>Anas penelope</i>	A050

❖ Les marais périphériques : les marais du Couesnon (Aucey-Boucey)

■ Présentation

Les marais d'Aucey-Boucey (encore appelés marais de Gringéal) s'inscrivent en rive droite du Couesnon, au sud de Pontorson dans le département de la Manche. La moitié nord du marais se situe sur la commune de Boucey aujourd'hui fusionnée avec la commune de Pontorson et qui dispose du statut de «commune associée ». Cette partie nord représente une surface de 160 ha soit 14 % du territoire de Boucey. La moitié sud, d'une surface de 130 ha, se situe sur la commune d'Aucey-la-Plaine. Le marais représente alors 17 % du



Le marais d'Aucey - Boucey

© M. Mary

territoire communal. Ces marais constituent la partie nord de la zone humide, communément appelée « Marais du Couesnon », qui se développe entre Antrain et Pontorson sur près de 950 ha au sein de la basse vallée du Couesnon. **Ces deux marais forment une grande entité se distinguant nettement des autres marais de la basse vallée du Couesnon, notamment par leur important caractère bocager ainsi que par la géométrie du paysage.**

■ Historique et fonctionnement hydraulique

Les marais d'Aucey-Boucey auraient été parcellisés dès le milieu du XIX^e siècle. Ces marais sont pour leur plus grande part propriété communale et gérés de manière indépendante par chacune d'entre elles. Pour le secteur de Boucey, l'ensemble des parcelles situées sur les bords du Couesnon, du nord au sud, appartiennent à des propriétaires privés. Il s'agit de parcelles vendues par la commune à l'époque où celle-ci souhaite obtenir des fonds pour la construction de l'église. Pour le secteur d'Aucey, la ZPS prend en compte des parcelles privées situées au Sud, vers le Guépéroux ainsi qu'à l'est du marais au lieu dit du Levains. La parcellisation des marais s'est accompagnée de la mise en place d'un réseau de fossés de drainage. Autrefois, ces deux marais étaient évacués séparément, mais à l'heure actuelle un canal collecteur central dit «le Canal de la Grande Rigole » permet de collecter les eaux provenant de l'ensemble du chevelu de fossés des deux marais et ainsi d'évacuer les flux jusque dans le Couesnon, au niveau de Pontorson. Ce dispositif hydraulique permet d'assainir les marais et d'y faciliter l'activité agricole.

❖ Etat des lieux hydraulique

Le réseau hydrographique du marais d'Aucey-Boucey, généralement associé au réseau bocager, est extrêmement dense (195 mètres linéaires/ha). Les canaux et fossés représentent 185 ml/ha et le cours d'eau de la Lande de Besnel représente 10 ml/ha sur le secteur. Ce réseau hydrographique est relativement hétérogène.

30 % du réseau hydrographique identifié est constitué de fossés de drainage dont la profondeur n'excède pas les 20 cm (Fossé Type 1).

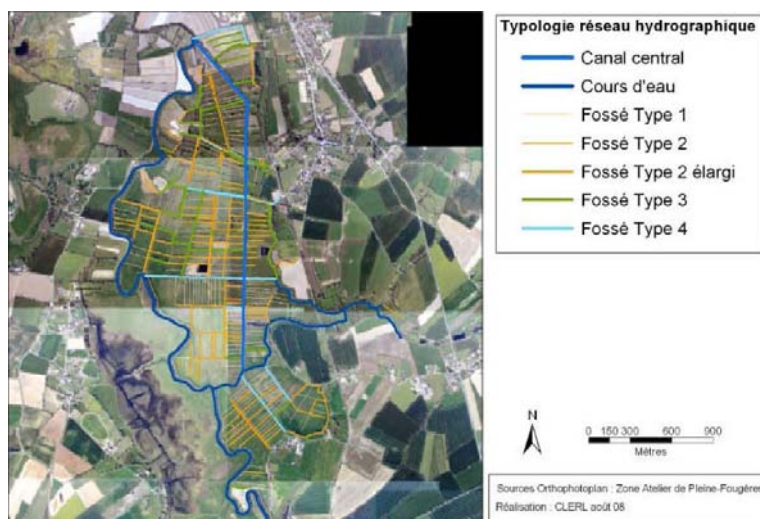


Figure 44 : Réseau hydrographique du marais d'Aucey-Boucey (Source : Lanoé, 2008).

Environ 40 % du réseau hydrographique est quant à lui constitué de fossés de circulation (Fossé Type 2), dont la profondeur varie entre 20 et 50 cm. Il est à noter l'existence d'une autre catégorie de fossés à peu près similaire, caractérisés par des profondeurs équivalentes mais un élargissement plus important (type 2 élargi).

Enfin, les 20 % restants sont constitués de fossés d'évacuation ou de canaux larges (Fossés type 3 et 4) destinés à exporter les volumes d'eau recueillis jusque dans le canal de la Grande Rigole puis dans le Couesnon.

❖ *Fonctionnement hydrologique actuel*

Du fait des nombreux aménagements réalisés depuis quelques dizaines d'années au sein de la basse vallée du Couesnon (abaissement du niveau du lit du Couesnon, construction du barrage de la Caserne, mesures de drainage), les marais se sont révélés être de moins en moins inondables. La zone humide d'Aucey et Boucey ne déroge pas à ce constat. Le réseau de drainage est ici le plus important des marais du Couesnon. Cependant, selon des usagers du marais, en cas de fortes pluies, les marais d'Aucey et Boucey peuvent être ennoyés 8 à 10 jours vers les mois de janvier et de février, par des crues de type « fluvial » entraînant le débordement du Couesnon.

❖ *Gestion du réseau hydrographique*

Bien que gérés de manière indépendante par chacune des communes, la gestion est cohérente et converge vers un même objectif : la maîtrise de l'inondabilité des marais. L'entretien du réseau de fossés est à la charge des deux communes. Il consiste principalement à extraire du lit mineur les embâcles pouvant entraver l'écoulement des eaux. Sur la commune de Boucey, vu l'ampleur du travail, cet entretien régulier n'est effectué que partiellement en définissant des secteurs d'intervention prioritaires. Sur Aucey, le réseau de fossés subit un curage tous les 10 ans environ selon les besoins.

L'entretien du Canal de la Grande Rigole est assuré par le Syndicat Intercommunal de la Basse Vallée du Couesnon. Dans le cadre du Contrat Restauration Entretien, des travaux de curage du lit ont eu lieu. L'objectif était de rétablir un écoulement de l'eau au printemps et à favoriser l'exondation du secteur (Dellinger, 2004). Cette action sera entreprise tous les 5 à 6 ans.

L'étude préalable au CRE prévoyait par ailleurs des opérations de réfection des portes à flots et la mise en place d'une nouvelle porte dans le marais de Aucey (Ozenne, 2007). Ces opérations n'ont finalement pas eu lieu car elles font partie des mesures compensatoires du projet de rétablissement du caractère maritime de la Baie du Mont-Saint-Michel (Ozenne, 2007).

■ **Le patrimoine ornithologique**

L'intérêt ornithologique du marais se manifeste, non pas par la présence d'espèces rares, mais par la diversité des oiseaux en présence. Dans le cadre de l'étude effectuée par le Bureau d'études CERESA au printemps 2008, environ 70 espèces ont pu être recensées, dont seules quelques espèces sont inféodées aux zones humides. Le complexe prairial de ces marais présente deux facettes distinctes. Leurs caractéristiques propres, au nord un paysage bocager et au sud un paysage plus ouvert, conditionnent la diversité des groupes d'espèces fréquentant ces milieux.

❖ *Espèces nicheuses*

La plaine humide bocagère de Boucey accueille des espèces non spécifiques aux zones humides telles que le Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Mésange bleue (*Parus caeruleus*), la Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*) et probablement l'Hypolaïs polyglotte (*Hypolais polyglotta*).

D'autres secteurs d'intérêt comme la vallée du ruisseau de la Lande Besnel, située à l'est du marais (lieu dit du Levains), accueille très probablement un couple reproducteur de Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) qui exploite l'ensemble des marais de la basse vallée, notamment les marais de la Folie et du Mesnil comme secteur de chasse. Cette vallée humide ceinturée de vieux chênes et de peupliers est également favorable à la nidification du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et accueille également la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) en période de reproduction. Les roselières basses du marais d'Aucey, constituent des milieux d'intérêt majeur au sein de ces marais. En effet, les massifs de roselières mixtes accueillent une grande diversité d'oiseaux inféodés à ces milieux. La reproduction du Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) est possible bien que non confirmée. Le caractère ouvert de ces secteurs attire en période de reproduction des espèces comme la Bergeronnette flavéole (*Motacilla flava flavissima*) ou l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et le cortège habituel de fauvettes et passereaux aquatiques comme le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaesus*) et le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). Les quelques plans d'eau présent sur ce secteur permettent à la Foulque marcoule (*Fulica atra*) et au Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) de se reproduire.



Rousserolle verderolle

© T. Tancrez

❖ Espèces hivernantes et migratrices

Les données d'oiseaux en hivernage sont quasi inexistantes sur ce site. Toutefois, d'après les chasseurs du marais d'Aucey, les quelques plans d'eau que compte le secteur permettent d'accueillir à cette période le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), le Canard pilet (*Anas acuta*) ainsi que le Canard siffleur (*Anas penelope*) notamment. Les secteurs pâturés du marais d'Aucey et le secteur de Gringéal au sud-est semblent constituer des sites favorables au stationnement (repos et alimentation) de nombreux oiseaux de passage comme le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Ce site est également fréquenté par des ardéidés comme l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et le Héron cendré (*Ardea cinerea*).

Enfin, quelques laridés tels que la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) et le Goéland argenté (*Larus argentatus*) exploitent également le marais.

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux

Code Natura 2000

A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
A.1 Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	A034
A.1 Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081
4.2 Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A048
4.2 Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A160
4.2 Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	A179
4.2 Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A054

❖ Les marais périphériques : les marais du Couesnon (la Folie)

■ Présentation

Le marais de la Folie se situe en rive droite du Couesnon sur la commune d'Antrain et de la Fontenelle. Il est compris entre les rivières du Tronçon, de Loisançe et du Couesnon ainsi que les pentes du versant situé à l'est sur une superficie de 172 hectares. Dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Antrain, il est classé en zone naturelle. Ce marais présente aujourd'hui deux paysages contrastés : à l'ouest, un marais agricole exploité en pâturage et à l'est, un espace de marécage à la végétation plus libre et arbustive à caractère relativement «sauvage» dont l'histoire est ponctuée d'aménagements d'origine humaine qui ont contribué à son façonnement durant près de trois siècles.



Le marais de la Folie

© M. Mary

La mosaïque d'habitats rencontrée sur ce site en fait un marais particulièrement original à l'échelle de la ZPS. **C'est sans conteste un secteur à enjeux au regard des objectifs de la directive Oiseaux** bien que les potentialités d'accueil de l'avifaune ne soient pas optimales.

■ Historique et fonctionnement hydraulique

Depuis le début du XVIII^e siècle et jusqu'au début du XX^e, ce marais est destiné au pacage ainsi qu'à la récolte de foin. Durant cette période, le marais fut concédé successivement à divers propriétaires souhaitant transformer le marais en prairie. Divers travaux furent alors entrepris dans ce but et notamment le comblement du lac situé au milieu du marais dénommé «la Fontaine» ainsi que de plusieurs concavités. Des douves ont également été creusées et des canaux d'évacuation établis. Les prairies conservent leur vocation jusqu'en mars 1929, date à laquelle une partie du marais (environ 20 ha) devient la propriété d'une distillerie, la Société des Alcools du Vexin, qui s'est installée à Antrain. Une canalisation d'environ 1,5 km est alors creusée entre l'usine et le marais dans lequel elle débouche. Le marais est rapidement transformé en bassin de décantation des vinasses issues de la distillerie. A l'époque, un système de vannage permettait de détourner les eaux du Tronçon afin de diluer les résidus. Des problèmes de déversement ont contraint les propriétaires à édifier une digue de ceinture en 1935. Ce dispositif permettait de contenir les effluents mais la dégradation des digues (notamment par les ragondins et du fait d'un mauvais entretien) ainsi que les crues, générèrent tout de même des déversements dans le Tronçon puis dans le Couesnon. Des plaintes déposées par la Fédération de pêche ont contraint l'entreprise à une restructuration du process de l'usine, via la mise en place d'un processus d'aspersion. Ainsi, depuis 1992, plus aucun effluent n'aboutit dans le marais de La Folie, ces rejets se trouvent aujourd'hui épanchés sur 200 ha de champs. A partir de 1980, de nombreux propriétaires se succédèrent. Actuellement, la société Diana Naturals est le propriétaire du site mais n'assure aucune gestion particulière.

❖ *Etat des lieux hydraulique*

Le réseau hydrographique du secteur du marais de la Folie est relativement peu dense. La ZPS sur ce site est traversée par le Couesnon qui, de l'amont vers l'aval, est alimenté successivement par les ruisseaux du Tronçon, de la Barbaïs ainsi que celui de la Guerge provenant du versant est de la plaine alluviale ce qui représente environ 5 000 mètres de linéaires de cours d'eau.

Le réseau de fossés sur ce secteur représente un linéaire d'environ 800 m sur l'ensemble de la zone. Le secteur endigué du marais de la Folie est (excepté à l'est en bordure de la route), cerné par de larges fossés présentant un développement de végétations aquatiques important.

❖ *Fonctionnement hydrologique actuel*

Etant donnée la position géographique du marais de la Folie, compris entre les rivières du Tronçon, de Loisançe et du Couesnon ainsi que les pentes du versant, celui-ci est, dans son ensemble, soumis aux apports directs (pluviométriques) et indirects par remontée de la nappe. Enfin, il est également soumis au débordement du Couesnon qui permet l'occurrence d'inondations.

Sur la partie endiguée du marais, et à l'époque où l'entreprise rejetait ses effluents directement dans le marais, l'alimentation de la Folie était continue sur l'année et atteignait des volumes maximum de 15 à 20 m³/j entre juillet et décembre (Ouest Aménagement, 1991). Depuis la restructuration du process, le plan d'eau du marais de La Folie, sauf dans le cas d'une pluviométrie annuelle suffisante, se trouve asséché en été à partir de la fin juillet (selon une fréquence de 3 à 4 années sur 5), et ce jusqu'à l'arrivée des premières crues d'automne permettant alors son remplissage. Ainsi, le marais présente un bilan hydrologique positif, c'est à dire qui permet le maintien d'un niveau d'eau au sein de la zone endiguée, environ 8 mois de l'année.

❖ *Gestion du réseau hydrographique*

En septembre 2006, les chasseurs ont entrepris de rehausser le vannage sur le plan d'eau permettant le maintien d'une quantité d'eau plus importante et donc rallongeant la durée d'inondation de la zone endiguée. Selon les riverains, lorsque le niveau monte suite à des débordements du Couesnon ou bien par remontée de nappe, la dégradation des digues (chutes d'arbres, trouées de ragondins,...) et la présence de fuites limitent la capacité d'accumulation d'eau. Depuis cette intervention, les années 2007 et 2008 (années relativement pluvieuses) ont permis le maintien d'un niveau d'eau d'environ 1 m au début juillet, il est donc difficile de conclure sur le comportement du plan d'eau à long terme.

■ Le patrimoine ornithologique

Si la diversité floristique et phytosociologique du marais est faible, en revanche, la densité de la végétation et la difficulté d'accessibilité en font un lieu intéressant pour l'avifaune. Les étendues d'eau libre au printemps et les habitats favorables à l'installation des nids sur les marges en font un site privilégié des canards. Site apprécié des ornithologues pour la facilité d'observation, **le marais de la Folie constitue l'une des zones humides les plus intéressantes pour les oiseaux et s'inscrit dans un système de bas marais bien préservés le long du Couesnon**. L'état des lieux présenté ci-dessous s'appuie sur la synthèse ornithologique de Beaufils (2001) et l'étude réalisée par CERESA (2008). Lors de cette étude, ce sont 92 espèces qui ont été contactées, dont un peu plus de la moitié dépendent des zones humides.

❖ *Espèces nicheuses*

Habituellement, dès la fin du printemps, le plan d'eau s'assèche fortement, ce qui réduit son potentiel pour la nidification (canards, limicoles). Ce ne fut cependant pas le cas durant le printemps 2008 en raison d'un mois de mai particulièrement pluvieux et de l'ajout d'une planche supplémentaire au niveau de l'ouvrage de vidange. Les inventaires menés ont permis d'attester de la nidification de 13 espèces et de suspecter celle de 20 autres espèces. Parmi les nicheurs certains, on notera la reproduction constatée du Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), du Fuligule milouin (*Aythya ferina*), du Grèbe castagneux (*Tachybaptus rufficollis*) et de la Foulque macroule (*Fulica atra*). Parmi les anatidés, trois autres espèces ont été observées en période de nidification sans que des indices de reproduction aient pu être



Busard des roseaux

© A&M Beauquenne

collectés : ces observations concernent le Canard chipeau (*Anas strepera*), le Canard souchet (*Anas clypeata*) et la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*) dont la reproduction sur le site est régulière. La nidification du Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) est potentielle sur ce site pour lequel aucun indice fiable n'a été recueilli. Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux, le Busard des roseaux dépend habituellement de la présence de roselières pour sa nidification.

Le Faucon hobereau (*Falco subuteo*) niche à proximité du marais et la Folie constitue un secteur de chasse privilégié pour ce rapace spécialisé dans la capture des insectes. De même, le lieu joue un rôle d'alimentation pour une colonie d'Hirondelles de rivage (*Riparia riparia*). Le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) a été contacté sur le site. Le marais de la Folie a également accueilli la nidification de l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) en baie du Mont-Saint-Michel avec la nidification de 5 couples en 1989 (Beaufils, 2001).

Enfin, les roselières et les mégaphorbiaies semblent propices à la nidification de plusieurs passereaux paludicoles comme le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaesus*) et la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) en densité somme toute relativement faible.

❖ Espèces hivernantes et migratrices

Contrairement à d'autres marais, la Folie semble jouer un rôle mineur pour l'hivernage des oiseaux. Toutefois, le peu d'informations disponibles concernant cette période ne permet pas d'affirmer ou d'infirmer cette hypothèse. Les déplacements des anatidés hivernants entre zone de remise du domaine maritime et zone de gagnage des marais périphériques concernent surtout le marais de Sougéal et le marais de Dol-Chateauneuf. Après la fermeture de la chasse, quelques canards siffleurs viennent également stationner sur ce plan d'eau (Beaufils, 2001).



Spatule blanche

© T. Tancrez

Le marais est par contre un lieu de halte migratoire important pour de nombreuses espèces. Les ardéidés (hérons, aigrettes) semblent notamment réguliers lors des passages post-nuptiaux. De même, la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*) peut être observée en effectifs relativement importants, comme en atteste l'observation de 12 individus en août 2008. Le Héron pourpré (*Ardea purpurea*) a également été observé en période migratoire. Le butor étoilé (*Botaurus stellaria*), hôte des roselières et espèce particulièrement menacé par la disparition des zones humides est présent quasi annuellement sur le marais (Mauxion in Beaufils, 2001).

Quelques migrateurs rares sont également notés exceptionnellement comme la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), le bécasseau de Temminck (Mauxion in Beaufils, 2001) et le chevalier sylvain (Fevrier in obsbzh).

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux	Code Natura 2000
--	------------------

A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
A.1 Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	A034
A.1 Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081
4.2 Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	A179
4.2 Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A054

❖ Les marais périphériques : le marais du Vergon

■ Présentation

Le marais du Vergon constitue l'une des dernières zones humides arrière littorales normandes proches de la baie du Mont-Saint-Michel.

Il s'étend sur les communes de Marcey-les-Grèves (pour sa plus grande partie), Vains et Bacilly, à la pointe est de la baie et sur une superficie globale d'environ 164 ha. L'intégralité du site est privée.

En raison de la topographie du site, toutes les parcelles ne se trouvent pas noyées en hiver ce qui contribue à former une mosaïque d'habitats diversifiés.

Sa situation privilégiée en bordure du domaine maritime confère à cette zone humide un intérêt majeur pour l'accueil de l'avifaune aussi bien migratrice, hivernante que nicheuse.



■ Historique et gestion hydraulique du marais

❖ Historique

L'exploitation agricole traditionnelle sur le marais est le pâturage. Celui-ci est tributaire de l'accessibilité au site puisque la plupart des parcelles se trouvent régulièrement inondées en période hivernale. Afin d'optimiser la gestion du marais, un syndicat a été créé en 1887. Son objectif principal était alors de faciliter le drainage du site afin de faciliter le pâturage et l'activité agricole. Il était constitué uniquement d'agriculteurs exploitant toutes les parcelles du marais à différentes périodes de l'année.

A partir de l'année 1969, des terrains sont acquis par des propriétaires privés pour la chasse au gibier d'eau. Les premiers gabions sont alors construits. Des mares sont creusées artificiellement et alimentées par les deux chenaux existants : le Vergon et le Marcey. D'autres mares déjà existantes sont également utilisées pour la chasse au gibier et feront l'objet d'agrandissements ultérieurs. Dès lors, les chasseurs deviennent propriétaires de plusieurs parcelles et adhèrent au syndicat du marais du Vergon pour participer à la gestion et l'entretien du site. Une cotisation annuelle est obligatoire pour tous les propriétaires de parcelles sur le marais au prorata de la surface qu'ils possèdent. Aujourd'hui, Les terrains du marais sont classés dans le plan cadastral des communes en zones agricoles, spécifiés en prés 2 et prés 3 relatif à l'intérêt des parcelles pour la culture.



Le marais du Vergon

M. Rapilliard

❖ Gestion hydraulique

Deux ruisseaux traversent le marais : le Vergon et le Marcey, dit « le canal », ainsi que quelques douves annexes. Un curage des canaux est effectué tous les 3 à 6 ans dans le cadre de l'intervention du syndicat. Ces curages sont fonction du niveau d'envasement et visent à faciliter l'évacuation de l'eau. En effet, certaines portions de cours d'eau demandent un entretien plus régulier, notamment lorsque le débit d'eau est peu important provoquant une accumulation de matière organique. Le Vergon est la

douve principale qui traverse le marais et qui joue le rôle essentiel du drainage. Le Marcey, en raison d'une très faible pente, joue un rôle moins important de ce point de vue.

L'alimentation du marais en eau s'effectue donc par le biais du Vergon et du Marcey d'une part, et par les eaux de ruissellement du bassin versant d'autre part.

Les ouvrages hydrauliques présents se matérialisent par deux portes à flot successives assez anciennes et localisées au sud du marais. Elles ont pour objectif d'empêcher l'eau de mer de rentrer dans le marais lors des grandes marées. Ces vannes automatisées sont gérées par un ancien employé d'un exploitant sur le marais qui est chargé de la fermeture des portes selon les coefficients de marée. Cependant de l'eau salée s'infiltré périodiquement dans le marais en raison d'une mauvaise étanchéité des vannes. Une autre vanne, manuelle et récente d'une dizaine d'années, est placée en travers du Marcey, à proximité de son exutoire dans la baie. Cette vanne à crémaillère a un double objectif : réguler les niveaux d'eau dans le marais d'une part et éviter l'inondation des habitations de Marcey-les-Grèves lors de fortes pluies par les remontées d'eau provenant du Vergon d'autre part.

■ Le patrimoine ornithologique

Le marais du Vergon présente une grande richesse avifaunistique avec la présence plus ou moins régulière d'espèces inscrites à l'annexe I comme la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) et l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ou concernées par l'article 4.2 de la directive « Oiseaux ». Les inventaires menés ponctuellement par l'ONCFS ainsi que les observations des chasseurs présents sur le site permettent d'apprécier la diversité d'oiseaux et l'intérêt de ce marais à l'échelle de la baie avec près de 95 espèces (cf. tableau des espèces présentes sur le site). En période de migration, le site se distingue également par un stationnement important de la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), dont plusieurs dizaines d'individus peuvent être observés chaque année. Il semblerait que le marais du Vergon joue un rôle important pour cette espèce.

Cependant, très peu d'inventaires ornithologiques ont été réalisés sur ce marais rendant difficile l'évaluation précise du site en terme de conservation pour les oiseaux. Le potentiel en terme d'accueil de l'avifaune est indéniable mais il serait souhaitable d'évaluer plus précisément l'importance de ce site par des comptages plus réguliers.

❖ Espèces non-nicheuses

Des inventaires récents ont permis de mettre l'accent et de confirmer l'attractivité du site notamment en période de migration pré-nuptiale. Plusieurs espèces d'anatidés fréquentent alors le site parmi lesquelles la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*), la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Canard souchet (*Anas clypeata*) et le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*). Le site, si tant est que l'inondabilité des parcelles le permet, sert également de halte migratoire pré-nuptiale pour le Canard souchet (*Anas clypeata*) et le Canard pilet (*Anas acuta*) en effectifs certes limités mais de façon régulière d'une année sur l'autre. Ces inventaires ont également permis de

constater la présence d'échassiers comme la Spatule blanche dont plusieurs individus (3 au maximum) transitent sur la partie basse du marais et aux abords des mares de gabions. En ce qui concerne les limicoles, on observe parfois des stationnements de Barges à queue noire (*Limosa limosa*) en effectifs limités (quelques dizaines), ainsi que la présence de Chevaliers culblanc (*Tringa ochropus*), de Chevaliers aboyeur (*Tringa nebularia*) et de Chevaliers guignette (*Actitis hypoleucos*). Dans les prairies moyennement inondées, le Courlis cendré (*Numenius arquata*) est un hôte régulier.



Spatule blanche

M. Lhomer



Bécassine des marais

M. Van der Tol

❖ *Espèces nicheuses*

Plusieurs espèces de passereaux paludicoles nichent dans le marais, et plus précisément dans les roselières, comme le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*) et le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). En ce qui concerne les anatidés, le Canard colvert est bien représenté avec plusieurs dizaines de couples. La Foulque macroule (*Fulica atra*) et la Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*) se reproduisent également dans des effectifs qui restent à préciser. D'autres nicheurs potentiels tel que la Sarcelle d'été peuvent être observés au sein de la zone humide. Enfin, le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), rapace typique des zones humides, est également observé sur le marais du Vergon où il semble être un nicheur régulier.

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux		Code Natura 2000
--	--	------------------

A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
A.1 Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	A034
A.1 Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081
4.2 Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	A156

❖ Les marais périphériques : le marais de la Claire-Douve

■ Présentation

Marais arrière-littoral aligné parallèlement au cordon dunaire qui s'étend entre Saint-Jean-le-Thomas et Genêts, le marais de la Claire-Douve forme un ensemble cohérent avec les dunes de Dragey. En effet, ils sont l'un et l'autre en étroite relation que ce soit par le jeu d'échanges biologiques ou de pratiques agricoles telles que le pâturage : les animaux pâturent soit sur le marais, soit sur l'arrière dune selon les niveaux d'eau. Situé en périphérie du domaine maritime, ce marais est aussi propice à de nombreux échanges. En effet, le marais participe au rôle fonctionnel de la baie, particulièrement sur le plan ornithologique.



■ Le fonctionnement hydraulique du marais

Le marais de la Claire-Douve fonctionne comme une zone tampon par le stockage des eaux en hiver et leur restitution progressive en période estivale (rôle d'écrêtage des crues, prévention des inondations). Il en résulte des variations du niveau d'eau avec des inondations fréquentes mais d'extension variable selon les années. Le fonctionnement hydrologique du marais se révèle en effet complexe, entre des apports de diverses origines (pluies directes ou issues du bassin versant, remontées des eaux du ruisseau de Maye, apports des stations d'épuration) et des sorties liées, en premier lieu, à la capacité d'évacuation du réseau hydrographique et, en second lieu, à l'évapotranspiration et à d'éventuelles infiltrations à travers le cordon dunaire.

■ Le patrimoine ornithologique

La mosaïque de milieux présents confère au site une certaine attractivité, et en particulier comme zone de quiétude et/ou d'alimentation pour l'avifaune. Les données exploitées ci-après proviennent principalement du rapport du Groupe Ornithologique Normand (P. Desgué, 1994) et du plan de gestion du site « Dunes de Dragey ».

❖ *Espèces hivernantes et migratrices*

Le marais de la Claire-Douve possède donc une richesse ornithologique importante et joue un rôle primordial dans le fonctionnement global de l'éco complexe de la baie. Ainsi, **en période hivernale**, un certain nombre d'espèces utilisent le marais comme zone de gagnage (alimentation) ou de remise (repos). C'est le cas du canard pilet (*Anas acuta*), du canard siffleur (*Anas penelope*) et de la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*). Toutefois, on manque de données suffisamment récentes pour évaluer le rôle de la Claire-Douve pour ces espèces. Certaines de ces espèces ont contribué à la désignation de la baie du Mont Saint-Michel comme Zone de Protection Spéciale en vertu de l'article 4.2 de la directive « Oiseaux ».

En période de migration de printemps, de nombreuses parcelles sont encore inondées, permettant alors à de nombreuses espèces de se reposer et de s'alimenter au cours de leur trajet vers les sites de nidification. Sont concernés les canards en général mais aussi des limicoles comme le Chevalier gambette (*Tringa totanus*). La Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), dont les effectifs s'accroissent

sur le plan national, est une visiteuse régulière du marais de la Claire-Douve. De nombreux passereaux profitent également de la tranquillité du site et de la variété des milieux pour faire une halte migratoire. Parmi ceux-là, mentionnons le Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*), espèce inscrite sur la liste rouge mondiale de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) dont la présence est avérée chaque année, conférant au site une grande responsabilité pour sa conservation. Lors de la migration d'automne, l'intérêt ornithologique du site est moins marqué. En effet, le marais étant asséché, son attrait pour l'avifaune est moindre.

Plus largement, le marais est également en situation d'accueillir des espèces en provenance directe du domaine maritime. A marée haute par exemple, le Courlis cendré (*Numenius arquata*) vient s'y nourrir.

Lors d'épisodes climatiques rigoureux, bien que ceux-là aient tendance à se raréfier ces dernières années, le marais joue un rôle de refuge pour plusieurs espèces parmi lesquelles la Barge à queue noire (*Limosa limosa*).

❖ *Espèces nicheuses*

Le GONm a identifié **50 espèces nicheuses** sur les 121 fréquentant le site, ce qui représente près du tiers de tous les nicheurs de Normandie. Plusieurs passereaux sont présents sur le site avec aussi bien des fauvettes paludicoles que d'autres espèces inféodées aux milieux humides. Depuis deux ans, 1 à 2 couples de Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) se sont installés (Provost, *comm. pers.*).

La partie la plus au nord montre une diversité et une densité de nicheurs supérieurs aux résultats habituels des milieux bocagers. Ceci s'explique par un réseau de haies mieux conservé qu'ailleurs et une inondabilité plus grande.

Les oiseaux d'eau ne sont représentés que par 5 espèces que sont la Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*), le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), la Foulque macroule (*Fulica atra*), le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*). Ces espèces se reproduisent exclusivement au niveau des canaux et des mares à gabions.

On trouve également des passereaux paludicoles, c'est à dire des espèces qui exploitent les roselières en bordure de canaux ou de mares. Le phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*) le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) et la Locustelle tâchetée (*Locustella naevia*) en sont les principaux représentants.

Le Bruant zizi (*Emberiza cirulus*), passereau typique des milieux ouverts bordés de haie à l'instar de la Pie-grièche écorcheur, compte une belle population avec 11 couples répertoriés.



Bruant zizi (*Emberiza cirulus*)

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux	Code Natura 2000
A.1 Aigrette garzette	A026
A.1 Spatule blanche	A034
A.1 Busard des roseaux	A081
4.2 Tadorne de Belon	A048
4.2 Courlis cendré	A160
4.2 Mouette rieuse	A179
4.2 Canard pilet	A054

❖ Les marais périphériques : la mare de Bouillon

■ Présentation

Le site est positionné en bordure du littoral et s'étend à cheval sur les communes de Jullouville et de Saint-Pair-sur-Mer.

La mare de Bouillon proprement dite est un plan d'eau d'une superficie d'environ 40 hectares séparée en deux entités distinctes par une digue. A cela, s'ajoute les terrains boisés et les prairies alentours, ainsi que la basse vallée du Thar comprise dans le périmètre de la ZPS. Au total, la zone concernée par le périmètre Natura 2000 s'étend sur 90 ha en très grande partie privée. La mare de Bouillon et ses espaces attenants sont d'ailleurs détenus par un propriétaire unique.



La position arrière littorale de ce complexe humide lui confère un intérêt ornithologique non négligeable à l'échelle de la baie du Mont-Saint-Michel. Il présente d'ailleurs une grande diversité d'habitats, souligné par un périmètre Z.N.I.E.F.F. de type I (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique).

■ Historique et fonctionnement hydraulique

❖ Historique

La mare de Bouillon, composée de deux étangs, a été acquise en 1961 par le propriétaire actuel. Durant les années qui ont suivies, ce dernier a racheté plusieurs parcelles aux alentours afin de préserver le site. Par la suite, des plantations d'arbres et d'arbustes ont été réalisées. Celles-ci forment aujourd'hui une ceinture dense et compacte autour de la mare. Ces acquisitions ont donc permis de préserver l'intégrité de cette zone humide et surtout de limiter l'expansion urbaine (forte pression foncière) qui aurait, à terme, porté atteinte à l'environnement du site.



La mare de Bouillon

© Larrey & Roger / Cdl

❖ Gestion hydraulique

Le fleuve, le Thar, assure l'alimentation principale en eau de la mare de Bouillon, ainsi que les eaux de ruissellements issus du bassin versant. Le régime hydrique de la mare est également soumis aux précipitations, cependant il faut noter la très faible variation des niveaux d'eau. Deux ouvrages hydrauliques contrôlent d'une part l'arrivée de l'eau par le Thar en amont et, d'autre part, son évacuation à l'aval.

La mare de Bouillon est traversée par le Thar grâce à un canal endigué, divisant en deux le plan d'eau. Le fleuve s'écoule jusqu'à l'exutoire du canal, à l'est de la mare, et rejoint alors son cours naturel. Le Thar est classée en deuxième catégorie piscicole (cours d'eau à Cyprinidés) à l'aval et en première catégorie (cours d'eau à truites) sur la partie amont (ONEMA de la Manche, Agence de l'eau Seine Normandie).

■ Le patrimoine naturel

Sur la mare de Bouillon, les grands types d'habitats sont représentés par le plan d'eau divisé en deux entités distinctes. Sur son pourtour se sont formées des ceintures végétales qui se succèdent depuis les phragmitaies, les mégaphorbiaies, les saulaies et enfin les plantations artificielles.

La basse vallée du Thar est quant à elle constituée de prairies à degré d'humidité variable (mésohyrophile à hygrophile) ainsi que de mégaphorbiaies et de roselières.

❖ Intérêt floristique

La mare de Bouillon possède une flore assez riche et caractéristique de ce type de milieu humide avec 151 espèces de phanérogames répertoriées dont une dizaine d'espèces sont considérées comme rares ou menacées en Basse-Normandie (Zambettakis *et al.*, 2005). On peut y observer, aux abords des zones aquatiques, la Laïche paniculée (*Carex paniculata*) et dans les secteurs un peu moins humides la Laïche aigue (*Carex acuta*). Au sein des sous bois marécageux plusieurs espèces d'hélophytes se sont installées comme la Grande massette (*Typha latifolia*) et la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*). Les végétaux caractéristiques des formations de type mégaphorbiaie sont également présents avec l'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*) et l'iris faux-acore (*Iris pseudacorus*) par exemple (Zambettakis *et al.*, 2005).

Dans la basse vallée du Thar, des zones de marais (lieu-dit Lézeaux) présentent une flore très diversifiée où est présente l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*). Sur les vastes plans d'eau d'importants radeaux de Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) recouvrent la surface en formant un tapis végétalisé très dense.

❖ Intérêt faunistique hors oiseaux

Les espèces animales présentes sur le site sont nombreuses et diversifiées (Zambettakis *et al.*, 2005). L'entomofaune est assez riche avec 144 espèces recensées. Sur les prairies humides et les mares de gabion aux abords du Thar, plusieurs espèces de batraciens sont notées comme la Grenouille rousse (*Rana dalmatina*) et le Triton palmé (*Triturus helveticus*) ainsi que des reptiles dont le représentant le plus abondant est la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*). Concernant les mammifères, plusieurs espèces communes sont dénombrées avec le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Renard (*Vulpes vulpes*), la Fouine (*Martes foina*) ou encore le Blaireau (*Meles meles*).

■ Le patrimoine ornithologique

La mare de Bouillon est également le lieu d'une grande richesse avifaunistique qui s'explique par une mosaïque d'habitats du site. Le plan d'eau constitue un espace d'accueil important pour les anatidés en particulier, d'autant plus qu'il se situe en bordure immédiate du littoral. Sa superficie ainsi que le faible dérangement sur ce milieu humide participe à l'intérêt actuel de cette zone humide, en particulier comme zone de quiétude propice à l'installation de nombreuses espèces. Ce milieu est surtout utilisé par les oiseaux en tant que site de repos en hivernage et lors des passages migratoires (C. Zambettakis *et al.*, 2005). Les zones humides de la vallée du Thar quant à elles sont plutôt utilisées par les oiseaux nicheurs et en particulier les anatidés dans les secteurs de jonchaies.

❖ Espèces non nicheuses

D'après les données bibliographiques et notamment par rapport aux résultats des inventaires menés en 2005 le site apparaît comme une zone importante pour le repos des anatidés en hivernage avec des effectifs marqués de Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) de l'ordre 100 à 200 individus ou encore de Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) avec environ 200 individus (Zambettakis *et al.*, 2005). Au totla,

ce sont en moyenne entre 200 à 500 anatidés hivernants qui sont présents chaque année sur le site. Notons également que le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) y est un hivernant régulier et que la mare joue le rôle de halte migratoire régulière pour le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) et le Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*).

D'un point de vue fonctionnel, il a été démontré que la mare de Bouillon jouait un rôle essentiel comme zone de remise diurne lors des escales migratoires pour le canard colvert (*Anas platyrhynchos*), la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), et le Canard souchet (*Anas clypeata*) (Schricke, 1983). Pour les espèces migratrices ce milieu humide serait également un lieu offrant des ressources alimentaires nécessaires au bon déroulement de la migration. Toutefois, la difficulté d'accès au site limite la possibilité d'inventaires précis des oiseaux.



Butor étoilé

© R. Hofman

❖ Espèces nicheuses

Les oiseaux d'eau nicheurs sur le site ont été recensés en 2005 à travers 5 journées de terrain (Zambettakis, Elder & Rungette). Bien que le temps passé sur le site ne soit pas suffisamment conséquent pour prétendre à l'exhaustivité, ces sorties ont tout de même pu permettre d'apprécier l'intérêt ornithologique du site.

Ainsi, le Pic noir (*Dryocopus martius*) a été observé en période de nidification dans les boisements périphériques aux étangs. Le plan d'eau lui-même accueille entre 5 et 10 couples de Grèbes castagneux (*Tachybaptus ruficollis*). De même, le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), avec une évaluation de 10 à 15 couples nicheurs, trouverait ici son principal site de nidification dans le département de la Manche. La population nicheuse de Foulque macroule (*Fulica atra*) se situe dans une fourchette de 15 à 25 couples. Quant au Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) 20 à 40 couples nicheurs seraient présents selon les années. Enfin, la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) s'est déjà reproduite sur la mare en 1997 (Beaufils, 2001) et sa nidification actuelle est suspectée.



Grèbe castagneux

© Y. Toupin

Le site constitue un site potentiel de reproduction pour deux espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », toutes deux observées en période de nidification. Pour le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), la nidification a déjà été constatée. L'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) fréquente le site toute l'année et pourrait donc également s'y reproduire.

Parmi les fauvettes paludicoles, la reproduction est avérée pour la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) et la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*). La Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) a également été contacté lors des prospections menées en 2005.

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux

Code Natura 2000

A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
A.1 Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081
A.1 [Phragmite aquatique]	[<i>Acrocephalus paludicola</i>]	A294

❖ Les boisements alluviaux

■ Situation

Situé au Sud de Ducey et longeant sur près de 1 km les bords de la Sélune, le Bois d’Ardenne représente le dernier massif forestier de la Manche reposant sur des alluvions. Il peut être partiellement inondé en hiver et au printemps au gré des crues de la Sélune. Ce massif forestier de près de 90 hectares a subi très peu de bouleversements sylvicoles au cours des siècles, notamment en ce qui concerne l’exploitation et les essences qui le peuplent. Les dernières grandes coupes de taillis remonteraient à 1940. De cette façon il peut être considéré comme la dernière forêt alluviale du pourtour de la baie.

Le Bois d’Ardenne fut classé en forêt de protection en 1982, puis en 1988 le Conseil Général de la Manche en devient propriétaire dans le cadre de sa politique des espaces naturels sensibles.



■ Le reliquat des anciennes forêts alluviales

Le bois d’Ardenne est très nettement marqué par ses caractéristiques alluviales. A savoir une assise géologique constituée d’alluvions de la Sélune, des sylvofaciès tendant vers des boisements humides fortement influencés par la nappe et la présence de prairies humides entre le bois et le fleuve (CPIE, 2001).

Dans l’ensemble, la diversité des espèces ligneuses confère au bois d’Ardenne une structure verticale complexe. Les peuplements forestiers se présentent majoritairement sous la forme de futaies, de taillis et de taillis sous futaies vieillies. Ils sont dominés par le Chêne pédonculé (favorisé dans le cadre de la gestion sylvicole actuelle), puis le Frêne, le Hêtre, l’Aulne glutineux, les Saules et le Bouleau.

Le bois présente une grande diversité d’habitats forestiers (forêt alluviale à Aulnes, chênaie pédonculée sub-atlantique, chênaie hêtraie atlantique acidiphile à houx) associée à des milieux ouverts tels que la lande humide à Bruyère ou les prairies humides limitrophes. Cette diversité d’habitats disposés en mosaïque relève d’un gradient de richesse en éléments nutritifs (acidiphiles à acidiclins), doublé d’un gradient hydrique (mésohygrophile à hygrophile) (CPIE, 2001). Par ailleurs, de petites mares temporaires se forment au gré des variations micro-topographiques et contribuent à enrichir l’écosystème. Ainsi la diversité des situations écologiques permet l’expression d’une faune et d’une flore riches et variées.



Lande humide

© R. Bion

■ Un îlot de biodiversité exceptionnel pour la baie et sa région

Le Bois d’Ardenne est manifestement un territoire à enjeux majeurs au regard de Natura 2000. En effet, cet espace abrite de nombreuses espèces d’intérêt communautaire : six espèces de chauves-souris (Grand Murin, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein, Barbastelle) dont deux espèces potentielles

(Vespertilion à oreilles échanquées et Grand Rhinolophe) et une espèce d'insecte (le Lucane cerf-volant). Par ailleurs les méandres de la Sélune riveraine abritent parmi les plus importantes frayères à Saumon atlantique et Lamproie marine. Au total cela représente potentiellement environ 67% des espèces animales de la directive « Habitats » présentes en baie du Mont-Saint-Michel et 17 % de celles présentes en France.

Outre ces éléments de contexte au regard du site Natura 2000, il faut préciser l'intérêt botanique du site notamment par la présence de l'Isopyre faux-pigamon (*Isopyrum thalictroides*). Inscrite sur la liste rouge armoricaine, cette espèce bénéficie d'une protection au niveau régional. Parmi les 150 espèces végétales répertoriées préalablement à l'élaboration du plan d'aménagement forestier 2002 – 2016, il faut noter également des espèces rares pour la région : le Genêt des anglais (*Genista anglica*), l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), l'Epipactis helléborine (*Epipactis helleborine*), l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) (CPIE, 2001).

Sur le plan faunistique, cette forêt alluviale constitue indéniablement un élément essentiel du maintien des équilibres biologiques de la baie par la faune qui lui est associée.

Ainsi, avec un minimum de 14 espèces de chauves-souris, le bois d'Ardennes représente un site hors du commun pour la Normandie (GMN, 2005). En effet sur les 19 espèces observées en Normandie, 14 fréquentent le Bois d'Ardennes et ses alentours, parmi lesquelles, les 4 espèces Natura 2000 utilisent le site pour s'y reproduire ou comme terrain de chasse. D'un point de vue international le bois d'Ardennes héberge un tiers des 41 espèces de chauves-souris connues en Europe.

En ce qui concerne les amphibiens, 9 espèces parmi les 14 potentiellement présentes dans la région fréquentent le bois. Les plus remarquables sont le Triton alpestre (*Triturus alpestris*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) (espèces vulnérables sur la liste rouge nationale), l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) (inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitats ») (CPIE, 2001).

Parmi les insectes, le bois abrite un grand nombre d'espèces remarquables. Parmi les orthoptères, il convient de mentionner la présence de la Decticelle des bruyères (*Metrioptera brachyptera*) et de la Courtilière (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Quelques 280 espèces de papillons ont été recensées dans ce bois, soit près de la moitié des espèces actuellement connues dans la Manche. Parmi les plus rares, citons l'Echiquier (*Carterocephalus palaemon*), l'Intruse (*Archiearis parthenias*), la Phalène suspendue (*Cyclophora albipunctata*), la Cidarie enfumée (*Lampropteryx suffumata*), la Promise (*Catocala promissa*), dont ce site est l'unique station départementale répertoriée.

Enfin, bien que ce boisement ne soit pas intégré à la Zone de Protection Spéciale « Baie du Mont-Saint-Michel », les oiseaux ne sont pas en reste avec notamment la nidification du Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), du Pic mar (*Dendrocopos medius*) et du Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*).



Isopyre faux pigamon



Alyte accoucheur

© JMM



Courtilière

© www.konig.net



Promise

© D. Demerges

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats	Code Natura 2000
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	3260
Rivières à Renoncles oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutres	3260-3
Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	4010
Landes humides atlantiques septentrionales à Bruyère à quatre angles	4010-1
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	6430
Mégaphorbiaies riveraines	6430- ?
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	91 E0*
Aulnaies à hautes herbes	91 E0*-11
Chênaie, hêtraie atlantique acidiphile à houx	9120
Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx	9120-2
Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio européennes du Carpinion betuli	9160
Chênaies pédonculées neutroacidiclinales à méso-acidiphiles	9160-3
Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	9190
Chênaies pédonculées à molinie bleue	9190-1
Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats	Code Natura 2000
Invertébrés	
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> , 1083
Poissons	
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus Lampetra</i> 1095
Lamproie de Planer	<i>planeri</i> 1096
Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i> 1099
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i> 1102
Alose feinte	<i>Alosa fallax fallax</i> 1103
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i> 1163
Chabot	<i>Cottus gobio</i> 1106
Chauves souris	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> 1303
[Grand Rhinolophe]	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> 1304
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> 1308
[Vespertillon à oreilles échancrées]	<i>Myotis emarginatus</i> 1321
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i> 1323
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> 1324

❖ Les polders

■ Présentation

Un polder désigne une terre artificielle conquise sur la mer ou sur une autre étendue d'eau grâce à des digues, des barrages et dont le niveau est inférieur à celui de la mer. Les polders sont réalisés par drainage provoquant l'assèchement de marais, de lacs, ou de zones littorales. En baie, ils s'étendent sur près de 3000 hectares, essentiellement à l'ouest du Couesnon, et forment un vaste ensemble paysager composé de parcelles géométriques et parcourus de digues plantées de peupliers et de canaux de drainage.

Ils constituent la trace la plus visible de l'intervention humaine sur le site et matérialisent la lutte de l'homme contre la mer. Les polders ont connu une exploitation différente au fil des siècles en fonction du contexte économique agricole. D'abord tournés vers les cultures céréalières, maraichères et fourragères, ils s'orientent ensuite vers l'élevage avec la chute du prix du blé (fin XIX^{ème}). Les années 1960 marquent un nouveau tournant avec l'arrivée du maïs qui devient rapidement l'une des principales cultures.

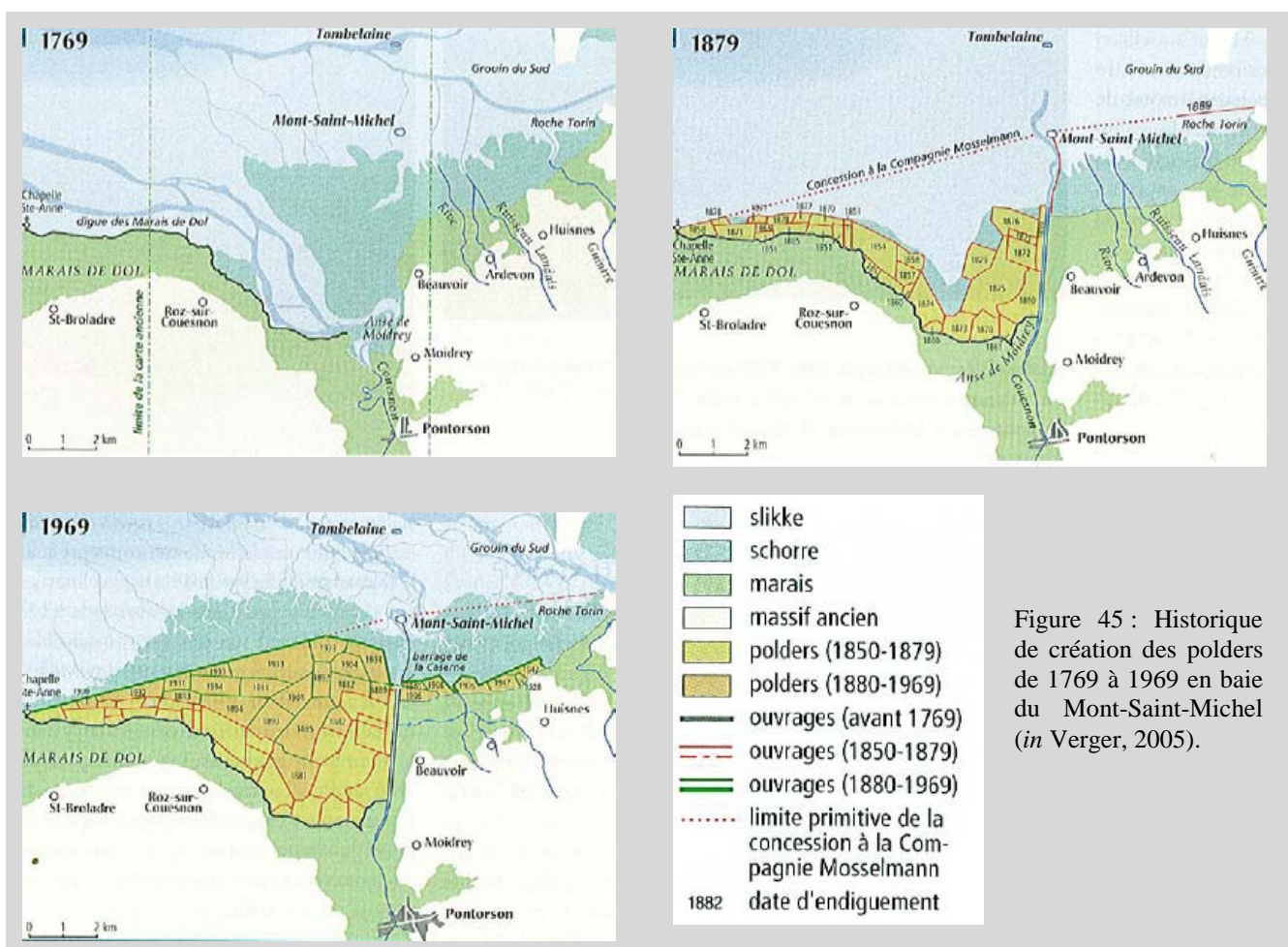


Les polders de l'ouest

© M. Rapillard

■ Historique

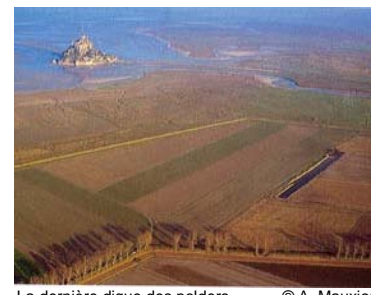
Le développement qui suit est tiré de l'ouvrage « Marais maritimes et estuaires du littoral français » rédigé par Fernand Verger (2005). Les polders de la baie ont été gagnés principalement sur l'ancien



champ de divagation du Couesnon. De petits endiguements ont été pratiqués avec succès dès 1851 le long de la digue de Bretagne. Ce n'est véritablement qu'après la canalisation du Couesnon, depuis l'anse de Moidrey jusqu'au Mont-Saint-Michel, que les polders se multiplient, grâce à l'action de la compagnie Mosselmann qui avait obtenu en 1856 la concession d'endiguage à condition de mener à bien la canalisation du Couesnon. Celle-ci fut achevée en 1863. La concession primitive accordée à la Compagnie Mosselmann qui deviendra la Compagnie des polders de l'ouest, était limitée vers le nord à une ligne unissant la chapelle Sainte-Anne à l'extrémité septentrionale du Mont, à l'ouest du Couesnon. A l'ouest, les étendues qui ne balayaient plus le Couesnon après sa canalisation furent progressivement transformées en polders. En 1860, la construction d'une chaîne de pierre submersible à partir de la Roche-Torin en direction du Mont est construite.

En 1878-1879, une digue route insubmersible longue de près de deux kilomètres fut construite afin d'unir le Mont-Saint-Michel et le continent. A l'ouest du Couesnon, les endiguements se sont poursuivis jusqu'à la construction en 1934 du polder Tesnières par la Compagnie des polders de l'ouest. Enfin, le barrage de la Caserne fut construit sur le Couesnon en 1968-1969. Il avait pour objet de favoriser le drainage des marais riverains du Couesnon et de soustraire à la submersion saline les terrains de l'anse de Moidrey.

Tous ces polders ont été créés à des fins agricoles mais leur utilisation n'était toutefois pas immédiate. En effet, suite aux travaux de poldérisation, une année était nécessaire pour assécher et dessaler les sols tandis que la mise en culture pouvait s'effectuer deux années plus tard.



La dernière digue des polders © A. Mauxion

■ L'agriculture et son évolution récente

La vocation première des polders fut la production agricole et plus particulièrement les cultures céréalières, maraichères et fourragères. A la fin du XIX^{ème} siècle, le prix du blé s'effondre et amène les agriculteurs à se tourner vers l'élevage. Le cheptel augmente alors régulièrement. En 1945, chaque ferme possède en moyenne 20 chevaux. C'est « l'âge d'or » des prairies permanentes qui représentent 58 % de l'occupation du sol en 1952. De fait, c'est également une période favorable à l'avifaune qui bénéficiait alors de vastes ensembles prairiaux pour s'alimenter, voire se reproduire. Ensuite, la tendance s'inverse assez rapidement, plutôt



Culture de salades © M. Mary

lentement jusqu'en 1960, puis rapidement après 1965, date de l'arrivée du maïs qui devient la culture principale. A cette époque, alors que le rendement moyen des céréales dans la Manche s'élève à 65 quintaux à l'hectare, les polders permettent d'en obtenir 85 à 100 quintaux (Mauxion, 2009). En 1973, les prairies n'occupent plus que 25% au bénéfice des cultures qui occupent le restant. La prime à la cessation d'activité laitière encourage alors les paysans à se tourner vers les céréales. **En 1995, les prairies n'occupent plus qu'environ 5% de l'espace** (Legrand, 1995, *in* Mauxion, 1996) **et en 2008, la part dédiée à l'élevage sur les polders ne représente plus que 1%** (Mauxion, 2009).

■ La gestion hydraulique

Classiquement, on distingue les polders bretons, situés à l'ouest du Couesnon, des polders normands en rive est du Couesnon. L'emprise de la Zone de Protection Spéciale ne concerne que les polders de l'ouest.

❖ *Les polders de l'ouest*

La gestion hydraulique est assurée par l'association syndicale des polders de l'ouest du Couesnon (ASPOC), créée en 1979, dont la vocation est triple (protection contre la mer, entretien d'un réseau d'eau douce non traitée à des fins domestiques et évacuation des excédents d'eau vers le Couesnon). Cette association regroupe 44 propriétaires représentant 2232 ha.

L'eau collectée dans les réseaux d'assainissement est évacuée directement vers le Couesnon par deux exutoires :

- ✓ le canal de ceinture de la digue qui évacue les eaux en aval immédiat du barrage de la Caserne par deux canalisations munies de portes à flot,
- ✓ le canal principal qui communique directement avec le Couesnon par l'intermédiaire d'une porte à flot.

Le canal principal a été équipé plus en amont, en 1993, d'une station de pompage et d'un dispositif de vanne verticale permettant d'isoler efficacement le canal de l'influence du Couesnon. L'objectif de cette installation est de permettre le maintien d'un niveau d'eau minimum dans le canal entre mars et septembre et d'évacuer les excédents d'eau en automne au moment des récoltes.

La quasi-totalité des polders de l'ouest sont exploités pour la culture de plein champ et des céréales. Les cultures légumières représentent 60 % de la surface. Il s'agit principalement de carottes, d'oignons, de pommes de terre, de poireaux, de salades, de betteraves et de navets. Les céréales et protéagineux représentent 40 % de l'occupation du sol et sont représentés essentiellement par le blé, le maïs et les pois.

❖ *Les polders de l'est*

La gestion hydraulique des polders situés à l'est du Couesnon est également assurée par l'ASPOC. Ils peuvent être divisés en trois secteurs :

- ✓ Les polders situés les plus à l'est, drainés par le canal de la Guintre détourné en 1882, qui évacue les eaux gravitairement au niveau de la Roche Torin. Ce canal est muni d'une porte à flot à son débouché en mer ;
- ✓ Les polders de Saint-Avit : ces polders sont drainés par deux stations de pompage qui évacuent les eaux directement en mer ;
- ✓ Le polder assaini par le ruisseau du syndicat.

■ Le patrimoine naturel

Aujourd'hui le caractère de zone humide des polders a donc disparu en quasi-totalité. L'assainissement hydraulique a été précoce et s'est intensifié ces dernières années. Ceci s'est traduit par un appauvrissement écologique et une diminution de l'attractivité du site pour les oiseaux.

Quelques parcelles de prairies naturelles, à proximité de la chapelle Sainte-Anne sur les polders de premier rang, présentent encore un intérêt écologique, notamment botanique : elles possèdent quelques faciès sous influence maritime comme en atteste la présence de Salicornes, du Jonc de Gérard et de la Lâche étirée (Mauxion, 2009). De manière générale, les polders de premier rang peuvent jouer un rôle intéressant pour les oiseaux étant donné qu'ils forment une zone de transition entre les herbues et les terres intérieures. Les polders les plus à l'est, à proximité de la réserve de chasse maritime, accueillent la nuit tombée des canards qui viennent s'y nourrir.

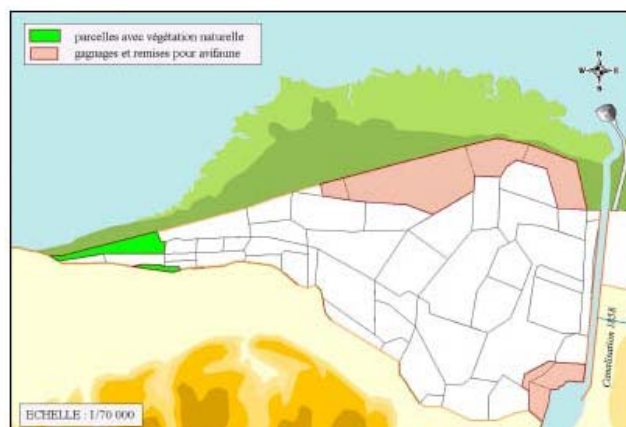


Figure 46 : Zones d'intérêt écologique dans les polders (Source : Etude d'impact dur projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel).

Dans le secteur de la chapelle Sainte-Anne, on compte deux lagunes de création récente qui abritent une diversité floristique intéressante. La végétation aquatique y est bien représentée, notamment par l'Oenanthe de Lachenal et le Polypogon de Montpellier, espèce protégée en Basse-Normandie. Des Characées (*Chara. sp*) ont également colonisées les lieux. Les pentes accueillent une flore apparentée aux pelouses calcaires comme l'Orobanche pourprée et la chlore ou centauree perfoliée. Le pélodyte ponctué, espèce protégée, s'y reproduit. Enfin, ces lagunes peuvent jouer le rôle de refuge pour certains oiseaux fatigués ou déroutés à la suite de tempêtes (Mauxion, 2009).

Enfin, non loin de la ferme du polder Colombel, on trouve une roselière dense, enserrée par une double digue. Ce secteur, où la végétation évolue librement, constitue un habitat de reproduction privilégié plus par plusieurs espèces d'oiseaux telles que le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) et le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*). Des populations de Rainettes verte et Tritons ponctués y trouvent également refuge. Ce dernier, en limite de répartition occidentale, présente ici sa seule station du nord de l'Ille-et-Vilaine.

■ Le patrimoine ornithologique

L'évolution de l'agriculture des dernières décennies a considérablement fait perdre l'intérêt des polders pour les oiseaux. Les transformations successives du paysage (arasement de haies, intensification des pratiques et drainage) ont modifié en profondeur les peuplements aviaires. Parmi les changements les plus spectaculaires, la disparition de l'Oie rieuse (*Anser albifrons*) et du Combattant varié (*Philomachos pugnax*) en hivernage sont significatifs.

La présence des vasières autour du Mont, utilisées comme dortoir, et l'abondante nourriture disponible dans les prairies des polders assuraient des conditions idéales pour le stationnement hivernal de l'Oie rieuse. A cette époque, le site accueillait quelques dizaines couramment à quelques centaines plus rarement d'oiseaux selon les conditions météorologiques avec un maximum de 2000 en 1979 (Beaufils, 2001). La mise en culture progressive des prairies et la circulation des engins agricoles ont perturbé les oies qui ont alors déserté peu à peu les polders, pour finir par en disparaître définitivement. Le dernier stationnement



Oies rieuses

© M. Van del Tol

d'importance remonte à 1982. A partir de 1983, les hivernages se limitent à quelques individus pour finir par disparaître complètement en 1988.

Le Combattant varié a lui aussi cessé d'hiverner dans les polders de la baie pour les mêmes raisons que l'Oie rieuse. La ZPS représentait, jusqu'à sa disparition, le seul site français d'hivernage de l'espèce. De même, le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) n'est plus observable actuellement sur les polders alors que plusieurs centaines à plusieurs milliers d'individus hivernaient dans les années 80 (Boret *in* Beaufils, 2001).

❖ *Espèces nicheuses*

Actuellement, les nicheurs sont essentiellement représentés par les passereaux. Un travail réalisé en 1994 a permis de mettre en lumière la reproduction de 26 espèces dans les polders, nombre à comparer avec les 63 espèces reproductrices des marais et les 47 identifiées dans le bocage (Constant *et al.*, 1994). Il s'agit d'espèces relativement communes au bocage d'une part et aux herbues d'autre part. Toujours d'après Constant *et al.*, la richesse stationnelle de l'avifaune reste identique dans le bocage et le marais de Dol et diminue de près de 50% dans les polders.

Parmi les espèces emblématiques des polders figure le Bruant proyer (*Miliaria calandra*), espèce typique des milieux ouverts où alternent champs cultivés, prairies et marais. Quelques couples s'y reproduisent. Cette espèce est considérée comme en déclin au niveau national et il se pourrait bien que ce soit également le cas en baie. La disparition des prairies, l'arrachage des haies et l'intensification de l'agriculture sont autant de menaces qui pèsent sur le devenir de ce passereau. On retrouve également le Bruant proyer en hivernage, formant des bandes plus ou moins importantes, de quelques dizaines d'individus.

Les peupleraies des polders constituent l'habitat de reproduction du Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*) et accueillent probablement quelques couples (Mauxion, 1996 *in* Beaufils, 2001). Ces mêmes peupleraies constituent également l'habitat de reproduction du Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) dont Mauxion (*in* Beaufils, 2001) estime la population à 4 couples entre la chapelle Sainte-Anne et le Mont-Saint-Michel.

❖ *Espèces hivernantes et migratrices*

Comme expliqué précédemment, les polders ont perdu de leur intérêt pour l'hivernage ou les haltes migratoires de nombreuses espèces. Plusieurs espèces de passereaux peuvent y hiverner parmi lesquelles le Bruant proyer ou la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*). Au niveau des limicoles, seuls le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et le Courlis cendré (*Numenius arquata*) sont parfois observés en hiver mais de manière peu significative.

Les polders jouent en revanche un rôle important pour l'hivernage des rapaces. On peut y observer le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) qui utilisent le secteur comme zone de chasse. Une espèce d'intérêt communautaire les utilise comme secteur de chasse et dortoir : le Faucon émerillon (*Falco columbarius*) dont une petite population estimée à 5-10 individus hiverne donc en baie. Enfin, les Goélands argentés (*Larus argentatus*) se rassemblent le soir sur site formant des dortoirs conséquents.



Bruant proyer

© Y. Toupin



Faucon émerillon

© A. Audevard

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux	Code Natura 2000
--	------------------

A.1 Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	A 098
A.1 Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A 081
4.2 Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A 160
4.2 Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	A 179

❖ La flore

Le site Natura 2000 est caractérisé par une grande diversité de milieux végétalisés : milieux dunaires et coquilliers, falaises et coteaux maritimes, fourrés littoraux, milieux halophiles (prés salés), boisements alluviaux et zones humides. De fait, il en résulte une forte diversité floristique sur le site, soit près de 800 espèces végétales. Cela représente plus d'1/3 de la flore présente de la Vendée au Nord Cotentin, c'est à dire la flore armoricaine.

Plus de 700 taxons ont été répertoriés sur les 632 hectares (1,7 % du site d'intérêt communautaire) des seuls secteurs strictement terrestres du site Natura 2000 à savoir les falaises de Carolles-Champeaux, les dunes de Dragey, le bois d'Ardenes et le marais de Sougéal. Plus de 30% de ces espèces sont considérées comme rares à exceptionnelles. Les falaises de Carolles Champeaux hébergent à elles seules 480 espèces !

Plusieurs espèces de ce patrimoine floristique conséquent font l'objet d'un statut de protection de niveaux régional (15 espèces), national (5 espèces) ou européen (2 espèces). Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous

Tableau 2 : espèces végétales présentes dans le site Natura 2000 et faisant l'objet d'un statut de protection

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Unité éco. ⁽¹⁾	Protection européenne (directive Habitats)	Protection nationale	Protection régionale Basse - Normandie	Protection régionale Bretagne
<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	MS	X	X		
<i>Rumex rupestris</i>	Oseille des rochers	FC	X	X		
<i>Crambe maritima</i>	Chou marin	CC		X		
<i>Halimione pedunculata</i>	Obione pédonculée	PS		X		
<i>Leymus arenarius</i>	Elyme des sables	CC - DD		X		
<i>Pulicaria vulgaris</i>	Pulicaire commune	MS		X		
<i>Polygonum oxyspermum ssp. raii</i>	Renouée de Ray	CC		X		
<i>Alopecurus bulbosus</i>	Vulpin bulbeux	PS			X	
<i>Asplenium marinum</i>	Doradille marine	FC - FCa			X	
<i>Carex punctata</i>	Laïche ponctuée	FC - PS			X	
<i>Carex liparocarpos</i>	Laïche luisante	DD			X	
<i>Eryngium maritimum</i>	Chardon des dunes	CC - DD				X
<i>Gallium neglectum</i>	Gaillet négligé	CC				X
<i>Hordeum marinum</i>	Orge maritime	PS			X	
<i>Isopyrum thalictroides</i>	Isopyre faux-pigamon	BD			X	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Myriophylle verticillé	MC			X	
<i>Ophrys sphegodes</i>	Ophrys araignée	CC - DD				X
<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse	FC			X	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	Polycarpe à quatre feuilles	FC			X	
<i>Romulea columnae ssp. occidentalis</i>	Romulée à petites fleurs	FC - FCa			X	
<i>Ruppia maritima</i>	Ruppie maritime	MC			X	
<i>Veronica spicata</i>	Véronique en épi	FC			X	

(1) Unité écologique du site Natura 2000 où l'espèce est présente: BD : Bois d'Ardenes ; CC : Cordons coquilliers ; DD : Dunes de Dragey ; FC : Falaises de Carolles - Champeaux ; FCa : Falaises de Cancale ; MS : Marais de Sougéal ; MC : Marais de la Claire-Douve ; PS : Prés salés.

Deux espèces sont reconnues au niveau européen. Il s'agit du flûteau nageant (*Luronium natans*) que l'on retrouve au sein du marais de Sougéal et de l'oseille des rochers (*Rumex rupestris*) qui se développe sur les parois rocheuses des falaises de Carolles-Champeaux. Ces deux espèces font l'objet d'une fiche descriptive dans l'annexe scientifique du document d'objectifs.



Flûteau nageant



Oseille des rochers

© A. Bellanger

Le patrimoine floristique de la baie est d'autant plus remarquable qu'il héberge deux espèces exceptionnelles. Il s'agit de l'Obione pédonculée (voir ci-dessous) qui se développe sur les prés salés normands et du Statice normand (espèce endémique du Golfe Normano-breton) que l'on retrouve sur les cordons coquilliers.

■ L'Obione pédonculée (*Halimione pedunculata*)

L'obione à fruit pédonculé est une plante annuelle gris argenté de 7 à 30 cm de haut. Elle appartient à la famille des Chenopodiaceae (qui comprend aussi les arroches, les épinards, les bettes et les salicornes). Elle est installée de manière générale sur les secteurs hauts de la frange littorale : soit dans les fonds d'estuaire ou de baie, soit dans des pannes dunaires ouvertes à la marée. Elle présente une préférence nette pour les milieux ouverts en situation pionnière et une adaptation à de fortes variations de la salinité dans le sol.

Il s'agit de l'une des espèces les plus rares du littoral français et de l'Europe du nord-ouest.

L'espèce apparaît en régression dans ses localités d'Europe du Nord, en Allemagne et en Belgique notamment. En Grande-Bretagne, après une période d'extinction apparente depuis 1938, elle a été retrouvée en 1987 en un unique site dans le sud-est de l'Angleterre. Elle reste plus commune dans le sud de la Suède, en Norvège et le long des côtes danoises. Elle est considérée comme rare en Estonie et figure sur la liste rouge des espèces menacées de ce pays.

En France, l'espèce a fortement régressé passant de 8 localités où elle était présente en 1960 à seulement 4 localités aujourd'hui. Elle subsiste ainsi en région Nord/Pas-de-Calais dans l'estuaire d'Authie et dans deux localités du Calaisis (Fort Vert et Platier d'Oye) (CBN Bailleul, 2005). Elle n'a pas été revue récemment ni sur le littoral picard, ni sur celui de Seine-Maritime. La baie du Mont-Saint-Michel représente donc l'un de ses derniers sites français.



Obione pédonculée

© J. Geslin

L'écologie très stricte de l'Obione pédonculée lui confère une très forte vulnérabilité. Son habitat naturel est en effet l'un des plus menacés sur le littoral, d'une part pour des raisons anthropiques (aménagement, destruction des habitats), et d'autre part du fait de la dynamique hydro-sédimentaire naturelle qui continentalise son habitat, devenant alors moins favorable au développement de l'espèce.

Cette espèce fait donc aujourd'hui l'objet d'un plan de conservation spécifique établi par le Conservatoire Botanique National de Brest. Des modalités de gestion précises mises en place dans le cadre d'un partenariat entre un éleveur, l'Etat et le CBNB permettent de préserver l'unique station de la baie.

Source : Zambettakis et Geslin, 2006

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats		Code Natura 2000
Flore		
Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>	1441
Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	1831

❖ Les amphibiens et les reptiles

■ Caractéristiques générales

Les **amphibiens** se classent en deux catégories : les Anoures et les Urodèles. L'ordre des **anoures** regroupe les amphibiens qui n'ont plus de queue après la métamorphose de la larve en adulte. En Bretagne et Normandie, les espèces qui rentrent dans cette catégorie sont regroupées au sein de plusieurs familles, principalement les Hylidés (rainettes), les Ranidés (grenouilles vertes, grenouilles brunes), les Bufonidés (crapauds), les Pélodytidés et les Alytidés. La plupart des anoures mènent un mode de vie semi-aquatique, c'est-à-dire qu'ils vivent dans l'eau à l'état larvaire puis sortent pour vivre sur terre ferme à l'âge adulte. La majorité des anoures de nos régions pondent leurs œufs dans les mares, étangs ou lacs. Les larves (les têtards) se développent dans le milieu aquatique et sont munis de branchies. À l'état adulte, les anoures sont carnivores, se nourrissant d'arthropodes, d'annélides et de gastéropodes. Ils peuvent vivre aussi bien dans l'eau que sur terre.

Les **urodèles**, à la différence des anoures, gardent une queue à l'état adulte. Cet ordre regroupe dans nos régions du nord de la France les salamandres, les tritons et d'autres espèces apparentées (famille des Salamandridés). Les urodèles possèdent des caractères d'amphibiens primitifs, vivant dans les milieux humides et frais sous les pierres ou les souches. À terre, ils ne se déplacent pas par bonds comme les anoures, mais le plus souvent en marchant, en courant. Les espèces aquatiques peuvent se déplacer au fond de l'eau en marchant, et sont d'assez bons nageurs, utilisant leur queue bien développée pour la propulsion. Certaines espèces, dont quelques Salamandridés, sont vivipares, donnant naissance à des adultes miniatures complètement formés, à la différence des œufs. Dans ce cas, le développement larvaire se déroule à l'intérieur de la mère. Le nombre d'individus ainsi produits est donc très limité, comparé aux espèces pouvant pondre des centaines d'œufs.

La France contient une bonne part de la biodiversité européenne. Par exemple, la France est le deuxième pays européen en nombre d'espèces d'amphibiens (55 % des espèces européennes).

Les **reptiles** diffèrent fondamentalement des autres vertébrés tétrapodes (oiseaux, mammifères) par leur poïkilothermie (absence de système de régulation de la température interne). Dans nos régions, ces animaux "à température corporelle variable" présentent de fait un cycle annuel nettement tranché, comportant une période d'activité interrompue par une diapause hivernale plus ou moins prolongée. "L'invention" de l'œuf amniotique par les reptiles a totalement affranchi ces derniers du milieu aquatique pour la reproduction. Leur peau sèche recouverte d'écailles épidermiques est en outre imperméable, imposant une respiration exclusivement pulmonaire. A l'exception peut-être du lézard vivipare, ils se montrent ainsi peu sensibles au facteur hygrométrique. Par contre, une certaine quantité de chaleur est nécessaire au déroulement de leurs principales fonctions physiologiques et au développement embryonnaire. La température représente ainsi le principal facteur écologique limitant l'activité et la distribution de ces vertébrés.

Les reptiles de nos régions se divisent en trois grands groupes : les tortues (Chéloniens), les lézards (Sauriens) et les serpents (Ophidiens). On dénombre actuellement environ 125 espèces de reptiles en Europe et 38 en France.



Lézard vert



© M. Mary Crapaud calamite



© M. Mary Rainette arboricole

© M. Mary

■ Etat des connaissances sur le site

15 espèces d'amphibiens et 7 espèces de reptiles fréquentent la baie du Mont-Saint-Michel et un minimum de 12 espèces d'amphibiens et 7 espèces de reptiles sont présentes dans le Site d'Importance Communautaire. Le tableau 3, page ci-après, reprend les réglementations, et statuts des espèces présentes et les milieux dans lesquelles elles sont observées en baie du Mont-Saint-Michel.

Les amphibiens et les reptiles n'ont pas fait, par le passé, l'objet d'inventaire ou d'étude systématique sur l'ensemble du territoire couvert par les communes du site Natura 2000 de la baie du Mont-Saint-Michel. Cependant, une étude menée par l'Université de Rennes I en 1995 (Le Garff et Fretey, 1997) a permis de préciser le statut de l'herpétofaune de la baie et de retracer sommairement son évolution au cours des dernières décennies en relation notamment avec les transformations de l'espace et les changements des pratiques agricoles.

Actuellement, les suivis effectués en baie normande par le SyMEL sur les secteurs d'intervention du Conservatoire du littoral et du Conseil Général de la Manche permettent d'avoir des connaissances plus précises sur le statut de certaines espèces (Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, etc.). De même, l'atlas des amphibiens de Bretagne en cours de réalisation par Bretagne Vivante – SEPNB et son réseau de bénévoles permet d'aboutir progressivement à des cartes de répartition des espèces en baie du Mont-Saint-Michel.

Tableau 3 : réglementation et statut des amphibiens et reptiles présents en Baie du Mont-Saint-Michel et dans le Site d'Importance Communautaire (SIC).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut							Présence dans le SIC
		National	BERNE II	HFF II	HFF IV	HFF V	LRF	LRM	
Amphibiens									
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	X	X		X		Id		A proximité
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	X	X		X		as		X
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	X					as		X
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	X	X		X		as		X
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculenta lessonae</i>	X					X	as	X
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibunda</i>						X	as	X
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X					X		X
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	X					V		X
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	X	X		X		V	QM	X
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	X					as		X
Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	X					V		X
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	X	X	X	X		V	DMC	X
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	X			X		V		A proximité
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	X					as		A proximité
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	X					as		A proximité
Reptiles									
Orvet	<i>Anguis fragilis</i>	X					as		X
Lézard de murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X		X		as		X
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	X					as		X
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	X			X		as		X
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	X					as		X
Couleuvre coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	X	X		X		as		X
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	X					Id		X

National = Réglementation nationale française (arrêté du 22/07/1993 fixant la liste des espèces d'amphibiens et reptiles protégés), BERNE II = Annexe II de la Convention de Berne, HFF II, IV et V = Annexes II, IV et V de la directive de l'Union Européenne "Habitats, Faune, Flore", LRF = Liste Rouge des amphibiens et reptiles de France (Id : insuffisamment documenté, as : à surveiller, V : vulnérable), LRM = Liste Rouge Mondiale des espèces menacées selon l'IUCN (QM : quasi-menacé, DMC : dépendant de mesures de conservation).

Tableau 3 bis: localisation des espèces d'amphibiens et reptiles dans le Site d'Importance Communautaire (Sources : Bion R., Brecin B., Morel R., Mary M., données non publiées ; Le Garff et Fretey (1997)).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Présence dans le SIC	Milieus et localisation en baie selon l'état actuel des connaissances
Amphibiens			
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	A proximité	A proximité du Bois d'Ardennes.
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	X	Mares et flaques peu profondes à végétation aquatique abondantes Marais littoraux de Saint-Jean le Thomas à Vains, Marais du Vergon, Gabions sur prés salés à Genêts, marais de Dol (non revu depuis 1995).
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	X	Ubiquiste présent dans la plupart des milieux humides et rudéraux, bocage* et marais.
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	X	Bien représenté dans le Bois d'Ardennes. Présente dans le bocage, les marais normands (marais de la Claire-Douve, du Vergon, etc.), le marais de Chateuneuf en Ille-et-Vilaine..
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculenta - lessonae</i>	X	Bien présente dans la plupart des milieux humides. Bocage, marais et polders.
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibunda</i>	X	Gabions des prés salés à Genêt.
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X	Très présentes sur les marais normands, le marais de Sougeal, bocage (massif de Saint-Broladre), Bois d'Ardennes et vallée du Lude.
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	X	Mares, canaux et fossés des marais et polders. Marais littoraux normands, marais de Sougeal, dunes de Dragey, bien représenté dans les canaux des polders et du marais blanc. Population importante dans les mares de l'Anse de Moidrey.
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>	X	Mares, canaux et roselières des marais et polders. Bien représentée dans les marais littoraux normands, dans le marais blanc de Saint-Broladre et les zones humides de la Chapelle Sainte-Anne, quelques chanteurs dans le marais de Sougeal
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	X	Population tres importante dans le Bois d'Ardennes, présente dans tout le bocage de la baie.
Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	X	Bocage et Bois d'Ardennes.
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	X	Bocage et marais de Sougeal.
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	A proximité	Bocage et à proximité du Bois d'Ardennes dans d'anciennes carrières.
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	A proximité	Bien représenté dans le Bois d'Ardennes, bocage, présent dans les marais de la Claire-Douve, du Vergon, de Dol.
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	A proximité	Bocage?, découvert dans une zone humide (mare et roselière) des polders en 2008.
Reptiles			
Orvet	<i>Anguis fragilis</i>	X	Bocage, marais de Dol, falaises de Carolles, dunes de Saint-Jean à Genêts.
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	Rochers et vieux murs ensolleillés. Bocage, marais, polders, falaises.
Lézard vivipare	<i>Lacerta vivipara</i>	X	Zone herbeuse et relativement humide. Bocage, marais de Dol, polders, bien présent dans le Bois d'Ardennes
Lézard vert	<i>Lacerta viridis</i>	X	Bocage, marais de Dol, dunes de Saint-Jean à Genêts, bien présent sur les falaises de Carolles.
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	X	Bocage, marais de Dol, dunes et marais de Dragey
Couleuvre coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	X	Falaises de Carolles
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	X	Bocage, marais de Dol, falaises de Carolles et bois d'Ardennes

* Sur la partie bretonne de la baie, Le Garff & Fretey (1997) identifient le bocage comme le milieu limité au sud de la falaise marquant l'ancien rivage et en continuité de l'arrière pays. Il est constitué de prairies, de cultures de céréales, de maïs et de friches bordés d'un important réseau de talus plantés de feuillus. Il comporte de nombreux fossés humides avec un peu d'eau courante, plus ou moins inondés selon les saisons, et quelques mares peu profondes avec une végétation aquatique abondante.

■ Priorités de conservation

L'herpétofaune constitue un groupe particulièrement sensible à la « crise de la biodiversité ». En ce qui concerne les amphibiens, les facteurs de déclin dans le monde sont aussi divers que la déforestation tropicale, les pollutions des eaux, des sols et de l'atmosphère et leurs conséquences directes ou indirectes, ou les proliférations de virus ou d'organismes pathogènes ou parasites. En particulier, les divers aménagements effectués par l'Homme au fil des années pour exploiter un territoire ont des impacts multiples sur les amphibiens, dont les principaux sont la destruction et la fragmentation des habitats.

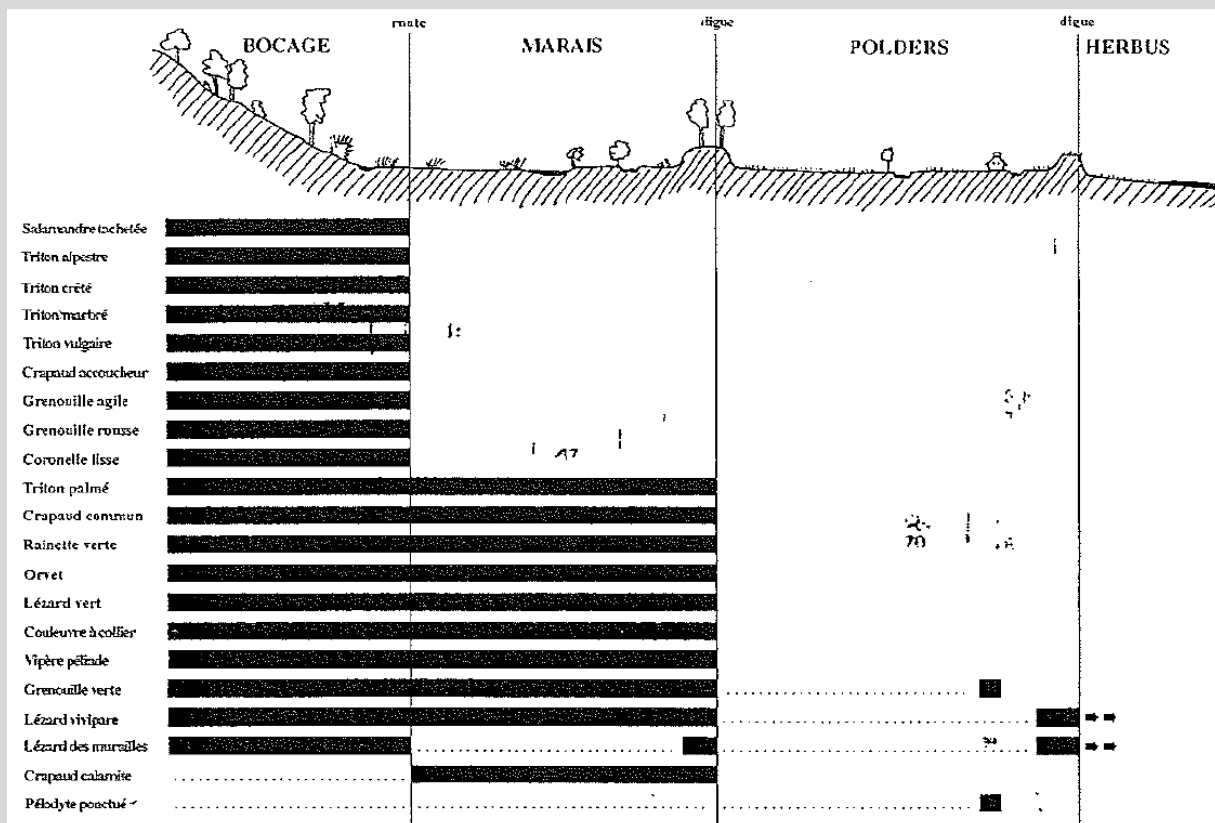
Le déclin des amphibiens dans les pays d'Europe coïncide avec l'assèchement des zones humides et des petits plans d'eau comme les mares. En France, ces dernières ont par exemple régressé de 50% à 75% en un siècle.

La plupart des espèces d'amphibiens et de reptiles sont protégées en France. Parmi les 22 espèces présentes en baie du Mont-Saint-Michel, seul le Triton crêté est inscrit à l'annexe 2 de la directive Habitats. Néanmoins, plusieurs d'entre elles sont inscrites à l'annexe 4 de cette même directive nécessitant aux états membre de prendre des mesures particulières pour leur protection.

■ Les espèces patrimoniales et leurs habitats

La baie du Mont-Saint-Michel comprend une grande diversité d'amphibiens et de reptiles. Chaque espèce se répartit différemment selon ses propres exigences écologiques. Ainsi, en fonction des différentes entités paysagères (boisements, bocage, marais, polders, dunes ou marais salés) la diversité des espèces présentes et leur abondance seront très variables. De plus, les transformations anciennes et récentes des milieux naturels (par exemple diminution des plans d'eau douce, raréfaction des arbres, et transformation des prairies en cultures intensives), plus ou moins importante selon les secteurs, se manifeste pour la partie ouest de la baie par un gradient d'appauvrissement de la diversité spécifique du bocage vers le marais blanc puis les polders (cf. figure page suivante). Le Garff et Fretey (1997) distinguent alors plusieurs catégories d'espèces sur cette partie de la baie :

- Les espèces d'amphibiens de bocage (Salamandre tachetée, Triton vulgaire, Triton alpestre, Triton crêté, Triton marbré, Crapaud accoucheur, Grenouille rousse et Grenouille agile) recherchent les talus boisés, et ont besoin de quelques points d'eau non pollués ni salés pour leur reproduction. Le couvert végétal et le sel sont les facteurs limitant pour ces espèces absentes par exemple des marais de Dol et des polders. Exception faite du Triton vulgaire, dont une petite population a été retrouvée en 2008 au sein des polders dans des conditions de milieux relictuelles, à savoir dans une petite zone humide (saulaie et roselière) (Mary et Morel, données non publiées).
- Les espèces d'amphibiens ubiquistes (Triton palmé, Crapaud commun, Grenouille verte, Rainette verte), habitant le bocage et le marais, qui trouvent des prairies, des bords de ruisseaux ensoleillés et de l'eau convenable pour leur reproduction. Ces conditions ne sont plus réunies dans les polders depuis la transformation des prairies en cultures intensives. La disparition de la quasi totalité des plans d'eau douce y a entraîné celle des amphibiens. Seules la Grenouille verte dans quelques points d'eau douce et le Pélodyte ponctué y sont encore notés. Pour cette dernière espèce, de récentes campagnes de terrain (Mary et Morel, données non publiées) montrent néanmoins une présence assez importante dans plusieurs canaux du marais blanc et des polders, parfois en situation très proche du littoral.



Répartition des amphibiens et reptiles sur la partie ouest de la baie du Mont-Saint-Michel et selon un gradient paysager (Le Garff et Fretey, 1997).

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats	Code Natura 2000
--	------------------

Amphibiens

Triton crêté

Triturus cristatus

1166

❖ Les poissons

■ Caractéristiques générales

La baie du Mont-Saint-Michel remplit un certain nombre de fonctions vitales au bon déroulement des cycles biologiques des poissons (frayère, nurserie, habitat ou transit). Elle est ainsi connue pour être un lieu important de nurseries pour de nombreuses espèces de poissons : soles, plies, raies, bars, mullets. On estime par exemple que 70% des poissons pêchés dans le Golfe normano-breton y ont séjourné à un moment ou à un autre de leur existence (en général aux stades juvéniles) (Lefeuvre, 2004).

Les différentes espèces de poissons présentes en baie utilisent l'espace très différemment (Feunteun & Lafaille, 2000) :

- Les espèces côtières constituent la majorité du peuplement : il s'agit d'espèces vivant en mer et effectuant des excursions ponctuelles en baie (Tacaud, Lieu).
- Les espèces euryhalines (Hareng, Sprat, Mulet, Bar, Sole) remontent à marée haute dans les vasières et marais salés car elles supportent les variations de salinité et température de ces milieux.
- Les espèces autochtones effectuent la totalité de leur cycle en baie : il s'agit essentiellement de gobies qui constituent un maillon essentiel de la chaîne alimentaire en baie.
- Les espèces migratrices potamotiques* (Lamproie, Saumon, Alose) et thalassotiques* (Anguille) traversent la baie au cours de la migration de reproduction.
- Les espèces fluviales (Brème, Brochet) descendent sur l'estran lors des crues, essentiellement dans les parties endiguées.

La baie est particulièrement un point de passage obligé pour plusieurs espèces de poissons migrateurs (Saumon, Truite de mer, anguille) qui contribuent à la renommée de plusieurs des cours d'eau qui aboutissent en baie, comme la Sée et la Sélune de réputation nationale pour la pêche du saumon. Comme dans le reste de la France, à partir du milieu du XIX^{ème} siècle, les effectifs bretons et normands de poissons migrateurs ont largement décliné suite à l'apparition de barrages hydroélectriques ou de retenues d'eau potable, pour la plupart infranchissables. Mais les migrateurs restent encore relativement abondants en Bretagne et Basse-Normandie. Ceci s'explique par le grand nombre de petits bassins versants côtiers et la faible distance qui sépare les frayères de la mer. Le Saumon, la Truite de mer, les Aloses, les Lamproies marines et Lamproies de rivière, se reproduisent dans les rivières, où ils passent leur vie juvénile, et grossissent en mer (migration anadrome). C'est l'inverse pour les Anguilles : elles pondent en mer des Sargasses, au large de la Floride, et effectuent leur croissance dans les eaux continentales d'Europe et d'Afrique du nord (migration catadrome*). La durée de vie des poissons migrateurs est très variable, de 2 ans minimum pour le Saumon à 15 ans et plus pour certaines Anguilles.

Les poissons migrateurs effectuent de grands déplacements : 4 000 km, pour les Saumons venus du Groenland, et près de 6000 km, pour les Anguilles arrivant sur les côtes françaises après avoir traversé l'océan Atlantique.



Plie



Gobie bauhottes



Mulet

Source : www.ittiofauna.org

■ Etat des connaissances sur le site

113 espèces de poissons réparties en 42 familles ont été répertoriées dans les domaines subtidiaux et intertidaux de la baie (Feunteun & Lafaille, 2000). Parmi celles-ci, 36 espèces sont capturées et exploitées selon les diverses formes de pêche pratiquées en baie (Legendre, 1984). Le tableau ci-dessous présente les espèces pouvant être considérées comme caractéristiques par leur fréquence et leur abondance numérique du peuplement piscicole présent au cours des cycles de marée en baie du Mont-Saint-Michel (Lefèvre et al., 2002).

Parmi ces espèces, la Plie, le Mulet porc, le Gobie buhottes et le Gobie de Norvège présentent les densités les plus importantes tout au long de l'année. Elles sont à la base de tout un réseau alimentaire en baie, en particulier les Gobies qui sont alors considérés comme des «espèces fourrages».

Tableau 4 : principales espèces du peuplement piscicole de la baie du Mont-Saint-Michel (D'après Lefèvre et al., 2002)

	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Espèces strictement marines		
<i>Ce groupe présente une cinquantaine d'espèce soit près de 60% du peuplement piscicole de la baie</i>	Raie brunette	<i>Raja undulata</i>
	Raie bouclée	<i>Raja clavata</i>
	Merlan	<i>Merlanguis merlangus</i>
	Tacaud	<i>Trisopterus lutcus</i>
Espèces côtières et estuariennes		
<i>Une quinzaine d'espèces sont présentes en baie</i>	Sole commune	<i>Solea vulgaris</i>
	Plie	<i>Pleuronectes platessa</i>
	Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>
	Hareng	<i>Clupea harengus</i>
	Sardine	<i>Sardina ptichardus</i>
	Bar commun	<i>Dicentrancus labrax</i>
Espèces autochtones		
<i>Une quinzaine d'espèces sont présentes en baie</i>	Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus.</i>
	Gobie de Norvège	<i>Pomatoschistus norvegicus</i>
	Noumat	<i>Aphia minuta</i>
Espèces migratrices marines		
<i>Trois espèces sont présentes en baie</i>	Flet	<i>Platichyis flesus</i>
	Mulet porc	<i>Liza ramada</i>
	Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>
Espèces migratrices d'eau douce		
<i>Six espèces sont présentes en baie</i>	Saumon	<i>Salmo salar</i>

Sur les 19 espèces de poissons inscrites à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore on compte actuellement 7 espèces présentes sur le site Natura 2000 ou sur les rivières qui y débouchent.

Tableau 5 : réglementation et statut des poissons présents dans le site Natura 2000 Baie du Mont-Saint-Michel.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation						Statut	
		National	BERNE III	BARC III	OSPAR V	HFF II	HFF V	LRF	LMF
Alose feinte	<i>Alosa fallax fallax</i>	I	II	III		II	V	VU	DD
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	I	III	III	V	II	V	VU	DD
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>			III				VU	
Chabot	<i>Cottus gobio</i>					II			
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	I	III			II			LR :nt
Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	I	III	III		II	V	VU	LR :nt
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	I	III	III	V	II		VU	
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	I	III		V	II	V	EN	
Truite de mer	<i>Salmo trutta trutta</i>	I						VU	
Truite de rivière	<i>Salmo trutta fario</i>	I							
Hippocampe à museau court	<i>Hippocampus hippocampus</i>	?	?	?	V	?	?	?	?

National = Réglementation nationale française (article I de l'arrêté du 08/12/1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées), BERNE III = Annexe III de la Convention de Berne, BARC III : Annexe III de la convention de Barcelone, OSPAR V = Annexe V de la Convention OSPAR, HFF II et V = Annexes II et V de la directive de l'Union Européenne "Habitat, Faune, Flore", LRF = Liste Rouge des poissons d'eau douce de France d'après Keith et Allardi 2001 (EN : menacé d'extinction, VU : vulnérable), LRM = Liste Rouge Mondiale des espèces menacées selon l'IUCN (LR : vulnérable).

■ Priorité de conservation

Tableau 6 : priorité de conservation des poissons fréquentant le site Natura 2000 Baie du Mont-Saint-Michel.

Nom vernaculaire	Vulnérabilité	Présence	Statut biologique
Alose feinte	V	+	Migrateur strict
Grande Alose	V	+	Migrateur strict
Anguille	V	+++	Migrateur régulier
Chabot	V	++	Sédentaire
Lamproie de Planer	V	+	Sédentaire
Lamproie de rivière	V	+	Migrateur strict
Lamproie marine	V	++	Migrateur strict
Saumon atlantique	V	+++	Migrateur strict

Statut migrateur ; Vulnérabilité: N = Nulle, F = Faible, V = Vulnérable, D = En danger ; Présence : + = faible, ++ = importante, +++ = remarquable.



Chabot

CSP



Lamproies marines

CSP



Saumon atlantique

CSP

■ Le rôle de la baie pour les poissons

De nombreux poissons marins comme les Mulets, les poissons plats et les Clupéidés pénètrent dans la baie pour s'y reproduire. Ces espèces frayent dans les zones peu profondes de février à la mi-avril sur les côtes atlantique et bretonne. Pour la plupart, les zones de frayères se situent dans la partie subtidale et les zones de nurseries dans la partie intertidale.

La productivité primaire (diatomées principalement) et secondaire de l'estran (benthos) représente une importante ressource de nourriture pour les poissons et surtout pour les espèces spécialisées telles que les Soles, Plies et Bars. A marée haute, les criches et les marais salés fournissent également la nourriture à des espèces comme les Mulets, les Gobies, les Sprats, les Plies et les juvéniles de Bars.

Les estuaires peuvent constituer des secteurs privilégiés pour des espèces comme le Bar commun ou certains poissons plats. Les juvéniles, s'ils ne restent pas dans la zone de balancement des marées (alors zone de nurseries pour ces poissons), s'installent dans les estuaires ou remontent dans les cours d'eau.

Le rôle primordial de la baie se manifeste particulièrement pour la sole commune dont près de 3 millions d'individus (du groupe O+) exploitent l'estran en automne chaque année. La baie constitue alors la plus importante zone de nurseries de Soles communes de la Manche.

La baie du Mont-Saint-Michel représente aussi une zone de nurserie importante pour le Merlan, la Dorade grise (*Spondyliosoma cantharus*), le Tacaud (*Trisopterus luscus*), le Grondin perlou (*Trigla lucerna*) et la Raie bouclée (*Raja clavata*) (Beillois et al., 1979, Legendre, 1984). Cette dernière présente un intérêt patrimonial fort, à la fois une zone de frayère et une zone de nurserie.

Il faut aussi mentionner la présence de l'Hippocampe à museau court reconnue par la convention OSPAR pour la protection du milieu marin de l'atlantique du nord-est. Elle présente de grandes densités à l'ouest de la baie au sein des parcs à huîtres et des zones à Crépidules.

La baie représente également la zone de passage obligatoire pour les espèces qui migrent des écosystèmes continentaux aux écosystèmes marins (ou inversement). Les estuaires constituent alors des zones de transit. Parmi les principales espèces, nous pouvons citer le Saumon atlantique, les Lamproies marines et fluviatiles, les Aloses, et l'Anguille.

Enfin, des poissons autochtones vivent en permanence sur l'estran et dans les estuaires de la baie. Certains peuvent aussi s'établir dans les flaques formées à marées basses, dans les mares de gabions, dans les retenues situées à l'arrière de cordons coquilliers ou encore dans les très nombreuses mares plus ou moins permanentes des marais salés. Le banc des Hermelles et les côtes rocheuses présentent aussi des peuplements assez proches, composés d'espèces « de roche ».

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats		Code Natura 2000
Poissons		
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	1095
Lamproie de Planer	<i>planeri</i>	1096
Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1099
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	1102
Alose feinte	<i>Alosa fallax fallax</i>	1103
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	1163
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	1106

■ Espèces inscrites à la convention OSPAR :

Poissons	
Esturgeon commun	<i>Acipenser sturio</i>
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
Cheval de mer à museau court	<i>Hippocampus hippocampus</i>

❖ L'avifaune

■ Caractéristiques générales

A travers le monde, on compte environ 10 000 espèces d'oiseaux différentes. Ils constituent un pan remarquable du règne animal par leur faculté de voler et peuplent tous les milieux terrestres depuis les glaces des pôles jusqu'aux forêts équatoriales. Ceci s'explique par des adaptations anatomiques, physiologiques et comportementales (phénomènes de migrations) variées. Les espèces rencontrées en Europe appartiennent à un domaine biogéographique dénommé Paléarctique occidental : celle-ci regroupe l'ensemble de l'Europe, de l'Afrique du nord jusqu'au Sahara central, du Moyen-Orient jusqu'à la frontière de l'Iran ainsi que les Açores, Madère, les Canaries, les îles du banc d'Arguin en Mauritanie et les îles du Cap-Vert. Le Paléarctique occidental forme une unité faunistique plus naturelle que l'Europe seule étant donné que le Sahara et le désert d'Arabie forment la véritable frontière méridionale de l'« Europe » et non la Méditerranée. Il accueille environ 800 espèces différentes dont 400 peuvent être observées en France (300 nicheurs et une centaine d'espèces qui ne sont observées qu'en hiver et/ou en migration).

La Sterne arctique (*Sterna paradisaea*) détient le record de kilomètres parcourus annuellement : elle niche autour du pôle nord et passe l'hiver dans le pôle sud ce qui lui fait parcourir environ 40 000 kilomètres par an.

■ Le calendrier ornithologique

Il se divise en deux périodes distinctes : la période nuptiale pendant laquelle les espèces accomplissent leur cycle de reproduction (parades, construction du nid, ponte et élevage des jeunes) et la période internuptiale qui correspond aux migrations et à l'hivernage. Les trajets migratoires sont de deux types : celles depuis l'aire de reproduction vers la zone d'hivernage est dite post-nuptiale et se déroule entre les mois d'août et de décembre selon les espèces. Les trajets de retour vers les zones de reproduction sont dits pré-nuptiaux et s'étalent entre la fin janvier et le mois de mai. Les aires d'hivernage permettent aux oiseaux de reconstituer leurs réserves énergétiques en vue de leur retour vers les sites de reproduction.

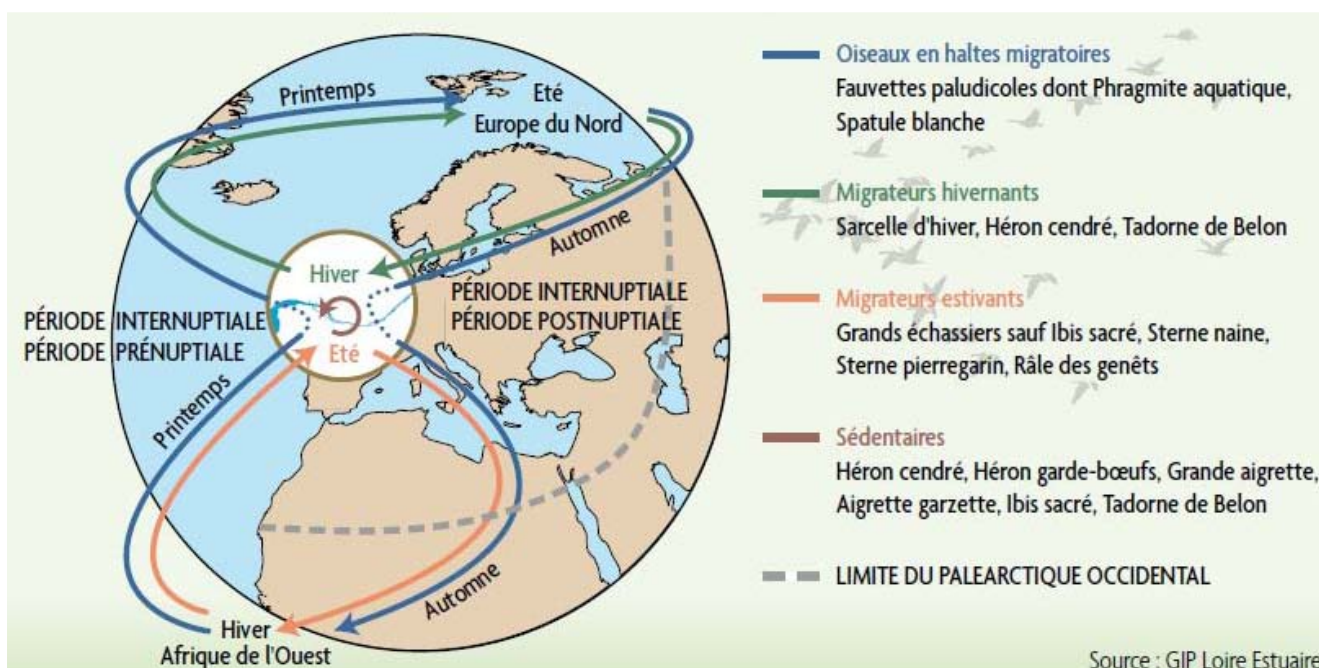


Figure 47 : Schéma du cycle biologique annuel d'une population d'oiseaux migrateurs
(Source : GIP Loire Estuaire).

Certaines espèces, les sédentaires, accomplissent l'intégralité de leur cycle biologique sur les mêmes zones, au contraire des migrateurs qui occupent des secteurs géographiques distincts pour leur reproduction et leur hivernage.

Les migrateurs ont un régime alimentaire qui les rend dépendants des milieux où ils vivent. Durant la mauvaise saison, ils sont donc contraints de quitter leurs sites de nidification pour une raison de survie. A l'inverse, les sédentaires sont capables de modifier leur régime alimentaire et donc de limiter leurs déplacements.

Les populations d'oiseaux accueillies en baie du Mont-Saint-Michel sont, pour la plupart, présentes seulement une partie de l'année, en haltes migratoires ou en hivernage. La situation géographique de la baie, l'immensité de son estran et les zones de quiétudes existantes en font un site privilégié pour ces espèces, en particulier pour les limicoles, terme désignant l'ensemble des espèces qui fouillent la vase à la recherche de leur nourriture. Les anatidés, qui correspondent aux différentes espèces de canards, d'oies et de cygnes, sont également bien représentés tout comme les laridés (mouette, goélands et sternes). Il convient enfin de mentionner le passage remarquable en automne de centaines de milliers de passereaux au niveau des falaises de Carolles.

En revanche, du point de vue de la reproduction, la baie fait figure de site aux capacités moindres, notamment dans la partie terrestre où l'état de conservation des habitats n'est pas toujours propice à l'installation des espèces.

■ Etat des connaissances sur le site

La baie du Mont-Saint-Michel est une zone humide d'intérêt international pour les oiseaux d'eau, comme site d'hivernage et de halte migratoire. Chaque année à la mi-janvier, ce sont ainsi entre 100 000 et 150 000 oiseaux qui y sont dénombrés, essentiellement des laridés et des limicoles et dans une moindre mesure des anatidés. Lors des vagues de froid hivernales, la baie du Mont-Saint-Michel joue parfois un rôle primordial de refuge climatique. Ceci se traduit alors par un accroissement temporaire et parfois considérable des effectifs d'oiseaux, notamment d'anatidés. Dans le cas inverse, lors d'hivers particulièrement rigoureux sur le site, les oiseaux peuvent également désertier la zone.

❖ Les limicoles

La Baie accueille en hiver parmi les plus importants stationnements de limicoles en France : autour de 50 000 oiseaux, soit un peu moins de 10 % des effectifs hivernant sur le littoral français (Mahéo 2001, 2002, 2003, 2004, 2005). Lors des transits migratoires, c'est un lieu de passage très important pour les limicoles, mais, sauf pour quelques espèces qui passent massivement en quelques jours, il est difficile de connaître précisément le nombre d'oiseaux qui s'arrêtent plus ou moins longtemps sur le site de mars à mai et de juillet à octobre (Beaufils, 2001). On peut toutefois affirmer que les effectifs de plusieurs espèces de limicoles atteignent voire dépassent régulièrement les seuils d'importance internationale, que ce soit en hivernage ou en passage migratoire (Le Mao *et al.*, 2004). C'est notamment le cas des espèces suivantes :

- ✓ Grand Gravelot (migration),

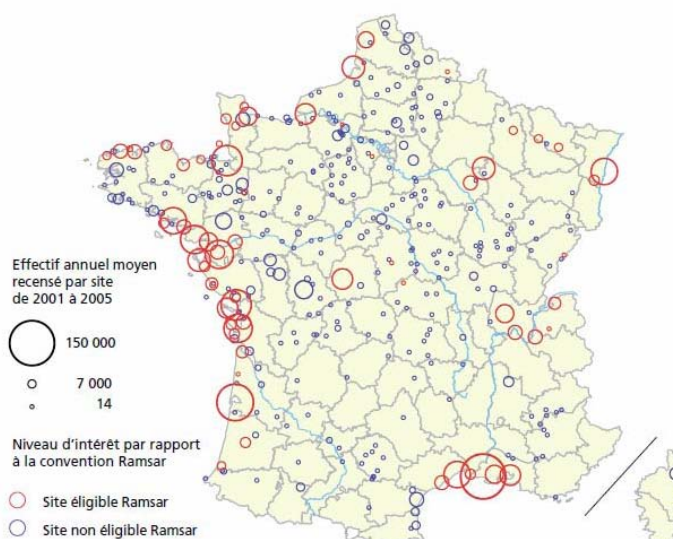


Figure 48 : Les principaux sites d'accueil d'oiseaux d'eau en France en hiver (Source : LPO-IFEN).

- ✓ Pluvier argenté (hivernage / migration),
- ✓ Bécasseau maubèche (hivernage)
- ✓ Bécasseau sanderling (migration)
- ✓ Bécasseau variable (hivernage / migration)
- ✓ Barge à queue noire (hivernage / migration).

❖ Les anatidés

Pour ce qui est des anatidés, la baie du Mont-Saint-Michel accueille entre 10 000 et 20 000 oiseaux en hivernage. La Bernache cravant y atteint régulièrement des effectifs d'importance internationale avec environ 2500 individus chaque année. La ZPS constitue également une halte migratoire pour un nombre conséquent d'anatidés en transit, sans qu'il soit réellement possible de quantifier le phénomène. Il est vraisemblable que cela concerne au moins plusieurs milliers à plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux, principalement la Macreuse noire, le Tadorne de Belon, le Canard pilet, le Canard souchet, le Canard siffleur et la Sarcelle d'hiver (Beaufils, 2001).

En ce qui concerne le tadorne de Belon, la baie est depuis la fin des années 1990 un lieu de regroupement d'importance internationale avant le départ pour la mue vers la mer des Wadden. Les effectifs estivaux, notamment en juin-juillet, peuvent alors être nettement plus importants que les effectifs hivernaux (Beaufils, *comm. pers.*). C'est aussi un site de grande importance à l'échelle internationale pour la mue estivale de la macreuse noire.

❖ Les autres espèces

La ZPS joue aussi un rôle important pour quelques autres espèces. Ainsi, la baie du Mont-Saint-Michel constitue probablement une escale migratoire pour près de 1 % de la population ouest-européenne de spatule blanche, mais aussi pour une proportion significative de la population européenne de sterne caugek, de sterne pierregarin, et peut-être de sterne naine. Par ailleurs, la baie constitue peut-être encore une zone de dispersion post-nuptiale d'intérêt international pour le puffin des Baléares, puisqu'elle a vu stationner jusqu'au début des années 2000 au moins 1 % de la population totale de cette espèce actuellement très menacée au niveau mondial.

❖ Les nicheurs

En période de nidification, la ZPS abrite d'importantes colonies d'oiseaux marins, malgré un déclin marqué de celles-ci depuis quelques années (en particulier sur l'île des Landes). Les îlots de la baie abritent ainsi une part importante des populations françaises de Grand Cormoran (entre 4 et 6 % de la sous-espèce littorale) et de Cormoran huppé (entre 6 et 8 %). La baie est aussi un site important au niveau national pour la reproduction du Tadorne de Belon (3 % des nicheurs français) et du Gravelot à collier interrompu (3 % des nicheurs français).

D'après : MOREL R., DEPONTALLIER L. & BARGAIN B., 2007, Evaluation de la ZPS Baie du Mont-Saint-Michel in Evaluation des zones de protection spéciale du Morbihan et des nouveaux sites bretons, Bretagne vivante-SEPNB, 220 p.



Bécasseau variable



Tadorne de belon



Barge à queue noire

■ Le rythme biologique des limicoles, des anatidés et des laridés hivernant

❖ Les limicoles

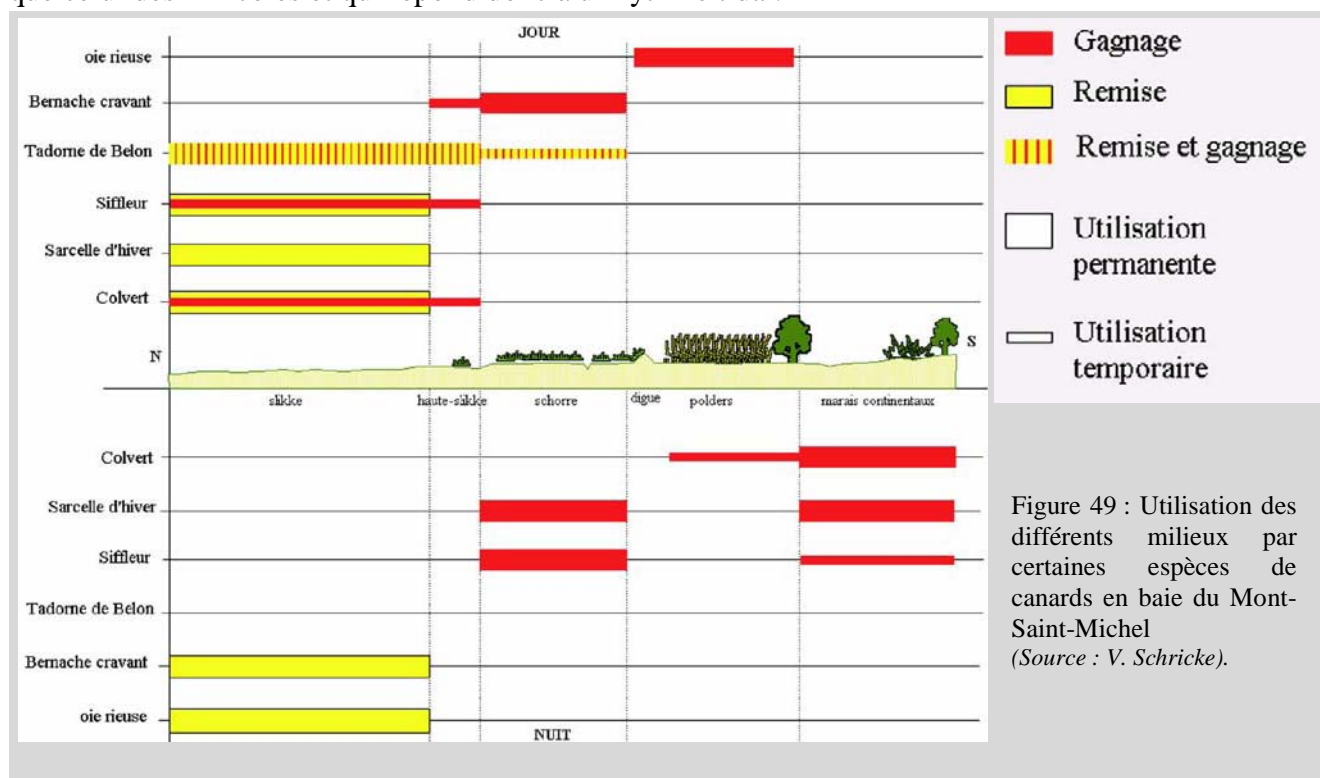
Plus que l'alternance jour/nuit, le rythme d'activité des limicoles est étroitement lié au rythme des marées. Les activités de confort (sommeil et toilette) ont lieu pendant la pleine mer, les oiseaux se regroupant sur des espaces réduits, communément appelés reposoirs ou refuges de marée haute (Le Drean-Quenec'Hdu, 1999).

La recherche alimentaire débute dès que l'eau se retire, libérant ainsi l'espace alimentaire intertidal. Les oiseaux d'eau marquent une préférence marquée pour les secteurs tout juste découverts par la marée. En baie, la situation varie selon l'importance des marées. Ainsi, lors des grandes marées, alors que l'eau envahit l'ensemble de l'estran et des prés salés, les limicoles se retrouvent contraints à voler en attendant le jusant. A l'inverse, lors des marées de morte-eau, les reposoirs et les sites d'alimentation se situent bas sur l'estran. Enfin, en situation de marée moyenne, les limicoles se répartissent en bordure d'estran ou sur les prés salés. **L'ensemble reposoir/zone d'alimentation constitue l'habitat des limicoles et forme une véritable unité fonctionnelle.**

Pendant la recherche d'alimentation, l'occupation de l'estran varie en fonction des besoins alimentaires propres à chaque espèce et leur distribution est étroitement liée à celle de leurs proies préférentielles. Selon les exigences écologiques de telle ou telle espèce, l'utilisation des vasières peut varier de manière importante. Les reposoirs de marée haute sont quant à eux localisés essentiellement en bordure d'herbus.

❖ Les anatidés et les laridés

Pour les anatidés, la situation est différente. Leur rythme biologique est essentiellement dicté par l'alternance jour / nuit, en particulier pour les sarcelles, le canard colvert, le canard siffleur, le canard pilet et le canard souchet. Pour ces espèces, l'estran constitue la zone de repos (remise) privilégiée et est occupé la journée. Les secteurs d'alimentation (gagnage) sont essentiellement les zones humides terrestres périphériques de la baie ainsi qu'a pu le mettre en lumière Schricke (1983). **Pour ces espèces, l'habitat fonctionnel s'étend donc aussi aux zones humides terrestres** (cf figure ci-dessous). Il faut noter le cas particulier du Tadorne de Belon dont le rythme biologique est le même que celui des limicoles et qui répond donc à un rythme tidal.



Les laridés enfin répondent également à un rythme nyctéméral : ils passent ainsi la nuit sur les zones intertidales (aux débouchés des estuaires de la Sée et de la Sélune pour la Mouette rieuse) avant de se disperser en journée les longs des cours d'eau ou dans les prairies et cultures où ils trouvent leur alimentation.

■ Les secteurs d'importance pour l'avifaune

La synthèse suivante est extraite de : MOREL R., DEPONTALLIER L. & BARGAIN B., 2007, Evaluation de la ZPS Baie du Mont-Saint-Michel in Evaluation des zones de protection spéciale du Morbihan et des nouveaux sites bretons, Bretagne vivante-SEPNB, DIREN Bretagne, 220 p.

❖ En période de reproduction

En période de reproduction, les secteurs les plus importants pour l'avifaune, et en particulier pour les espèces pour lesquelles la ZPS joue un rôle déterminant, sont les îles et les cordons coquilliers de l'ouest de la baie. Les oiseaux marins (cormorans et goélands) nichent en effet sur les îlots de la rade de Cancale (principalement l'île des Landes) et sur Tombelaine. Les îles sont également importantes pour la reproduction de l'aigrette garzette, puisque les deux seules colonies de cette espèce se trouvent pour l'une sur l'île du Châtellier et pour l'autre sur Tombelaine. Les cordons coquilliers de l'ouest de la baie jouent un rôle primordial pour le gravelot à collier interrompu. Ces levées de dépôts coquilliers qui jalonnent le haut estran entre Châteauricheux et la Chapelle Sainte-Anne constituent en effet son habitat de nidification privilégié (Février, *comm. pers.*). Mentionnons également l'importance des vasières situées devant les dunes de Dragey et de celles situées au débouché des biez du Vivier-sur-Mer pour le tadorne de Belon. On observe sur ce secteur les principales nourriceries de jeunes tadornes (Le Mao *et al.* 2004).

La rade de Cancale compterait environ 60 couples de Tadorne de Belon, contre une trentaine dans la partie estuarienne de la baie (Le Mao *et al.* 2004).

❖ En période internuptiale

Les laridés

En journée, de manière générale une grande partie des laridés se dispersent vers l'intérieur des terres à la recherche de sites d'alimentation, le plus souvent en zone agricole (cultures, prairies). A la suite d'épisodes pluvieux, les mouettes rieuses peuvent également se concentrer par milliers sur les zones inondées des marais périphériques de la baie (Beaufils, 2001). Ces oiseaux ne regagnent la ZPS qu'à la tombée de la nuit, pour rejoindre trois principaux dortoirs : les alentours de Tombelaine avec une arrivée en provenance de la Sée et de la Sélune et une troisième du Couesnon (maximum de 60 000 oiseaux), le secteur de Saint-Pair (maximum de 5 000 oiseaux) et le secteur du Vivier-sur-Mer (maximum de 10 000 oiseaux) (Le Mao *et al.* 2004, Beaufils, *comm. pers.*).

Les limicoles

En hiver à marée basse, les oiseaux se dispersent sur l'ensemble des vasières, principalement à l'ouest du Mont-Saint-Michel, et utilisent de façon beaucoup plus aléatoire les vasières de la zone estuarienne ou celles situées en face de Saint-Pair-sur-Mer. En migration, les oiseaux se répartissent de façon sensiblement différente. Certains secteurs délaissés en hiver sont alors régulièrement visités : partie estuarienne de la baie, prés salés (Beaufils, 2001). D'après des observations récentes, la banquettes à lanice (*Lanice conchilega*) située au nord-est du banc des Hermelles pourrait bien constituer un site d'alimentation très attractif pour les limicoles mais également pour les laridés et l'Aigrette garzette, du moins à certaines périodes de l'année (Godet *et al.* 2006). Des travaux de recherche menés sur l'archipel de Chausey viendraient étayer cette hypothèse. En effet, les études en question montreraient que les oiseaux, lorsqu'ils ont le choix parmi plusieurs habitats, sélectionnent préférentiellement et de manière statistiquement significative les zones à fortes densités de lanices (Godet, *comm. pers.*).A

marée haute, les oiseaux se rassemblent en troupes denses sur des reposoirs en haut d'estran. Les principaux reposoirs sont actuellement situés à l'ouest du Mont-Saint-Michel, au devant des herbous et au niveau de Hirel et du Vivier-sur-Mer (Le Mao *et al.* 2004). Il faut cependant rester prudent quant à la stabilité de la répartition des limicoles en baie, car l'expérience montre que des secteurs très fréquentés à une époque donnée peuvent être subitement abandonnés (exemple des plages de Saint-Jean-le-Thomas ou de l'estuaire du Thar) (Beaufils, 2001). La zone ouest de la baie serait également abandonnée progressivement ces dernières années (Beaufils, *comm. pers.*) Au moment des migrations pré-nuptiales, les marais périphériques (marais de Dol-Châteauneuf et marais de la vallée du Couesnon), lorsqu'ils sont inondés, jouent également un rôle très important pour l'accueil de certaines espèces de limicoles. Plusieurs milliers de vanneaux huppés et de pluviers dorés, plusieurs centaines de barges à queue noire et plusieurs dizaines de combattants variés peuvent alors y faire halte (Le Mao *et al.* 2004). Rappelons enfin que le bouleversement que les polders ont connu dans le courant des années 1980, en lien avec l'évolution brutale des pratiques agricoles, s'est traduit par la disparition de l'hivernage de limicoles terrestres comme le Vanneau huppé, le Pluvier doré et le Combattant varié. La baie du Mont-Saint-Michel constituait jusqu'à cette époque la principale zone d'hivernage en France pour cette dernière espèce (plusieurs centaines d'oiseaux, et jusqu'à 90 % de l'effectif national recensé) (Le Mao *et al.* 2004).

Les anatidés

Les stationnements hivernaux d'anatidés diffèrent quelque peu de ceux des limicoles. Si la Bernache cravant et le tadorne de Belon affichent une fidélité à la partie maritime de la ZPS, les canards de surface réalisent des déplacements réguliers vers l'intérieur des terres, en direction des marais périphériques inondés. Ainsi, la bernache cravant et le tadorne de Belon peuvent se rencontrer sur toute la frange maritime de la baie (Beaufils, 2001). Les principales troupes de bernaches cravants sont observées dans la partie orientale de la baie. En phase d'alimentation, elles exploitent principalement les puccinelles maritimes des herbous de Genêts et de Vains, en évitant les secteurs trop pâturés par les moutons, comme à la Rochetorin par exemple (Beaufils, 2001). Depuis plusieurs hivers, il semble qu'on assiste à un changement des zones d'alimentation des bernaches. Celles-ci, par exemple, ont tendance à moins fréquenter les herbous de Vains, où la pression de pâturage a fortement augmenté ces dernières années. Elles sont en revanche plus régulièrement notées sur les herbous à l'est et à l'ouest du Mont-Saint-Michel tout au long de l'hiver. (Beaufils, *comm. pers.*) Elles se reposent en mer ou sur la vasière au large de Saint-Jean-le-Thomas.

Quelques centaines d'oiseaux sont également notés depuis quelques années dans les herbous à l'ouest du Mont-Saint-Michel (Beaufils, 2001). Cette zone semble d'ailleurs de plus en plus fréquentée ces dernières années (Beaufils, *comm. pers.*). Les tadorne de Belon en phase d'alimentation exploitent plusieurs milieux, notamment les vasières dans les secteurs les plus humides, le lit des fleuves, les cuvettes à salicornes dans les herbous et certaines mares peu profondes de gabion ainsi que les plans d'eau aménagés dans la réserve de chasse. Les deux sites les plus fréquentés en hiver sont la zone estuarienne dans le triangle compris entre le Mont-Saint-Michel, le bec d'Andaine et Vains, et certains herbous de l'ouest de la baie (Beaufils, 2001). A marée haute, les oiseaux stationnent en haut d'estran à proximité de leurs zones d'alimentation. En hivernage, les zones de repos et de gagnage diurnes des autres espèces de canards de surface sont bien localisées. Pratiquement tous les oiseaux sont posés sur les vasières ou sur l'eau, notamment le long du Couesnon entre les herbous à l'ouest du Mont-Saint-Michel et le secteur de Tombelaine (Beaufils, 2001). La mare de Bouillon est également un site de remise diurne et les aménagements réalisés dans les herbous de la réserve de chasse sont également exploités en journée par le canard siffleur (Le Mao *et al.* 2004). A la tombée de la nuit, la dispersion des canards vers l'extérieur de la baie maritime est importante. En fonction de leur alimentation, les oiseaux rejoignent des lieux de gagnage situés dans les marais périphériques, notamment le marais de Châteauneuf et celui de Sougéal, dans les prairies humides des vallées, dans les polders (cultures) et les herbous (Beaufils, 2001). Au printemps, l'inondation prolongée du marais de Sougéal rend le site très attractif pour plusieurs espèces d'anatidés, dont le canard pilet pour lequel le site est une halte migratoire d'importance internationale (Le Mao *et al.* 2004). Les macreuses noires sont les plus

maritimes des anatidés, puisqu'elles stationnent en pleine mer. En hiver, elles se concentrent principalement entre les falaises de Champeaux et le banc des Hermelles. En estivage, au moment de la mue estivale, les macreuses semblent se concentrer plus au large. D'autres secteurs sont également fréquentés, mais secondairement : la zone des bouchots des Hermelles et des bouchots de Cherrueix, et le devant des plages de Saint-Pair-sur-Mer et Jullouville (Le Mao *et al.* 2004).

Puffin des Baléares, mouette pygmée et sternes

Les secteurs fréquentés en migration par les puffins des Baléares et la mouette pygmée sont situés principalement dans les espaces maritimes compris entre Cancale et Granville (Beaufils, 2001, Le Mao *et al.* 2004), avec souvent une prédilection pour la partie est de la baie, au devant la zone estuarienne (Beaufils, 2001). En ce qui concerne les sternes, les zones de pêche et de repos sont dispersées sur l'ensemble de la baie. Toutefois, une zone d'alimentation privilégiée semble se situer aux alentours de l'île des Landes et de celle du Châtellier sur Cancale, où plusieurs centaines d'oiseaux sont observés simultanément en pêche tous les ans entre août et septembre (Le Mao *et al.* 2004). D'autre part, dans l'est de la baie, deux secteurs paraissent constituer des reposoirs privilégiés pour ces oiseaux : le bec d'Andaine et Saint-Pair-sur-Mer (Beaufils, 2001).

Rapaces et passereaux

L'estran et notamment les herbues et les hautes slikkes jouent un rôle important pour l'alimentation des passereaux hivernants ou en pose migratoire pré et post-nuptiale. Les herbues semblent jouer également un rôle très important pour l'accueil des rapaces (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin, Faucon émerillon et Hibou des marais) hivernant dans la baie du Mont-Saint-Michel (Beaufils, 2001).

■ Priorités de conservation

Les espèces peuvent être hiérarchisées en fonction de l'importance des effectifs présents dans la ZPS et en fonction du degré de menace affectant ses espèces au plan national et international. Le niveau de vulnérabilité dans le tableau suivant a été déterminé en se référant à *Oiseaux menacés et à surveiller en France* (ROCAMORA & YEATMAN-BERTHELOT, 1999). Une espèce est considérée comme menacée lorsqu'elle appartient à la liste rouge ou orange qui correspond aux espèces dont les statuts de conservation sont défavorables en France ou en Europe. Les effectifs permettant de définir les niveaux d'importance sont ceux utilisés pour les sites Ramsar (importance internationale) et, pour l'importance nationale, lorsque l'espèce atteint 1% de la population française. Enfin, il est précisé entre parenthèses si l'espèce est concernée en vertu de sa Nidification (N), de son Hivernage (H) ou de son passage en Migration (M). A ce sujet, certaines espèces peuvent se trouver dans plusieurs catégories selon qu'elles soient nicheuses, hivernantes ou migratrices.

A partir ce croisement, il est possible de distinguer 3 catégories d'oiseaux aux priorités de conservation décroissantes. La première regroupe 7 espèces menacées et en effectifs d'importance internationale en baie. Pour ces espèces, les conditions environnementales en baie peuvent avoir des conséquences sur l'abondance globale des populations. La seconde catégorie regroupe des espèces d'importance internationale non menacée et des espèces d'importance nationale menacées pour lesquelles les enjeux de conservation sont importants en baie du Mont-Saint-Michel. Cette catégorie regroupe 16 espèces. Enfin, la dernière catégorie porte sur des espèces considérées comme non menacées actuellement, bien que certaines d'entre elles méritent une attention particulière. C'est le cas du Goéland argenté et du Grand cormoran, dont les effectifs ne cessent de diminuer dans la ZPS.

Tableau 7 : Priorité de conservation des oiseaux en baie du Mont-Saint-Michel en fonction du niveau de vulnérabilité (espèces menacées ou non en France ou en Europe) et de l'importance numérique.

Niveau de vulnérabilité	Niveau d'importance internationale	Niveau d'importance nationale
Menacée	Bernache cravant (H) Puffin des Baléares (M) Spatule blanche (M) Bécasseau maubèche (H) Bécasseau variable (H) Barge à queue noire (H, M) Sterne naine (M)	Faucon émerillon (H) Gravelot à collier interrompu (N) Barge rousse (H) Courlis cendré (H) Chevalier gambette (H) Phragmite aquatique (M)
Non menacée	Tadorne de Belon (M) Canard pilet (M) Macreuse noire (M) Grand gravelot (M) Pluvier argenté (H, M) Bécasseau sanderling (M) Sterne caugek (M) Sterne pierregarin (M) Mouette rieuse (H)	Macreuse noire (H) Tadorne de Belon (N, H) Canard siffleur (H) Grand cormoran (N) Cormoran huppé (N) Aigrette garzette (N, H) Busard des roseaux (N) Grand gravelot (H) Bécasseau sanderling (H) Goéland marin (N) Goéland argenté (N, H) Huîtrier-pie (H)

Tableau 8 : Réglementation et statut des oiseaux à fort intérêt patrimonial présents dans le site Natura 2000.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation					Statut national		Statut européen	Statut en baie
		NAT	DO	BER	BON	WASH	Nicheur	Hivernant		
Anatidés										
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	I	EMR		II			AS	SPEC 3	H
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	I	EMR	II	II		ND	ND	Non SPEC	N ; H ; M
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>		EMR	III	II	III		AS	Non SPEC	H ; M
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>		EMR	III	II	III	N	AS	Non SPEC	H ; M
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>		EMR		II			ND	Non SPEC	H ; M
Procellariidae										
Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	I	I						SPEC 1	M
Phalacrocoracidae										
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	I	EMR				ND	ND	Non SPEC	N ; H
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax sinensis</i>	I	EMR				ND	Ne	Non SPEC	N ; H
Ardeidae										
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	I	I	II		III	AS	Ne	Non SPEC	N ; H
Ciconiidae										
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	I	I	II	II		R		SPEC 2	N
Threskiornithidae										
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	I	I	II		II	V	V	SPEC 2	M
Accipitridae										
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	I	I	II	II	II	AS	Ne	Non SPEC	N ; H
Falconidae										
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	I	I	II	II	II		V	Non SPEC	H
Rallidae										
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	I	I	II	II		E		Non SPEC	N ; M
Charadriidae										
Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	I	EMR	II	II		V	AS	Non SPEC	H ; M
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	I	I	II	II		R		SPEC 3	N ; M
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>		I	III	II			AS	Non SPEC	H ; M
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>		EMR	III	II			AS	Non SPEC	H ; M

...

•••

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation					Statut national		Statut européen	Statut en baie	
		NAT	DO	BER	BON	WASH	Nicheur	Hivernant			
Scolopacidae											
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>		EMR	III	II			V	SPEC 3	H ; M	
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	I	EMR	II	II			AS	Non SPEC	H ; M	
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	I	EMR	II	II			D	SPEC 3	H ; M	
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>		EMR	III	II		V	V	SPEC 2	H ; M	
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		I	III	II			E		H ; M	
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>		EMR	III	II			AS	SPEC 2	H ; M	
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		EMR	III	II			R	SPEC 2	H ; M	
Laridae											
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	I	EMR					ND	ND	Non SPEC	N
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	I	EMR					ND	Ne	Non SPEC	N
Sternidae											
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	I	I	II	II			R		SPEC 3	M
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	I	I	II	II			L	Ne	SPEC 2	M
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	I	I	II	II			S	Ne	Non SPEC	M
Turdidae											
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	I	I	II				ND		Non SPEC	N
Sylviidae											
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	I	I	II	I					SPEC 1	M
Laniidae											
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	I	I	II				D		SPEC 3	N

Réglementation

Nat = Réglementation nationale française; DO I = espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, DO EMR = Espèce migratrice régulière de la Directive Oiseaux ; BER II = Annexe II de la Convention de Berne, BER III = Annexe III de la convention de Berne, WASH II = Annexe II de la convention de Washington, WASH III = Annexe III de la convention de Washington ;

Statut national

ND = Non défavorable ; AS = A Surveiller ; L = localisé ; D = En déclin ; R = Rare ; V = Vulnérable ; E = en danger

Statut européen

Non SPEC = espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve hors d'Europe ;

SPEC 3 = espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve hors d'Europe ;

SPEC 2 = Espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ;

SPEC 1 = Espèce menacée à l'échelle planétaire.

Statut en baie

N = Nicheur ; H = Hivernant ; M = Migrateur

■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I (A.1) ou concernées par l'article 4.2 (4.2) de la directive « Oiseaux » Code Natura 2000

A.1 Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026
A.1 Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	A034
A.1 Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A 081
A.1 Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	A098
A.1 Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	A131
A.1 Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	A157
A.1 Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	A191
A.1 Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	A193
A.1 Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	A195
A.1 Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	A294
A.1 Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338
A.1 Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	A384
4.2 Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A017
4.2 Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	A018
4.2 Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	A046
4.2 Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A048
4.2 Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	A050
4.2 Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A054
4.2 Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	A065
4.2 Huîtrier-pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	A130
4.2 Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	A137
4.2 Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	A141
4.2 Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	A143
4.2 Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	A144
4.2 Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	A149
4.2 Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	A156
4.2 Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A160
4.2 Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	A162
4.2 Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	A179
4.2 Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A184
4.2 Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	A187

❖ Les chiroptères

■ Caractéristiques générales

Les chauves-souris sont les seuls mammifères capables de voler. Évoluant de nuit, elles sont dotées d'un système très perfectionné (l'écholocation) pour se diriger et repérer leurs proies. Elles émettent ainsi des ultrasons par la bouche (famille des Vespertilionidés) ou par les narines (famille des Rhinolophidés).

De tailles différentes (envergure variant de 20 à 40 cm, pour un poids oscillant entre 5 et 40 grammes), les espèces de chauves-souris consomment un large éventail d'insectes.

Un seul Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*) consomme de l'ordre de 60.000 moustiques en l'espace de huit mois.

La vie des espèces européennes comporte une phase active (de mars à octobre) et une phase léthargique (de novembre à février). La sortie de l'hiver annonce le retour des chauves-souris sur leurs territoires de chasse. Aux alentours du mois de juin, les femelles vont se regrouper en essaims dans un gîte afin de mettre bas et ne donnent généralement naissance qu'à un seul petit par an. Le jeune, apte à voler au bout de quatre semaines, atteindra l'âge adulte vers 2 ou 3 ans. En septembre - octobre, débute la période des accouplements. Les femelles fécondées vont alors stocker les spermatozoïdes et déclencheront l'ovulation au printemps suivant, six mois après l'accouplement (fécondation différée). Les premières gelées voient les chauves-souris se retrancher dans un gîte, où elles passeront l'hiver en léthargie. Tout réveil brutal nécessite une énorme consommation d'énergie qui peut mettre en danger la survie de la chauve-souris.

■ Etat des connaissances sur le site

On compte actuellement 41 espèces de Chiroptères en Europe, soit le tiers des espèces de Mammifères terrestres, dont 33 en France, 22 en Bretagne et 21 en Normandie. **Sur les 21 espèces observées en Normandie, 15 fréquentent le site Natura 2000** notamment le Bois d'Ardennes et ses alentours (Tableau 5). Cela représente les 2/3 du total de ces espèces (richesse spécifique) connu en Normandie.

Tableau 9 : Réglementation et statut des chauves-souris présentes ou potentielles dans le site Natura 2000.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation					Statut	
		National	BERNE II	BONN II	HFF II	HFF IV	LRF	LRM
[Grand Rhinolophe]	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	I	II	II	II	IV	V	LR:cd
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	I	II	II	II	IV	V	VU
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	I	II	II	II	IV	V	LR:nt
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	I	II	II		IV	S	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	I	II	II		IV	S	
Murin d'alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	I	II	II		IV	S	
[Murin à oreilles échancrées]	<i>Myotis emarginatus</i>	I	II	II	II	IV	V	VU
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	I	II	II		IV	S	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	I	II	II	II	IV	V	VU
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	I	II	II		IV	S	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	I	II	II		IV	S	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	I	II	II		IV	S	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	I	II	II		IV	S	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	I	II	II	II	IV	V	VU
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	I	II	II		IV	S	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	I	II	II		IV	S	

National = Réglementation nationale française (arrêté modifié du 17/04/1981 fixant la liste des mammifères protégés, BERNE II = Annexe II de la Convention de Berne, BONN II = Annexe II de la Convention de Bonn, HFF II et IV = Annexes II et IV de la directive de l'Union Européenne "Habitats, Faune, Flore", LRF = Liste Rouge des espèces menacées de France, LRM = Liste Rouge Mondiale des espèces menacées, [] = espèce potentielle. (Source GMN, 2005)

Les chiroptères n'ont pas fait l'objet d'inventaire ou d'étude systématique sur l'ensemble du territoire couvert par les communes du site Natura 2000 de la baie du Mont-Saint-Michel. Cependant, les chauves-souris fréquentant le Bois d'Ardenne et ses alentours ont été très étudiées, ce qui explique le nombre important d'espèces identifiées en dépit des difficultés d'observation liées à leur biologie. Plusieurs colonies de reproduction sont connues sur les communes de Saint-Aubin-de-Terregate (Murin de Daubenton, Pipistrelle commune), de Saint-Laurent-de-Terregate (Petit Rhinolophe, Grand Murin, Pipistrelle de Kuhl), de Saint-Senier-de-Beuvron (Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune), de Poilley (Petit Rhinolophe), ainsi que des gîtes temporaires abritant un ou plusieurs individus de différentes espèces (Petit et Grand Rhinolophe, Murin de Daubenton, Grand Murin notamment). Aucun site d'hibernation n'est connu à proximité du Bois. La Normandie est la limite nord-ouest de répartition du Petit Rhinolophe, de la Barbastelle, du Grand Murin.



Le petit Rhinolophe

© GMN

Par ailleurs, le bilan du suivi des colonies de mise-bas de chauves-souris en 2007 confirme le rôle majeur de l'arrière pays de la baie du Mont-Saint-Michel en Ille-et-Vilaine pour deux espèces : le Petit Rhinolophe et le Grand Murin. En effet, les suivis font état de 290-310 Petits Rhinolophes adultes dans 4 communes périphériques au site d'intérêt communautaire (Epiniac, Bagger-Morvan, Bazouge-la-Pérouse et Tremblay), soit ¼ des effectifs dénombrés en 2007 en Bretagne et 40% des effectifs d'Ille-et-Vilaine et de 270 Grands Murins adultes sur la commune de Tremblay, soit 1/3 des effectifs dénombrés en Bretagne et 50% des effectifs d'Ille-et-Vilaine (source : Bretagne Vivante-SEPNB).

■ Priorités de conservation

Les effectifs de chauves-souris chutent de façon alarmante à travers toute l'Europe. Ce constat s'explique par le développement de l'agriculture intensive et de ses conséquences environnementales : destruction des zones humides, suppression des haies qui servaient de routes de vol mais aussi de terrains de chasse aux chauves-souris, généralisation de zones cultivées pauvres en invertébrés comme le maïs, utilisation massive de pesticides détruisant directement ou indirectement les insectes, nourriture exclusive des chauves-souris. De même, le nombre de gîtes potentiels pour accueillir les chauves-souris s'est considérablement réduit : ruines démolies, vieux bâtiments modifiés, sites souterrains fermés pour des raisons de sécurité, ou encore fermeture des combles d'église pour lutter contre la présence d'oiseaux indésirables (pigeons ou choucas) (source : GMB).

Toutes les chauves-souris sont donc protégées en France. Les 16 espèces présentes ou potentielles sur le territoire de la baie du Mont-Saint-Michel figurent à la directive « Habitats-Faune-Flore ». Toutes le sont au titre de l'annexe IV et 6 sont inscrites au titre de l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore ». La totalité de ces espèces constituent de réels enjeux de conservation puisqu'elles figurent sur la liste rouge des espèces menacées en Europe ou en France (Tableaux 9 et 10). A titre d'exemple, les naturalistes estiment que, depuis les années 1950, les effectifs français de Grands Rhinolophes ont diminué de 90 %.

Les 6 espèces de l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » font l'objet, dans l'annexe scientifique, d'une analyse détaillée de leur statut et des recommandations de gestion dans le territoire de la baie du Mont-Saint-Michel ainsi que d'une représentation cartographique de leur répartition.

Tableau 10 : Priorité de conservation des chauves-souris fréquentant le site Natura 2000.

Nom vernaculaire	Statut	Vulnérabilité	Présence	Type	Menaces
Grand Rhinolophe	RR	V	Probable		H, P, D, C?
Petit Rhinolophe	R	V	++	Ch / Hiv	H, P, D
Grand Murin	R	V	++	Ch	H, P, D
Murin à oreilles échancrées	RR	V	+	Hiv	
Murin de Bechstein	RR	V	+++	Re / Ch	H
Barbastelle d'Europe	RR	V	++	Re / Ch	H, P

Statut en Normandie : C = Commune, R = Rare à peu commune, RR = Rare, RRR = Très rare ; Vulnérabilité en Basse Normandie : N = Nulle, F = Faible, V = Vulnérable, D = En danger ; Présence : + = faible, ++ = importante, +++ = remarquable ; Type : Ch = zone de chasse, Re = gîte de reproduction ; Hiv = site d'hivernage, Menaces réelles ou potentielles : H = destruction des habitats, P = Pollutions, D = Dérangements, C = Compétition interspécifique. (source : GMN, 2005)

Les espèces patrimoniales et leurs habitats

En l'état des connaissances, parmi les 6 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (Tableau 9), le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Petit Rhinolophe et la Barbastelle d'Europe sont présents dans le bois d'Ardennes. Le petit Rhinolophe est également noté à Carolles et la Barbastelle sur le marais de la Claire-Douve. Celles-ci utilisent les sites en question comme terrain de chasse. Le Murin de Bechstein et la Barbastelle se reproduisent sur le Bois d'Ardennes. Le Grand Rhinolophe n'a pas été observé sur le site Natura 2000, cependant il pourrait vraisemblablement fréquenter le bois d'Ardennes et sa périphérie. Il en est de même pour le Murin à oreilles échancrées, bien qu'observé uniquement dans un blockhaus des falaises de Carolles, le bois d'Ardennes l'accueille néanmoins très vraisemblablement. Enfin, il est intéressant de noter que les territoires des chiroptères dépassent assez largement le périmètre Natura 2000 (Tableau 11).

Tableau 11 : Représentation schématique des habitats des chauves-souris, nécessitant la création d'une zone spéciale de conservation, présents sur le site Natura 2000 de la baie du Mont-Saint-Michel.

	Gîtes estivaux	Gîtes hivernaux	Rayon d'action	Déplacement	Zone de chasse
Grand Rhinolophe			1-15 km •••		
Petit Rhinolophe			0-5 km •		
Grand Murin			1-30 km •••••		
Murin à oreilles échancrées			1-10 km ••		
Murin de Bechstein			0-5 km •		
Barbastelle			1-30 km •••••		

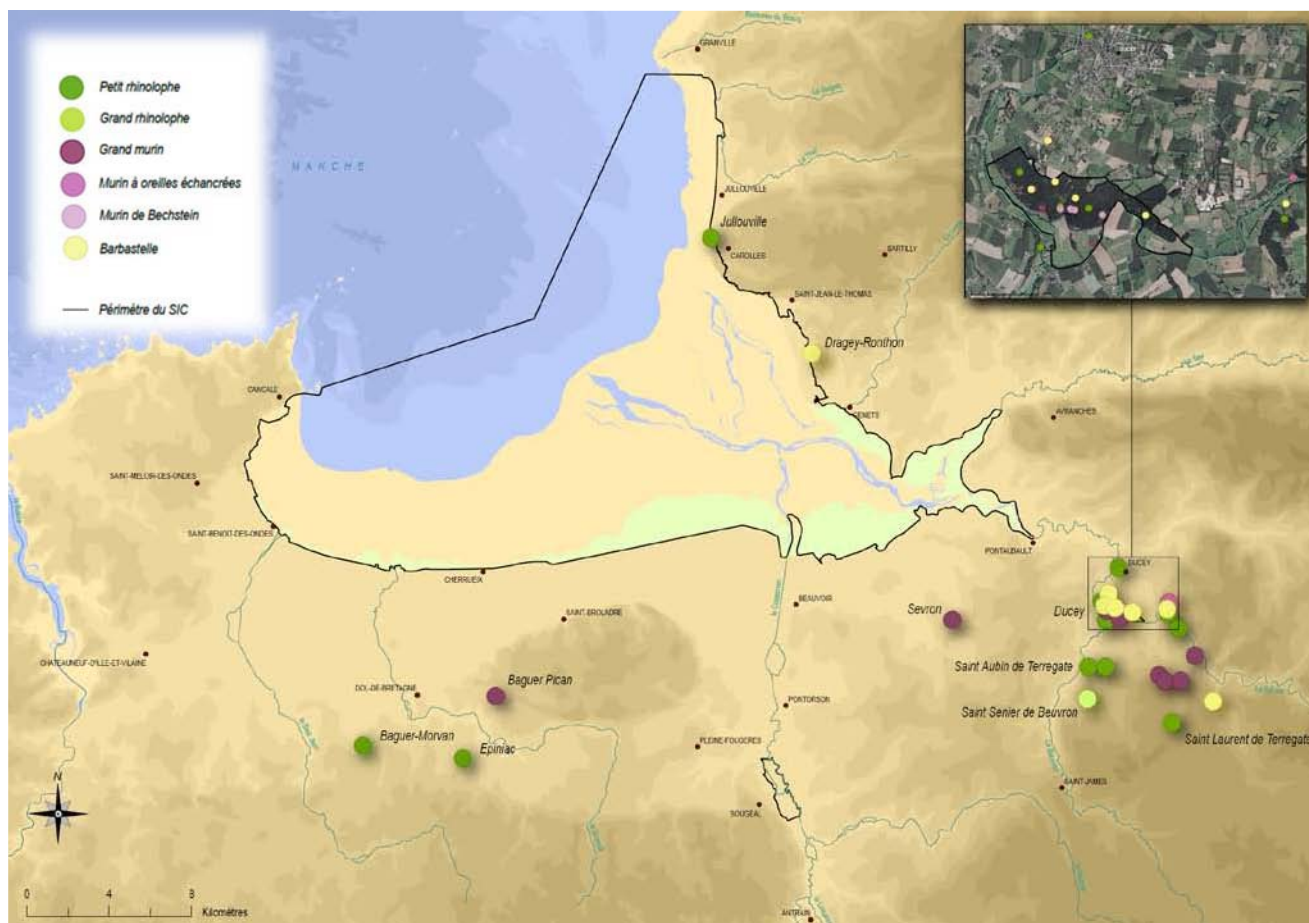
Types de gîtes :
 arbres
 constructions
 cavités souterraines

Rayon d'action : entre le gîte et la zone de chasse

Déplacement :
 suivant des corridors boisés

Zones de chasse :
 ripisylves
 boisements
 ripisylves, plan d'eau et boisements

■ Présence dans le site Natura 2000



■ Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats	Code Natura 2000
Chauves souris	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i> 1303
[Grand Rhinolophe]	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> 1304
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> 1308
Vespertillon à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i> 1321
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i> 1323
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> 1324

❖ Les mammifères marins et semi aquatiques

■ Caractéristiques générales

Les mammifères marins sont des animaux qui passent une partie ou toute leur vie en mer. Ils dépendent du milieu marin pour répondre à la plupart ou à tous leurs besoins vitaux. Les femelles allaitent leurs petits après la naissance grâce à la présence de mamelles.

Les mammifères marins comptent 124 espèces dans le monde (soit environ 3% des 4500 espèces de mammifères). Ils sont répartis dans trois groupes, appelés carnivores (pinnipèdes, loutre), cétacés (baleines et dauphins) et siréniens (lamantins et dugong). L'ordre des cétacés est divisé en 2 sous-ordres : les mysticètes qui sont les baleines à fanons et les odontocètes. Les odontocètes sont les cétacés à dents : de une pour le narval à plus de 200 dents pour certains dauphins.

Contrairement aux cétacés et siréniens, les carnivores "marins" sont semi-aquatiques. Ils n'ont pas perdu la capacité de se mouvoir à terre et d'y mettre bas.

Les mammifères marins sont d'anciens mammifères terrestres. L'adaptation de ces animaux au milieu marin a débuté il y a 60 millions d'années.

■ Etat des connaissances sur le site

Actuellement, 26 espèces de mammifères marins et semi aquatiques ont été observées au moins une fois en Bretagne. Toutefois, 11 d'entre elles seulement fréquentent les eaux de la région de manière suffisamment régulière pour constituer le noyau permanent de la faune régionale de mammifères marins : 2 espèces de phoques, 8 de cétacés et la loutre d'Europe. 16 espèces ont été signalées sur les côtes Normandes, mais seules 5 sont considérées très communes à assez communes (4 espèces de dauphins, 1 de phoques). **La baie du Mont-Saint-Michel est ainsi fréquentée par 6 espèces de cétacés et 2 espèces de phoques.** La présence de la Loutre sur le site n'est pas avérée malgré une pression d'observation relativement importante (Tableau 12).

Tableau 12 : Réglementation et statut des mammifères marins et semi-aquatiques protégés dont la présence est potentielle ou avérée sur le site Natura 2000 Baie du Mont-Saint-Michel.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Réglementation								Statut	
		National	BARC	BERNE	BONN	CITES	HFF II	HFF IV	OSPAR	LRF	LRM
Odontocètes											
Dauphin bleu et blanc	<i>Stenella coeruleoalba</i>	I	II	II	II	A/II		IV			LR
Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>	I	II	II	II	A/II		IV			LR
Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	I/X	II	II	II	A/II	II	IV		DD	DD
Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>	I	II	II	II	A/II		IV			DD
Globicephale noir	<i>Globicephala melas</i>	I	II	II	II	A/II		IV			LR
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	I/X	II	II	II	A/II	II	IV	V	E	VU
Pinnipèdes											
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	I/X		III	II		II	IV		VU	LR
Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>	I/X		III	II		II	IV		VU	LR
Carnivores											
[Loutre d'Europe]	<i>Lutra lutra</i>	I		II		A/I	II	IV		E	NT

National = I : Arrêté du 27/07/1995 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et X : Arrêté du 9/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France, BERNE II et III = Annexes II et III de la Convention de Berne, BONN II = Annexe II de la Convention de Bonn., CITES A= Annexe II du règlement communautaire de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, CITES II = Annexe II de CITES (convention de Washington), HFF II et IV= Annexes II et IV de la directive de l'Union Européenne "Habitats, Faune, Flore", OSPAR= Annexe V de la convention Oslo-Paris, LRF = Liste Rouge des espèces menacées de France, LRM = Liste Rouge Mondiale des espèces menacées (E : en danger, NT : menacé d'extinction, VU : vulnérable, LR : faible risque DD : insuffisamment documenté), [] = espèce potentielle. (Source MNHN, IUCN 2007)

Deux espèces vivent de façon permanente dans la baie, Il s’agit du Phoque veau-marin et du Grand Dauphin.

Une population de plus d’une quarantaine de Phoques veau-marin (effectif maximal observé) est présente toute l’année (Gauthier, GMN, Maison de la baie du Vivier sur mer). Il s’agit d’une population reproductrice importante pour la façade atlantique et dont l’effectif pourrait s’accroître, du fait des capacités d’accueil (espace, nourriture et quiétude) de la baie. Mais il s’agit d’une population marginale en limite de répartition et dont la dynamique est soumise à d’autres facteurs complexes (Hémon, comm. pers).

Le Grand Dauphin présente également une population côtière résidente fréquentant la baie. Ces individus appartiennent au groupe dont le domaine vital est compris entre la baie de Lancieux et la côte du Cotentin qui est estimée entre 200 et 300 dauphins (Liret com. pers.). Toutefois, il n’existe pas d’état initial pour cette espèce sur le site.

Les mammifères marins de la baie du Mont-Saint-Michel ne se limitent pas à ces espèces résidentes et de nombreuses autres espèces fréquentent ou passent par la baie au cours de l’année. On peut ainsi observer quelques Phoques gris en période estivale, le Marsouin commun, le Dauphin commun, le Globicéphale noir, le Dauphin bleu et blanc ou encore le Dauphin de Risso.



Phoque veau marin

© G. Gautier



Grands dauphins

© Al Lark



Globicéphales noirs

© F. Gally

■ Priorités de conservation

Toutes les espèces de mammifères marins sont protégées au niveau national, Les 9 espèces présentes ou potentielles sur la baie du Mont-Saint-Michel figurent à la Directive « Habitats-Faune-Flore », toutes à l’annexe IV et 5 à l’annexe II (Tableau 12 et 13). Ces 5 dernières espèces font l’objet d’une analyse détaillée de leur statut et des recommandations de gestion ainsi que d’une représentation cartographique de leur répartition.

Tableau 13 : Priorité de conservation des mammifères marins et semi-aquatiques inscrites à l’annexe II et fréquentant le site Natura 2000 Baie du Mont-Saint-Michel.























Nom vernaculaire	Statut	Population relative	Statut biologique	Menaces
Grand dauphin	C	++	R, St	P, C, D, M
Phoque veau-marin	R	++	Rr, St	P, D, M
Phoque gris	R	-	St	P, C, D
Marsouin commun	R	-	?	P, C, D
[Loutre d’Europe]	RRR	?	?	H, P, D




Statut en Normandie : C = Commune, R = Rare à peu commune, RR = Rare, RRR = Très rare ; *Population relative* : taille et densité de la population de l’espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). +++ = site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); ++ = site très important pour cette espèce (2 à 15%); + = site important pour cette espèce (inférieur à 2%); - = espèce présente mais non significative ; *Statut biologique sur le site* : R = Reproducteur, Rr = Reproducteur régulier, Ri = Reproducteur irrégulier, S = Sédentaire strict, St = Sédentaire transhumant, M = Migrateur strict, Mr = Migrateur régulier, Mi = Migrateur irrégulier, O = Occasionnel; *Menaces réelles ou potentielles* : H = destruction des habitats, P = Pollutions, D = Dérangements, C = Captures accidentelles, M = Maladie. (Sources : GMB, MNHN)




■ Les espèces patrimoniales et leurs habitats

Parmi les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (Tableau 12), le phoque veau-marin et le phoque gris exploitent la baie essentiellement pour s'alimenter, se reposer, puis pour le phoque veau-marin, mettre bas (Tableau 14). La localisation des reposoirs émergés varie chaque année en fonction des chenaux de rivières fluctuants. Le grand dauphin fréquente plutôt l'entrée de la baie, à la poursuite des bancs de poissons.

Tableau 14 : Représentation schématique des habitats des mammifères marins et semi-aquatiques présents sur le site Natura 2000 de la baie du Mont-Saint-Michel.

Milieu	Mise bas		Alimentation		Repos	
	Aquatique	Terrestre	Aquatique	Terrestre	Aquatique	Terrestre
Grand dauphin						
Marsouin commun						
Phoque veau-marin						
Phoque gris						
Loutre d'Europe						

Milieu aquatique :
 Mer
 Zone côtière
 Rivière

Milieu terrestre :
 Côte rocheuse et îlots
 Estuaire découvert
 Berge de rivière

Sources : MNHN

■ Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats	Code Natura 2000
Mammifères marins et aquatiques	
Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i> 1349
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i> 1351
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i> 1364
Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i> 1365
[Loutre d'Europe]	<i>Lutra lutra</i> 1355

LES HABITATS ET LES ESPECES NATURA 2000



■ Qu'est-ce qu'un habitat naturel ?

Un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique qui se distingue par ses caractéristiques géographiques, physiques et biologiques, qu'elles soient naturelles ou semi-naturelles. Il peut s'agir de grands types de milieux (estuaires, grands cours d'eau, etc.) ou d'écosystèmes plus restreints (tourbières, pelouses calcaires, etc.).

L'habitat naturel est constitué :

- d'un **compartiment stationnel** (conditions climatiques régionales et locales, sol, et ses propriétés physiques et chimiques) ;
- d'une **communauté d'organismes vivants** (faune et flore) ou biocénose.

Parmi les habitats naturels, on retrouve les habitats reconnus au titre du réseau Natura 2000 et identifiés à l'annexe I de la directive « Habitats – Faune – Flore » :

- **Les habitats d'intérêt communautaire.** Il s'agit, dans le cadre de la procédure Natura 2000, des milieux à préserver. Ils correspondent aux habitats naturels en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs des six régions biogéographiques, énumérées à l'annexe I de la directive « Habitats » et pour lesquels doivent être désignées des Zones Spéciales de Conservation. L'annexe scientifique du DocOb décrit sous forme de fiches les habitats d'intérêt communautaire présents en baie du Mont-Saint-Michel.

- **Les habitats d'intérêt communautaire prioritaires.** Il s'agit des milieux nécessitant des mesures de conservation prioritaires. Parmi les habitats d'intérêt communautaire, ils correspondent aux habitats naturels en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière. Ils sont signalés par un " * " à l'annexe I de la directive « Habitats ». En baie du Mont-Saint-Michel, trois habitats sont prioritaires : les dunes grises présentes sur le littoral normand entre Saint-Jean-le-Thomas et Genêts et sur certains hauts de cordons coquilliers entre Cherrueix et Saint-Méloir-des-Ondes, les lagunes côtières présentes sur le littoral breton entre la Chapelle Sainte-Anne et Saint-Méloir-des-Ondes, et les forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* présentes dans le Bois d'Ardennes.

■ Qu'est-ce qu'un habitat d'espèce ?

En ce qui concerne les espèces végétales et animales identifiées à l'annexe II de la directive « Habitats – Faune – Flore », il est également défini « l'habitat d'espèce ».

L'habitat d'espèce peut être considéré comme un milieu défini par des facteurs physiques et biologiques spécifiques ou vit l'espèce, à l'un des stades de son cycle biologique et pour l'ensemble de ses activités vitales (reproduction, alimentation, repos, etc.).

Il s'agit donc de prendre en compte les zones où l'espèce ou le groupe d'espèces accomplit les phases essentielles de son cycle biologique à savoir :

- les zones de reproduction, de mise bas, d'alimentation pour les mammifères marins et semi-aquatiques (voire repos pour les phoques ou la Loutre),
- les zones de reproduction, les gîtes d'estivage et d'hivernage, les zones de chasse pour les chiroptères,
- les zones de reproduction (frayères et ponte), les zones d'alimentation pour les poissons (les zones de migration sont aussi à considérer pour les poissons).

■ Les études de cadrage

La baie du Mont-Saint-Michel dispose de nombreuses données scientifiques et de plusieurs chantiers scientifiques pluridisciplinaires. Les principaux partenaires scientifiques et techniques qui ont collaboré à la réalisation du document d'objectifs sont l'Université de Rennes I, le Muséum National d'Histoire Naturelle de Dinard, le Laboratoire de Géomorphologie – CNRS de Dinard, la station marine IFREMER de Dinard, le Groupe Ornithologique Normand, le Groupe Mammalogique Normand, le Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin, l'association Al Lark, le SyMEL, Bretagne Vivante – SEPNEB, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage et les fédérations départementales des chasseurs de la Manche et d'Ille-et-Vilaine.

Outre la richesse des études scientifiques ou de gestionnaires¹ déjà existantes, des études de cadrage spécifiques à l'élaboration du DocOb ont été menées essentiellement pour ce qui concerne la description et la cartographie des habitats naturels et des espèces.

Le Conservatoire botanique national de Brest est le partenaire scientifique privilégié en ce qui concerne l'étude des habitats naturels terrestres. La méthodologie utilisée pour la cartographie des habitats naturels terrestres est celle du cahier des charges national des cartographies terrestres des sites Natura 2000 (MNHN, Fédération des CBN, 2005).

Ce travail de cartographie pour les espaces terrestres du Site d'Importance Communautaire qui sont les falaises de Carolles – Champeaux, les dunes de Dragey, le bois d'Ardenne et le marais de Sougéal a été réalisé, en 2006, en régie par le Conservatoire du littoral avec l'appui scientifique du Conservatoire botanique national de Brest.

La cartographie des habitats naturels des marais salés de la baie du Mont-Saint-Michel a fait fait l'objet d'une campagne de terrain conséquente en 2008 par le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB, 2008). Pour la partie littoral de Cherruix à Saint-Meloir concernée par les cordons coquilliers, cette cartographie s'est appuyée sur un diagnostic préalable établi par le Conservatoire du littoral en partenariat avec le Conservatoire botanique national de Brest et le CNRS de Dinard (Thierry *et al.*, 2008, Mary *et al.*, 2009).

La cartographie des habitats naturels marins de la baie du Mont-Saint-Michel a été réalisée par le CNRS et le Muséum National d'Histoire Naturelle (Station marine de Dinard et Laboratoire de Géomorphologie et Environnement Littoral de Dinard) sur la base des connaissances acquises par le chantier PNEC (Programme National Environnement Côtier) Baie du Mont-Saint-Michel (Trigui *et al.*, 2007).

L'approche concernant les espèces s'est basée sur de multiples partenaires en fonction des groupes faunistiques considérés (amphibiens, poissons, oiseaux, mammifères terrestres (chiroptères) et marins).

Pour les espèces de l'annexe II de la directive Habitats, un travail de synthèse avec l'ensemble des partenaires techniques et scientifiques concernnés a été réalisé en 2007 afin de d'établir, l'état des lieux, de réaliser une analyse fonctionnelle et de définir les orientations de gestion (Leguyader, 2007).

Pour les espèces de l'annexe I et de l'article 4.2 de la directive Oiseaux, deux études de référence ont été réalisées en 2004 (Le Mao *et al.*, 2004) et 2007 (Morel *et al.*, 2007) afin d'évaluer la Zone de Protection Spéciale Baie du Mont-Saint-Michel. De plus, une convention d'assistance scientifique et technique entre le Conservatoire du littoral et le Groupe Ornithologique normand a permis de réaliser les cartes de répartition des espèces d'intérêt communautaire (zones de reproduction, de halte migratoire ou d'alimentation) (Provost & Beaufils, 2008).

¹ Plusieurs espaces font l'objet d'une gestion patrimoniale et disposent de fait de documents de gestion ad hoc. Ils ont constitué une ressource privilégiée pour l'élaboration du DocOb. Il s'agit par exemple des plans de gestion du Conservatoire du littoral sur les falaises de Carolles-Champeaux et les dunes de Dragey, ou encore du dossier scientifique de l'Espace naturel remarquable du marais de Sougéal.

Des compléments d'inventaire ornithologique ont également menés été en 2008 (CERESA, 2008) sur les marais du Couesnon et les marais de Dol afin de compléter l'état des lieux et les enjeux sur ces espaces. Enfin, un travail important de définition des habitats naturels fonctionnels pour les populations d'oiseaux a été mené en 2008 sur les marais du Couesnon par l'Université de Rennes I en collaboration avec le Conservatoire du littoral (LANOE, 2008).

Bibliographie récapitulative des études et travaux réalisés pour le DocOb :

CBNB, 2008. *Cartographie des herbus de la Baie du Mont-Saint-Michel et évaluation de leur état de conservation.* Conservatoire Botanique National de Brest, Antenne Basse-Normandie, DIREN de Basse-Normandie, 38 p.

FEUILLET, F., 2006. *Contribution à l'élaboration du document d'objectifs du Site d'Importance Communautaire « Baie du Mont-Saint-Michel ». Secteurs « Frange littorale bas-normande », « bois d'Ardennes » et « marais de Sougéal ».* Université de Caen, Conservatoire du littoral, 115 p.

HANOL J., 2008. *Les marais bas-normands - Contribution à l'élaboration du document d'objectifs de la Zone de Protection Spéciale « Baie du Mont-Saint-Michel ».* Muséum National d'Histoire Naturelle, Université Pierre et Marie Curie, Conservatoire du littoral, 78 p.

LANOE E., 2008. *Diagnostics phyto-écologique et paysager des marais de la basse vallée du Couesnon et étude de leur rôle fonctionnel potentiel en terme d'accueil de l'avifaune – Approche socio-économique / Enjeux et orientations de gestion.* Université de Rennes 1, Conservatoire du littoral, 177 p.

LEGUYADER D., 2007. *Espèces animales d'intérêt communautaire de la directive Habitats du site Natura 2000 « Baie du Mont Saint-Michel » : État des lieux, analyse fonctionnelle et orientations de gestion.* Conservatoire du littoral, DIREN Basse-Normandie, DIREN Bretagne, 96 p.

LE MAO P., PASCO P.Y. & PROVOST S., 2004. *Evaluation de la ZPS de la baie du Mont-Saint-Michel.* Chantier PNEC, Groupe Ornithologique Normand, Bretagne-Vivante – SEPNB, 69 p.

MARY M., THIERRY T., DELASSUS L. & BONNOT-COURTOIS C., 2009. *Les cordons coquilliers de la baie du Mont-Saint-Michel : un système complexe et dynamique aux multiples enjeux.* ERICA n°22 - Bulletin du Conservatoire Botanique National de Brest, pp 69 – 82.

MOREL R., DEPONTALLIER L. & BARGAIN B., 2007. *Evaluation de la Zone de Protection Spéciale " Baie du Mont-Saint-Michel " (Ille-et-Vilaine / Manche) Site FR 2510048 in Evaluation des Zones de Protection Spéciales du Morbihan et des nouveaux sites bretons,* Bretagne-Vivante – SEPNB, DIREN Bretagne, 220 p.

PROVOST S. & BEAUFILS M., 2008. *Assistance technique GONm / ZPS « Baie du Mont-Saint-Michel ».* Groupe Ornithologique Normand, Conservatoire du littoral, 52 p.

THIERRY T., MARY M., DELASSUS L., BONNOT-COURTOIS C., 2008. *Caractérisation et dynamique des habitats naturels du schorre et des cordons coquilliers de la partie occidentale de la baie du Mont-Saint-Michel.* Conservatoire du littoral, Conservatoire Botanique National de Brest, UMR 8586 CNRS PRODIG Laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral EPHE, DIREN Bretagne, 29 p.

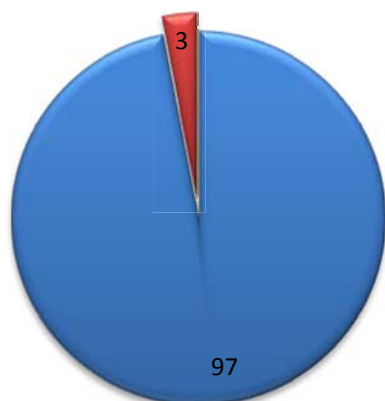
TRIGUI J., FOURNIER J., OLIVIER F., RETIERE C., THIEBAUT E., BONNOT-COURTOIS C., 2007. *Carte des habitats naturels marins de la baie du Mont Saint Michel, d'après les cahiers Natura 2000.* Station Marine de Dinard UMR 5178 BOME CNRS/ Muséum National d'Histoire Naturelle, Station Biologique de Roscoff UMR 4471 CNRS / Paris VI, Laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral UMR 8586 PRODIG CNRS / Ecole Pratique des Hautes Etudes, DIREN Basse-Normandie, 16 p. + cartographies.

■ Inventaire des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Le récapitulatif ci-après reprend la liste complète des habitats naturels européens et des espèces d'intérêt européen (ou « communautaire ») présents sur le site "Baie du Mont-Saint-Michel". Elle s'appuie sur la nomenclature officielle EUR 15 qui identifie et décrit tous les habitats génériques (ex : code 1110) et espèces présents sur le territoire communautaire. Ce référentiel européen est complété par la nomenclature française des cahiers d'habitats, qui décline notamment les habitats génériques en habitats élémentaires (ex : code 1110-1). Le pourcentage de couverture de chaque habitat est établi à partir de leur cartographie (cf. Atlas cartographique).

Le site Natura 2000 de la baie du Mont-Saint-Michel compte :

- **26 habitats génériques** inscrits à l'annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore se déclinant en 50 habitats élémentaires.
- **2 espèces floristiques** inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.
- **21 espèces faunistiques** inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.
- **68 espèces d'oiseaux** inscrites à l'annexe I (25 esp.) ou à l'article 4.2 de la directive Oiseaux (43 espèces).

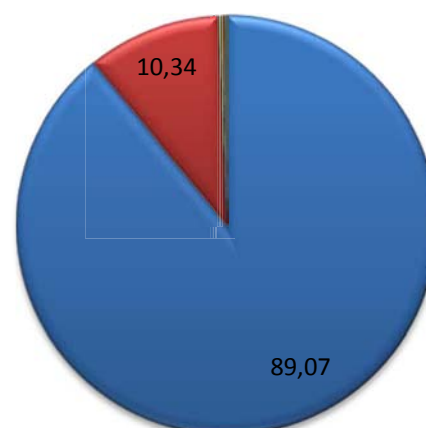


Proportion (en %) d'habitats naturels d'intérêt communautaire sur le Site d'Importance Communautaire (SIC).

- Habitats naturels d'intérêt communautaire
- Autres habitats naturels

Proportions (en %) des grands types d'habitats d'intérêt communautaire.

- Habitats d'eaux marines et milieux à marées
- Habitats de marais salés
- Habitats de dunes maritimes
- Habitats de falaises maritimes et plages
- Habitats de landes sèches
- Habitats de pelouses mésophiles
- Habitats de prairies humides à hautes herbes
- Habitats d'eaux douces dormantes et courantes
- Habitats forestiers



Chacun des habitats et espèces listés ci-dessous fait l'objet d'une **fiche descriptive approfondie** dans **l'annexe scientifique**.

Tableau 15 : Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats et présents dans le site Natura 2000

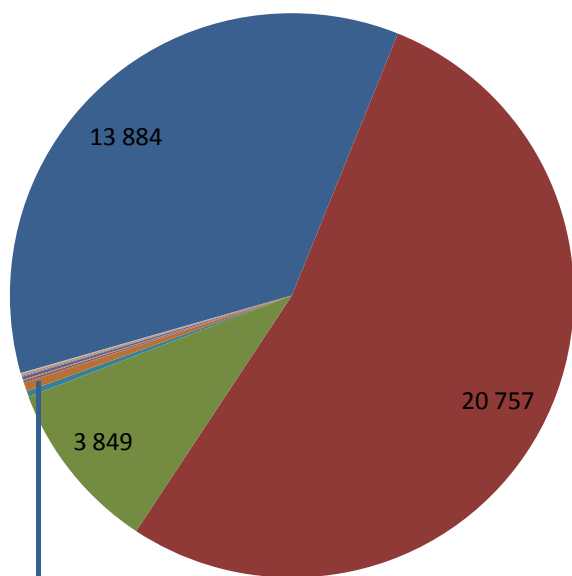
Habitats génériques et élémentaires	Code Natura 2000	% de couverture
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	35%
Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à <i>Zostera marina</i>	1110-1	
Sables moyens dunaires	1110-2	
Sables grossiers et graviers, bancs de maërl	1110-3	
Sables mal triés	1110-4	
Estuaires	1130	• 0,1%
Sables des hauts de plage à Talitres	1130-1	
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140	52%
Sables des hauts de plage à Talitres	1140-1	
Galets et cailloutis des hauts de plage à <i>Orchestia</i>	1140-2	
Estrans de sable fin	1140-3	
Lagunes côtières	1150*	n.d*.
Lagunes en mer à marées	1150*-1	
Récifs	1170	0,3%
Roche supralittorale	1170-1	
Roche médiolittorale en mode exposé	1170-3	
Récifs d'Hermelles	1170-4	
Cuvettes ou mares permanentes	1170-8	
Les champs de blocs	1170-9	
Végétation annuelle des laisses de mer	1210	• 0,01%
Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et Mer du Nord	1210-1	
Laisses de mer sur cordons de galets et de graviers des côtes Manche-Atlantique	1210-2	
Végétation vivace des rivages de galets	1220	• 0,01%
Végétations des hauts de cordons de galets	1220-1	
Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	1230	• 0,01%
Végétation des fissures des rochers eu-atlantiques à nord-atlantiques	1230-1	
Pelouses aérohalines sur falaises cristallines et marno-calacaires	1230-3	
Pelouses hygrophiles des bas de falaise	1230-5	
Pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux des contacts pelouses aérohalines-landes	1230-6	
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310	0,5%
Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	1310-1	
Salicorniaies des hauts niveaux (schorre atlantique)	1310-2	
Pelouses rases à petites annuelles subhalophiles	1310-4	

Prés salés atlantiques	1330	9,7%
Prés salés du bas schorre	1330-1	
Prés salés du schorre moyen	1330-2	
Prés salés du haut schorre	1330-3	
Prés salés du contact haut schorre/dune	1330-4	
Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	1330-5	
Fourrés halo-nitrophiles	1430	• 0,01%
Végétations halo-nitrophiles des colonies d'oiseaux marins, méditerranéennes et thermo-atlantiques	1430-2	
Dunes mobiles embryonnaires	2110	• 0,01%
Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	2110-1	
Dunes mobiles du cordon littoral à Oyats (dune blanche)	2120	0,04
Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> des côtes atlantiques	2120-1	
Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)*	2130*	0,11
Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche*	2130*-1	
Pelouses vivaces calcicoles arrière-dunaires*	2130*-3	
Dépressions humides intradunales	2190	• 0,01%
Mares dunaires	2190-1	
Roselières et cariçaies dunaires	2190-5	
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sabloneuses	3110	• 0,01%
Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques, des <i>Littorelletea uniflorae</i>	3110-1	
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	0,02%
Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	3150-2	
Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottants à la surface de l'eau	3150-3	
Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	3150-4	
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	3260	• 0,01%
Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutres	3260-3	
Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	4010	• 0,01%
Landes humides atlantiques septentrionales à Bruyère à quatre angles	4010-1	
Landes sèches européennes	4030	0,06%
Landes atlantiques littorales sur sol assez profond	4030-2	
Landes hyperatlantiques subsèches	4030-5	
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	6430	0,06%
Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	6430-4	

Pelouses maigres de fauche de basse altitude	6510	0,17%
Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophile thermo-atlantiques	6510-3	
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	91 E0*	• 0,01%
Aulnaies à hautes herbes	91 E0*-11	
Chênaie, hêtraie atlantique acidiphile à houx	9120	n.d.
Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx	9120-2	
Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio européennes du <i>Carpinion betuli</i>	9160	0,08%
Chênaies pédonculées neutroacidiclinales à méso-acidiphiles	9160-3	
Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	9190	n.d.
Chênaies pédonculées à molinie bleue	9190-1	

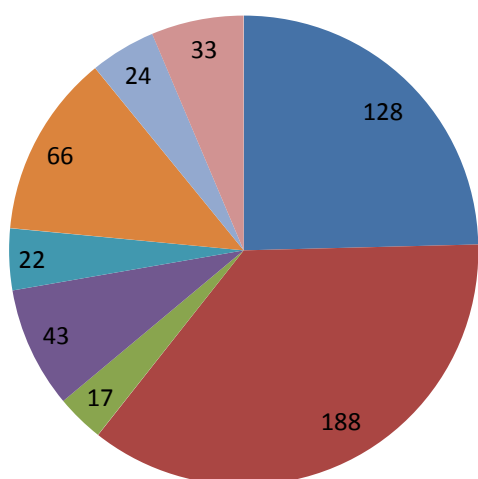
*n.d. : non défini

Habitats Natura 2000 majoritaires sur le site (près de 38 500 ha) soit 97 % de la surface du Site d'Importance Communautaire (SIC)



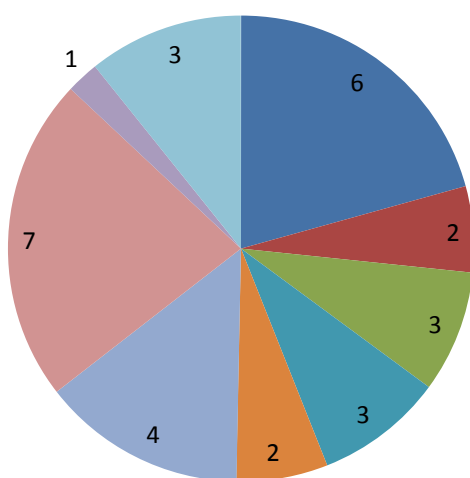
- 1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 1330 - Prés salés atlantiques

Habitats Natura 2000 représentant de 10 à 200 ha sur le site



- 1170 - Récifs
- 1310 - Végétations pionnières à Salicornes
- 2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à Oyats
- 2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée
- 4030 - Landes sèches européennes
- 6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude
- 6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles
- 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio européennes

Habitats Natura 2000 représentant moins de 10 ha sur le site



- 1130 - Estuaires
- 1210 - Végétation annuelle des lasses de mer
- 1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques
- 1430 - Fourrés halo-nitrophiles
- 2110 - Dunes mobiles embryonnaires
- 2190 - Dépressions humides intradunales
- 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard
- 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales

Tableau 16 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats et présentes dans le site Natura 2000.

Espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats		Code Natura 2000	Unité écologique
Flore			
Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>	1441	FM
Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	1831	MP
Invertébrés			
Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	1078	-
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i> ,	1083	FM, BA
Poissons			
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	1095	M, BA
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	1096	BA
Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1099	M, BA
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	1102	M
Alose feinte	<i>Alosa fallax fallax</i>	1103	M
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	1163	M, BA
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	1106	BA
Amphibiens			
Triton crêté]	<i>Triturus cristatus</i>	1166	D, MP
Chauves souris			
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1303	BA
[Grand Rhinolophe]	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1304	BA
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	1308	BA
Vespertillon à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1321	BA
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	1323	BA
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1324	BA
Mammifères marins et aquatiques			
Grand dauphin	<i>Tursiops truncates</i>	1349	M
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	1351	M
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	1364	M
Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>	1365	M
[Loutre d'Europe]	<i>Lutra lutra</i>	1355	MP

M : domaine marin ; *PS* : prés salés ; *CC* : cordons coquilliers ; *FM* : falaises maritimes ; *D* : massifs dunaires ; *MP* : marais périphériques ; *BA* : boisements alluviaux

Tableau 17 : Espèces inscrites à l'annexe I ou concernées par l'article 4.2 de la directive Oiseaux présentes dans le site Natura 2000 et retenues pour leurs forts enjeux de conservation en baie.

Espèces inscrites à l'annexe I (A1) ou article 4.2 (4.2) de la directive Oiseaux		Code Natura 2000	Unité écologique
Anatidés			
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	A046	PS, M
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A048	FM, D
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	A050	PS, MP
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	A054	PS, MP
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	A065	M
Procellariidés			
Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	A384	M
Phalacrocoracidés			
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A017	FM, M
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	A018	FM, M
Ardéidés			
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A026	FM
Threskiornithidés			
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	A034	MP
Accipitridés			
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	A081	PS, MP
Falconidés			
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	A098	PS, MP
Charadriidés			
Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	A137	M
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	A138	CC, D
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	A141	M
Scolopacidés			
Bécasseau maubèche	<i>Charadrius hiaticula</i>	A143	M
Bécasseau sanderling	<i>Charadrius alexandrinus</i>	A144	CC, D
Bécasseau variable	<i>Pluvialis squatarola</i>	A149	M
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	A156	M, MP
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	A157	M
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A160	M, MP
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	A162	M
Laridés			
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A184	FM, M
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	A187	FM, M
Sternidés			
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	A191	M
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	A193	M
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	A195	M
Sylvidés			
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	A294	MP
Lanidés			
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	A338	MP

M : domaine marin ; PS : prés salés ; CC : cordons coquilliers ; FM : falaises maritimes ; D : massifs dunaires ; MP : marais périphériques ; BA : boisements alluviaux, P : polders.

LES USAGES ET LES ACTIVITES ECONOMIQUES

« La baie du Mont-Saint-Michel est avant tout un milieu de vie. De tous temps, l'homme a su tirer parti de ses incroyables richesses pour y vivre ou simplement y passer. Il l'a occupée, utilisée, modifiée, aménagée, protégée. Souvent considérée comme un milieu naturel exceptionnel, la baie doit néanmoins sa configuration actuelle aux activités de l'homme, qui, au cours du temps, l'ont façonnée pour mieux l'utiliser » (Pennanguer, 2005).



■ D'hier à aujourd'hui

La baie du Mont-Saint-Michel est fréquentée par les sociétés humaines depuis fort longtemps. Comme en témoignent les découvertes d'os fossilisés ou encore d'objets lithiques (raclours et pointes moustériennes) du Paléolithique moyen au Mont-Dol (Monnier *et al.*, 1995), il y a 70 000 ans, l'homme chassait déjà le mammouth et le renne dans les vastes steppes qui s'étendaient en contrebas des falaises de Dol à Roz-sur-Couesnon. Entre autres témoignages de cette occupation ancienne, mentionnons également les vestiges de la pêcherie de Saint-Jean-le-Thomas remontant à 3500 ans (Age du Bronze), les vestiges d'anciennes salines datant de l'époque gallo-romaine (L'Homer, 1995), les découvertes de sites domestiques du début de notre ère dans les marais de Dol (Bizien-Jaglin, 1995) et les sites défensifs de l'âge du Fer sur les falaises de Carolles.

Par leurs activités (agriculture, pêche, cultures marines, etc.), leur présence et leurs interactions avec l'environnement, ces sociétés ont participé au façonnement des milieux naturels de la baie. Ainsi, les marais périphériques, les polders, ou bien l'estran même témoignent de la relation homme-environnement qui s'est établie au cours du temps. Le rôle de la baie comme interface entre la mer et la terre, renforcé par un estran particulièrement vaste, a été prépondérant dans la volonté des sociétés humaines à modeler ce territoire pour leurs propres besoins.

Chronologie de la poldérisation de la baie :

(Source : Etude d'impact du projet de « Rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel »).

Dès le XI^{ème} siècle, afin de protéger le marais de Dol des incursions marines, des travaux sont entrepris pour édifier la digue de la Duchesse Anne qui prend appui sur un alignement de cordons coquilliers fossiles long de 20 km depuis Château-Richeux. Le Guyoult est également canalisé, un réseau de drainage et des exutoires aménagés permettent alors de dénoyer les terrains situés au-dessus du niveau des plus hautes mers.

A partir de 1769, des concessions sont accordées (sur 2500 ha) sur les herbous le long des rivages de Moidrey, Beauvoir, Ardevon et Huisnes. En 1810, près de 950 hectares de terrains étaient enclos et cultivés, mais trente ans plus tard, les 2/3 de ces terrains étaient détruits. Au milieu du XIX^{ème} siècle, une divagation de la Sée et de la Sélune vers l'ouest emporte les enclos d'Huisnes et d'Ardevon.

En 1856, la Compagnie des Polders de l'Ouest, obtint la concession des terrains compris entre la terre ferme et une ligne de près de 20 kilomètres de longueur joignant la Chapelle Sainte-Anne, le Mont Saint-Michel et la Roche-Torin. Les premiers travaux débutent alors pour protéger la concession contre les divagations du Couesnon, puis de la Sée - Sélune, ainsi que les ruisseaux de la Guintre, d'Huisnes et de Beauvoir qui se jetaient sur le littoral entre le Mont Saint-Michel et la Roche-Torin.



Figure 50 : Configuration de la petite baie avant 1856
(Source : Lefèvre *et al.*, 2002)



Figure 51 : Configuration de la petite baie après 1856
(Source : Lefèvre *et al.*, 2002)

Entre 1856 et 1858, le Couesnon est canalisé sur une longueur de 5 600 m entre l'anse de Moidrey et le Mont Saint-Michel. Le canal aménagé est bordé par des digues en tangles insubmersibles jusqu'au barrage de la Caserne. A son débouché sur le littoral, en aval de La Caserne et jusqu'au Mont, l'endigage est assuré par deux cordons d'enrochements submersibles.

A l'ouest du Mont Saint-Michel, les premiers polders furent enclos dès le début des travaux de canalisation des rivières en 1858 et achevés en 1934. Ces polders étaient aménagés par enclôture de l'herbus au moyen d'une digue en tangle, dépassant de 1,50 m environ le niveau des plus hautes mers.

Pour éviter la divagation des rivières Sée et Sélune vers le sud, une digue submersible devant relier la pointe de Roche-Torin au Mont Saint-Michel fut entreprise entre **1859 et 1860**. A la suite de difficultés résultant de l'instabilité des fonds, cette digue ne pût être réalisée que sur une longueur de 4 900 m mais suffisante pour s'opposer à la divagation des rivières vers le sud. Les divagations étant reportées vers le nord, leurs lits ont eu alors tendance à se fixer entre Genêts et Tombelaine à partir de 1930, alors qu'ils passaient au sud de Tombelaine avant la fin du XIX^{ème} siècle. Cette digue de la Roche Torin sera partiellement arasée en 1983-1984.

Ces derniers travaux ont permis la poldérisation de nouveaux espaces gagnés sur les herbus à partir de 1906 et ce jusqu'en 1947, date du dernier polder créé en baie du Mont Saint-Michel.



Polder de Montitier à Huisne/Mer terminé en 1947 © M. Rapilliard

■ Aperçu de la dynamique démographique et territoriale

Bien que le territoire de la baie reste faiblement urbanisé avec des communes peu peuplées, il se caractérise néanmoins par un dynamisme démographique disparate et une expansion urbaine forte autour des principales agglomérations que sont Saint-Malo, Cancale, Avranches et Granville. Peu industrialisée, la baie du Mont-Saint-Michel est marquée essentiellement par un dynamisme lié aux activités de la mer, du tourisme et de l'agriculture.

Les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCOT) du Pays de la Baie et du Pays de Saint-Malo nous permettent de faire un état des lieux succinct :

La partie normande de la baie présente une densité de population faible d'environ 50 habitants au km², avec néanmoins des peuplements supérieurs à 100 habitants au km² autour de Granville et Avranches. Le Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel, marqué par sa ruralité, présente une majorité de communes avec une population inférieure à 500 habitants. Les deux pôles urbains de Granville et d'Avranches concentraient en 1999 près d'un quart de la population du Pays de la Baie soit 24,3 %. En considérant l'agglomération élargie de Granville (avec Jullouville et Saint-Pair), ces deux pôles représentent 28,8 % de la population (soit 38 800 habitants environ en 1999). Le pôle urbain d'Avranches est en stagnation avec une couronne réduite (3 000 habitants en 1999).

Granville constitue un pôle urbain majeur qui se développe rapidement s'affirmant avec le développement de ses communes périurbaines. Le littoral de Granville à Carolles présente ainsi une configuration urbaine dense avec un grand nombre de résidences secondaires qui continue de s'accroître (urbanisé à environ 80 %). Des espaces littoraux naturels ont toutefois été préservés. Des coupures d'urbanisation restent bien identifiables au nord et au sud de Granville. Entre Saint-Pair-sur-Mer et Kairon-Plage, la coupure naturelle s'est cependant fortement réduite.

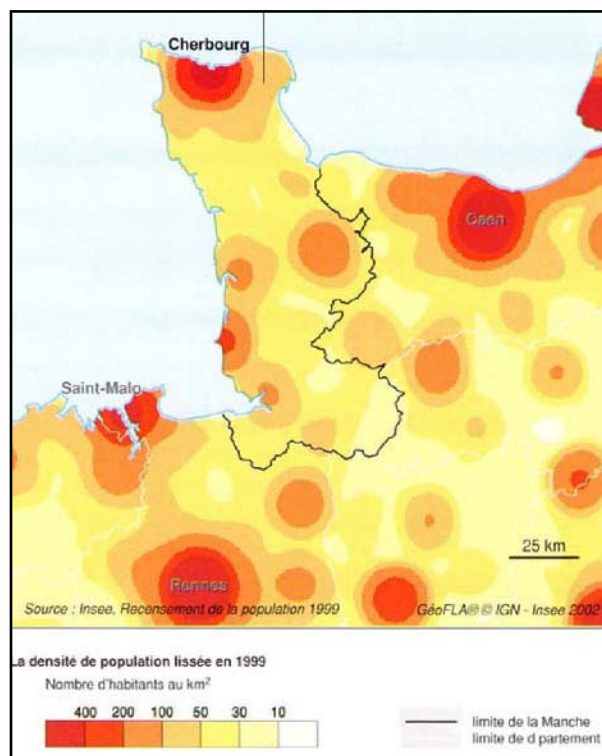


Figure 52 : Densité de population en 1999
(Source : SCOT Pays de la Baie, 2006)



Littoral urbanisé de Carolles à Jullouville © M. Mary

La ville d'Avranches a une emprise urbaine réduite mais l'espace périurbain est éclaté, mettant en avant des effets de mitage. Au nord et à l'ouest, les petits bourgs connaissent un développement mal maîtrisé : Marcey-les-Grèves, Saint-Jean-de-la-Haize, Ponts, Vains, Le Val-Saint-Père. Le développement urbain de ces communes se fait le long des petites routes de campagne.

Le SCOT du Pays de la Baie dans son état des lieux socio-économique identifie deux dynamiques sur le territoire de la baie en matière de développement de l'habitat :

- Une dynamique forte sur Granville et sa façade littorale dans laquelle on observe la plus forte production de logements entraînant plus à l'intérieur une mutation des communes rurales qui s'ouvrent à l'urbanisation,

- Une dynamique de construction neuve modérée sur Avranches qui s'accompagne d'une urbanisation plus ou moins diffuse le long de l'axe de l'A84 de Villedieu-les-Poêles à Saint-James.



Bande littorale de Cancale à St-Meloir © M. Rapilliard

Le pays de Saint-Malo a quant à lui vu sa population croître de 14,2% entre 1962 et 1999 et de 4,7% entre 1990 et 1999. Les projections réalisées par l'INSEE Bretagne annoncent que la population du pays de Saint-Malo pourrait augmenter de plus de 10% d'ici 2030 mais surtout vieillir considérablement, comme la plupart des pays bretons. Cette évolution positive de la population est essentiellement liée aux unités urbaines de Saint-Malo (+23,9%) et de Dinard (+21,5%). Les autres unités urbaines du pays (Combours, Dol et Cancale) voient leur population légèrement augmenter, voire stagner (Cancale).

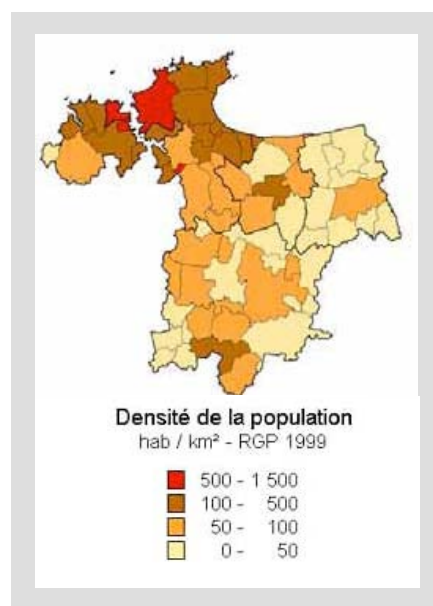
La densité de population est très inégalement répartie. Les communes littorales (mer et Rance) concentrent 61,6 % de la population sur 20,6 % de la surface du territoire du Pays de St-Malo, soit près de 90 000 personnes sur 229 Km² (densité : 393 habitants/Km²), alors que les autres communes présentent une densité moyenne de 64 habitants/Km².

Sur le pourtour de la baie, Saint-Malo Agglomération se distingue avec sa ville centre de près de 51 000 habitants (soit 1/3 de la population du SCOT) et un groupe de communes urbaines au nord Est de Saint-Malo (Cancale, Saint-Coulomb, Saint-Méloir-des-Ondes) représentant plus de 10 000 habitants. L'est du territoire, et particulièrement le « Pays de la Baie du Mont St Michel, Porte de Bretagne » est plus faiblement peuplé.

La pression urbaine sur le littoral, faible à l'est, s'accroît progressivement à mesure que l'on s'éloigne du Mont Saint-Michel, avec un point fort autour de l'embouchure de la Rance.

La consommation d'espace a été importante dans la période 1990-2003, liée à l'augmentation du parc de résidences principales et secondaires (augmentation de 14,8 % sur cette période) et aux formes urbaines (surtout des lotissements de maisons individuelles) qui ont été utilisées pour cette croissance. Cette consommation a été néanmoins surtout concentrée dans le nord-ouest du littoral du Pays de Saint-Malo (Cancale – Saint-Malo – Dinard). Pour les mêmes périodes, les communes non littorales des cantons littoraux (« l'arrière-pays ») ont construit avec un rythme de progression spectaculaire et le niveau de construction tend à rattraper celui du littoral. Les communes de l'arrière-pays constituent donc avec les communes littorales un complexe côtier en forte évolution.

La part de résidences secondaires construites sur le littoral d'Ille-et-Vilaine entre 1990 et 2003, à savoir 9% des nouveaux logements, montre que ce littoral n'est pas totalement soumis à la pression foncière touristique mais reste lié également aux résidents du Pays de Saint-Malo. De fait, il est observé « une translation progressive des activités locales vers le littoral, et pas uniquement d'un phénomène de migrations momentanées de loisir » (SCOT Pays de St Malo, 2005).



■ Les activités professionnelles, récréatives et de loisirs de la baie

La baie du Mont-Saint-Michel était encore, il y a peu de temps en grande partie un territoire essentiellement rural, agricole ou tourné vers la mer et les activités maritimes. Depuis une trentaine d'années, le territoire a beaucoup évolué sous l'influence du développement des pôles urbains et des activités touristiques et de loisirs.

Mais les nombreuses activités de la baie restent étroitement liées à son contexte naturel et paysager, et à la proximité du Mont Saint-Michel. Elles dépendent également encore de la longue histoire de l'homme sur cet espace et des conquêtes qu'il a entreprises pour le domestiquer.

Les activités listées ci-dessous jouent un rôle important sur le territoire de la baie. Elles sont pleinement concernées par le Site d'Importance Communautaire (SIC) et la Zone de Protection Spéciale (ZPS) Natura 2000 « Baie du Mont Saint-Michel » et font partie intégrante des enjeux de développement durable en faveur du patrimoine naturel. Chaque activité fait donc l'objet d'une fiche spécifique.

❖ Les activités professionnelles de la baie

La baie du Mont-Saint-Michel se caractérise par la richesse de ses eaux et la dynamique biologique dont elle est l'objet. La baie joue le rôle de nurserie pour quantité de poissons et de crustacés, et la richesse de la production primaire favorise le développement des coquillages. Il en résulte une forte activité conchylicole et de pêche maritime qui contribue de manière importante au dynamisme socio économique local.

L'agriculture représente toujours la principale activité des bassins versants de la baie, qui sont des secteurs essentiellement ruraux. La baie maritime est concernée par des activités agricoles très spécifiques, notamment l'élevage sur les prés salés qui contribue à l'image de la baie et du Mont Saint-Michel.

Fiches « Activités professionnelles » :

La conchyliculture

- L'ostréiculture
- La mytiliculture
- La restructuration conchylicole
- La vénériculture

La pêche à pied professionnelle

- Les pêcheries fixes
- La cueillette de Salicornes

La pêche embarquée professionnelle

- Le chalutage côtier
- Le caseyage à Seiche
- Le caseyage à buccins
- Le caseyage à crustacés
- La ligne à main
- La palangre côtière

L'agriculture

- L'élevage sur les dunes, marais et falaises de Genêts à Carolles
- L'élevage sur le Marais de Sougéal
- L'activité équestre

L'élevage sur les prés salés

- Organistaion de l'élevage
- Eléments sur l'évolution de l'élevage des moutons de prés salés
- Modalités d'utilisation de l'herbu
- La fauche des herbus
- La démarche d'AOC

Les extractions de tangué et de sables coquilliers

Les activités de découvertes organisées et l'offre muséographique

- Les guides de la baie
- Les Maisons de baie

Les recherches scientifiques

❖ Les activités récréatives et de loisirs

Les nombreux atouts de la baie du Mont-Saint-Michel engendrent une attractivité touristique de plus en plus croissante. Elle repose pour une grande partie sur le Mont Saint-Michel, lui même qui compte plus de trois millions de visiteurs chaque année, mais également sur la qualité des paysages et la richesse de la faune et de la flore.

Le vaste estran de la baie et son littoral très diversifié de Granville à Cancale (falaises, plages, criques, estuaires, etc.) génèrent une fréquentation de loisirs importante. Ainsi, la baie du Mont-Saint-Michel est de plus en plus sillonnée par les promeneurs, qu'ils soient randonneurs à pied, à cheval ou bien en vélo. A l'instar de nombreux sites naturels littoraux, la pratique sportive de nature (char à voile, kayak, voile, etc.) est en plein essor. Les richesses de la baie attirent également les pêcheurs amateurs, qu'il s'agisse de pêche à pied ou de pêche embarquée. Toutes ces activités de tourisme et de loisir qui tendent à se développer dans la baie du Mont-Saint-Michel exercent une pression croissante et cumulative sur les richesses biologiques du lieu.

Fiches « Loisirs et Sports » :

La fréquentation touristique et balnéaire

Les sports de nature

- Les sports nautiques
- Les sports terrestres
- Les sports aériens

La navigation de plaisance

La pêche maritime de plaisance

- La pêche à pied
- La pêche à pied sur le banc des Hermelles
- La pêche en bateau

La chasse sur le domaine public maritime

- Les pratiques de chasse sur le DPM
- Les pratiques de chasse sur les marais périphériques
- Les actions de gestion et de préservation des zones humides

Les activités associatives de sensibilisation et de défense de l'environnement

- Le collectif Vigibaie
- Les autres initiatives de sensibilisation et d'éducation au patrimoine naturel

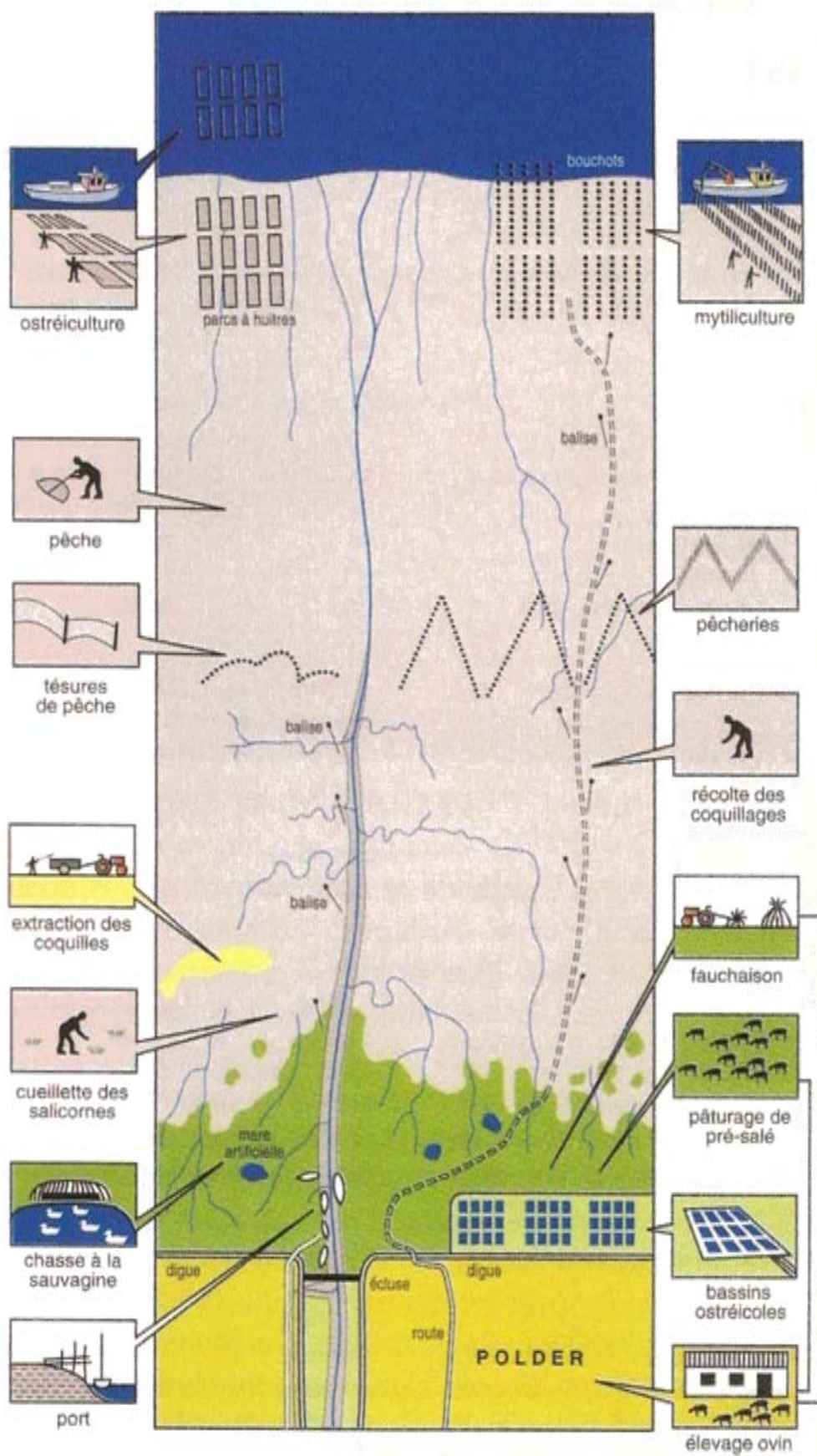


Figure 53: Schéma illustrant une part des aménagements et des usages possibles sur l'estran de la baie du Mont-Saint-Michel (Verger & Le Vot, 2002)

La conchyliculture

Activité professionnelle

Les deux principales activités conchylicoles exercées en baie, sont l'ostréiculture et la mytiliculture. Ces cultures marines se développent exclusivement dans la partie bretonne de la baie, essentiellement sur la partie basse de l'estran et en zone subtidale pour l'élevage des huîtres plates.

L'activité conchylicole dégageait en 2006 un chiffre d'affaire global de 40 millions d'euros (source : étude socio économique SRC Bretagne Nord). L'ensemble de l'activité générée par la conchyliculture concerne 121 établissements et regroupe plus de 500 emplois directs, ce qui en fait l'une des premières activités de la frange littorale bretonne de la baie (Mongruel, 2007).

Les concessions ostréicoles s'étendent sur 340 ha en baie de Cancale et face à la commune d'Hirel. L'ostréiculture regroupe un peu plus de 300 emplois directs pour 59 établissements (Mongruel, 2007). Les retombées économiques de la production ostréicole concernent essentiellement Cancale et les communes voisines (restauration gastronomique, etc.) (Lefèvre *et al.*, 2002).

Les concessions mytilicoles comptent un linéaire de près de 250 km de bouchots du Vivier-sur-Mer à la zone nord-est des Hermelles. La mytiliculture en baie du Mont-Saint-Michel représente environ 220 emplois directs à plein temps pour 62 établissements (Mongruel, 2007). La baie du Mont-Saint-Michel s'impose ainsi comme le premier centre mytilicole de France (Le Mao *et al.*, 1998).

La vénériculture (culture de palourdes) est également pratiquée en baie mais représente peu de concessions (DDAM, 2006).

■ L'ostréiculture

Cette activité englobe les cultures marines d'huîtres plates et d'huîtres creuses, dont l'historique et les modes d'exploitations sont très différents.

L'huître plate

L'huître indigène en baie du Mont-Saint-Michel, comme dans le reste du littoral français, est l'huître plate (*Ostrea edulis*). La baie de Cancale en fut l'un des principaux lieux de production. L'exploitation de l'huître plate se faisait par dragage des importants bancs d'huîtres « sauvages » dites « pied de cheval » qui se développaient sur la partie haute du domaine subtidal en baie de Cancale. Les huîtres collectées étaient ensuite conservées dans des parcs, alors appelés « étalage » jusqu'à leur commercialisation (DDAM, 2006). Cependant, lorsque les premiers signes d'épuisement des bancs naturels apparaissent, une première limitation des jours de prélèvement est mise en place. A partir de 1787 (mais réellement appliquée en 1816), apparaît alors la caravane, qui correspond aux quelques jours autorisés sur l'année durant lesquels toutes les bisquines de Cancale et de Granville sortaient pour aller draguer les bancs d'huîtres sauvages (Radureau & Loison, 2005).

En dépit des efforts, les dragages intensifs et les diverses épidémies ont provoqué une raréfaction de la ressource limitant les jours de pêches d'une dizaine de jours par an à trois jours en moyenne depuis 1957. Entre 1991 et 2002, plus aucune caravane n'a eu lieu. L'état du gisement naturel a permis l'organisation de nouvelles caravanes en 2002 (12 jours de pêches) et 2004 (DDAM, 2006).

Parallèlement, des essais de la culture d'huître plate « à plat » sur l'estran découvrant débutent dès les années 1920 à 1930, puis en eau profonde à partir de 1965. Ce type d'élevage trouve son apogée en



Localisation des concessions d'huîtres plates dans la baie

1971 avec 1121 ha de concessions en baie. Les difficultés techniques (envasement), la présence de prédateurs (bigorneau perceur dont le Murex *Ocenebra erinacea*) et la recrudescence du parasite *Bonamia ostreae* conduisent dans les années 80 à une diminution drastique des surfaces de culture. La mise en place d'un plan de sauvegarde de l'huître plate permet alors de retrouver une activité significative par l'agrandissement des concessions existantes en eau profonde. Elle atteint aujourd'hui une surface d'environ 950 ha (DDAM, 2006).

Le naissain de l'huître plate provient du Morbihan, il est directement semé sur les parcs et l'huître est commercialisable au bout de 2 à 3 ans.

Aujourd'hui la prolifération des crépidules représente une nouvelle menace pour le rendement de la production d'huîtres plates. Un programme de pêche et de valorisation des crépidules a été expérimenté par l'association AREVAL et les professionnels de la pêche et de la conchyliculture afin de répondre à cette problématique. Depuis janvier 2009, un programme d'extraction des crépidules visant à leur valorisation alimentaire présente d'intéressantes perspectives. Des chaînes de production permettent d'extraire la chair du coquillage, puis la préparer, la cuisiner, et la conditionner afin d'être distribuée en grandes surfaces, dans un premier temps au rayon surgelé. Les résidus de crépidules obtenus après décorticage sont également concassés pour constituer un amendement calcaire pour l'agriculture. Les porteurs de ce projet estiment à 5.000 à 10.000 tonnes la quantité de crépidule pouvant être valorisée dans un premier temps.

L'huître creuse

L'élevage de l'huître portugaise (*Crassostrea angulata*) commence à se développer à partir de 1959. Cette nouvelle espèce va conduire à une modification profonde des techniques d'élevage et en particulier à l'apparition des tables surélevées.

Face à une épizootie (maladie des branchies) décimant 70% de la population d'huîtres portugaises, une reconversion vers l'élevage de l'huître japonaise (*Crassostrea gigas*) est opérée en 1969. Cette évolution est commune à tout le littoral français. A présent, la culture d'huîtres creuses sur tables est largement majoritaire et seuls 14 parcs pour l'élevage d'huîtres creuses à plat subsistent à Cancale. Néanmoins, ces derniers, hormis les plus au large de la zone de Cancale, vont progressivement évoluer vers un élevage sur table.

Le naissain est essentiellement collecté en Charente-Maritime ou dans le bassin d'Arcachon. Après 6 à 8 mois, la jeune huître est séparée du collecteur pour être mise en poches sur les tables surélevées disposées au sein des concessions. La phase de grossissement dure 3 à 4 ans au bout de laquelle l'huître atteint une taille commercialisable (DDAM, 2006).



Parcs à huîtres de Cancale

© Larrey & Roger / Cdl



Localisation des concessions d'huîtres creuses dans la baie

Quelques chiffres repères (DDAM, 2006):

340 hectares de concessions en terrain découvrant (huîtres creuses) et 946 hectares de concession dans le domaine subtidal (huîtres plates), réparties en 566 concessions attribuées à 117 concessionnaires.

Production annuelle en 2005 de 5 000 tonnes d'huîtres creuses et de 800 tonnes d'huîtres plates. Le circuit des huîtres pour la commercialisation est le suivant : parcs d'élevage, atelier de triage, bassins dégorgeoirs et expédition.

■ La mytiliculture

La mytiliculture est une activité récente en baie du Mont-Saint-Michel. Après quelques expériences de mise en culture à partir des années 20 (notamment par mise en croissance sur les banchages d'une pêcherie), les premières concessions d'élevage de moules (sur environ 40 ha) furent attribuées en 1954 pour l'installation de bouchots de part et d'autre du Biez du Vivier (Gasquet, 1996).

Mais l'essor réel de cet élevage ne débute qu'en 1958 avec l'arrivée de professionnels charentais de la mytiliculture sur bouchots qui vont importer à la fois leur savoir-faire (utilisation de cordes en coco pour le captage du naissain, enroulage des boudins sur les pieux, transfert sur des clayonnages verticaux, etc.) et l'espèce qu'ils élevaient sur les côtes charentaises : *Mytilus edulis*. Cette dernière est particulièrement adaptée aux fortes turbidités des eaux de la baie (Radureau & Loison, 2005).

Dès la fin des années 1960, il existe en baie au droit du Vivier-sur-Mer, de Saint-Benoît et de Cherruex près de 200 km de lignes pour un total de près de 500 000 pieux. La densité de pieux, beaucoup plus élevée qu'aujourd'hui, va favoriser la prolifération du parasite *Myticola intestinalis* et entraîner à plusieurs reprises de fortes baisses de production. Alors des mesures successives de réduction de la densité d'élevage seront prises par les mytiliculteurs au travers des restructurations mytilicoles et la création de nouvelles concessions au nord-ouest du Banc des Hermelles (1975, 1980 et 1983) (DDAM, 2006 ; Bonnot-Courtois *et al.*, 2002, Gasquet, 1996).

En 2002, une nouvelle zone mytilicole est créée à l'est du Banc des Hermelles afin d'alléger les anciennes zones devenues moins productives. Cette nouvelle restructuration conchylicole correspond à un déplacement des concessions de Saint-Benoît et des lignes de Cherruex (DDAM, 2006).

A présent, la norme pour la culture de moules de bouchots est de 110 pieux / par ligne de 100 mètres (à 65% d'ensemencement) pour la zone Le Vivier/Mer, de 140 pieux pour la zone Hermelles Ouest (à 65 % ensemencement) et Est (à 55% d'ensemencement) (DDAM, 2008).

Les larves de moules (naissain) sont captées en mars/avril sur des cordes en fibres de coco disposées sur la côte atlantique dans le Morbihan, en Charente et en Vendée. Ces cordes garnies de naissain sont placées ensuite en avril/mai sur les chantiers à cordes de la baie du Mont-Saint-Michel puis enroulées sur les pieux de bouchots lorsque les moules ont suffisamment grossi. Un an à un an et demi après, les moules sont récoltées pour être commercialisées principalement entre juin et octobre.

La moule de bouchots de la baie du Mont-Saint-Michel est reconnue par une Appellation d'Origine Contrôlée (décret du 11 juillet 2006). Elle représente la toute première AOC des produits de la mer. Le cahier des charges validé par l'INAO prévoit les règles d'élevage et de qualité de la production en



Lignes de bouchots

© Larrey & Roger / Cdl

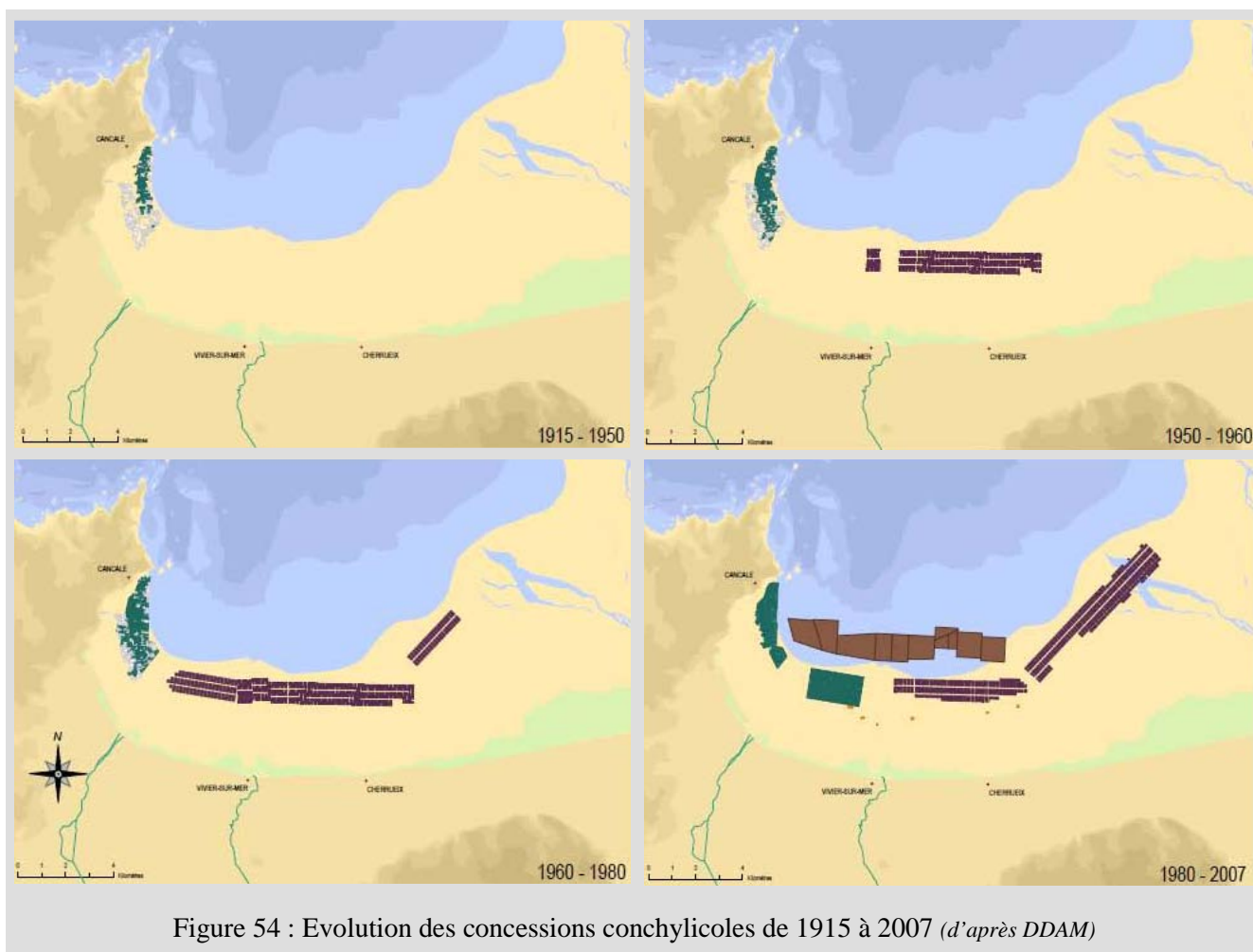


Localisation des concessions mytilicoles dans la baie

incluant les principes techniques du schéma des structures des exploitations de cultures marines d’Ille-et-Vilaine.

Quelques chiffres repères (DDAM, 2006):

250 km de lignes de bouchots réparties entre 415 concessions et attribuées à 107 concessionnaires. Production annuelle en 2005 de 9 000 tonnes de moules commercialisées, soit environ 25% de la production française.



■ La restructuration conchylicole

Sur le constat d'une diminution sensible de la productivité des bouchots de la zone de Saint-Benoît et du fort niveau d'envasement de la partie Sud-Ouest de la zone ostréicole de Cancale rendant certaines concessions inexploitable, la profession conchylicole a engagé en 2002 une importante restructuration des cultures marines de la baie du Mont-Saint-Michel.

Cette restructuration s'est déroulée en deux étapes. Une première étape a consisté essentiellement au transfert total de la zone mytilicole de Saint-Benoît et des deux premières lignes de la zone du Vivier-Cherrueix vers de nouvelles concessions à l'est au sein du prisme pré estuarien de la baie.

La deuxième étape concernait le transfert de l'intégralité des concessions ostréicoles les plus au sud et à l'ouest de la zone de Cancale vers la zone de Saint-Benoît nouvellement libérée par la mytiliculture. Pour cette dernière, 159 ha de concessions ont ainsi été transférés sur Hirel / Vildé la Marine où, la superficie étant double, la densité des tables à huître a pu être réduite.

Le réaménagement de l'ensemble du parc de la baie du Mont-Saint-Michel implique actuellement une réflexion sur l'implantation de deux nouvelles zones d'activités conchylicoles à terre et du réaménagement du port du Vivier-sur-Mer - Cherrueix. Le SCOT du Pays de Saint-Malo intègre l'étude de ces implantations et les orientations qui en résultent. Les sites retenus pour les deux nouvelles zones d'activités sont :

- Le site dit des Camins sur les communes de Hirel-La Fresnais,
- Le site des Grandes Grèves localisé sur les communes de Cherrueix et de Saint-Broladre.

■ La vénériculture

Cette production conchylicole est minoritaire puisque les concessions de parcs à palourdes (*Ruditapes philippinarum*), au nombre de 7, représentent une superficie totale de 4,55 ha. Le premier ensemencement d'un parc à palourdes de 1 ha date de 1983. Le développement de la maladie de l'anneau brun et la compétitivité des palourdes de pêche du Morbihan n'ont pas favorisé le développement de cette activité (DDAM, 2006).

■ Aspects organisationnels et réglementaires

La gestion des activités de cultures marines est du ressort du préfet de département (au titre du Ministère de l'agriculture et de la pêche) et par délégation, des Affaires maritimes. Un titre de concession de cultures marines, constituant une autorisation d'exploitation, est délivré pour pouvoir exploiter une parcelle du domaine public maritime.

L'arrêté préfectoral portant schéma des structures des exploitations de cultures marines du département d'Ille-et-Vilaine du 11/07/2000, modifié par arrêtés préfectoraux du 04/12/2002 et du

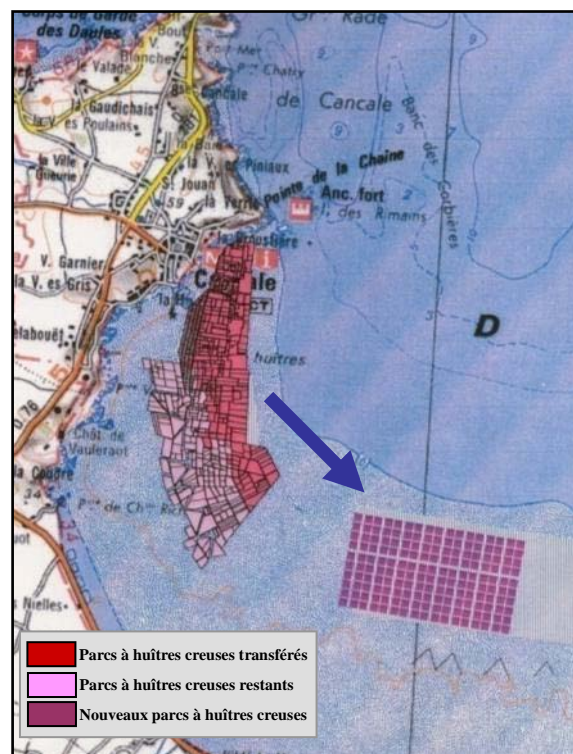


Figure 55 : Transfert des parcs ostréicoles
(Source : DDAM)

16/06/2005, définit les règles en matière de cultures marines sur la baie bretonne jusqu'à la limite des départements de la Manche et de l'Ille-et-Vilaine. Bien qu'il n'existe pas d'activité conchylicole sur le secteur normand de la baie, l'arrêté préfectoral n°04-04-621 portant schéma des structures des exploitations de cultures marines du département de la Manche intègre un secteur Sud Granville qui s'étend du phare de Granville à la limite des départements de la Manche et de l'Ille-et-Vilaine. Ces schémas des structures est l'outil dont dispose l'organisation professionnelle pour mettre en place une politique de gestion du Domaine Public Maritime (DPM) concédé et visant à pérenniser l'activité conchylicole. Les arrêtés fixent notamment pour la baie bretonne dans l'annexe 2 - mesures techniques – le nombre de pieux par ligne (de 110 à 140 pieux) et le taux d'ensemencement autorisés en fonction des secteurs mytilicoles et la structuration des concessions ostréicoles (nombre de tables et de poches, hauteur et largeur des tables, espacement entre les lignes, etc.).

Les professionnels de la conchyliculture sont représentés à travers la Section Régionale Conchylicole Bretagne-Nord, et huit syndicats conchylicoles :

- syndicat ostréicole de Cancale,
- syndicat des huîtres plates en eau profonde de la baie du Mont-Saint-Michel,
- syndicat professionnel mytilicole de la baie du Mont-Saint-Michel,
- syndicat des boucholeurs de la baie du Mont-Saint-Michel,
- syndicat des ostréiculteurs de la baie du Mont-Saint-Michel
- fédération conchylicole de la baie du Mont-Saint-Michel qui fédère les 3 syndicats suivants :
 - syndicat ostréicole de la baie du Mont-Saint-Michel et de la baie de Cancale,
 - syndicat ostréicole des huîtres plates de la baie du Mont-Saint-Michel et de la baie de Cancale,
 - syndicat mytilicole de la baie du Mont-Saint-Michel et de la baie de Cancale.

La pêche à pied professionnelle

Activité professionnelle

Alors que des générations de pêcheurs à pied ont tiré profit des ressources maritimes de la baie du Mont-Saint-Michel pour vivre, la pêche à pied professionnelle est aujourd'hui relativement marginale. En 2006, 31 permis de pêche à pied ont été délivrés pour la baie bretonne. La demande a connu une expansion importante à partir de l'année 2004 (de 18 permis délivrés en 2002 à 32 délivrés en 2004) (DDAM, 2006). Pour la Manche, les chiffres concernent l'ensemble du département : 434 permis ont été délivrés en 2006 (Laspougeas, 2007).

Sur la baie, elle se pratique donc essentiellement côté Ile-et-Vilaine. Les moules détachées des bouchots par les courants représentent une ressource importante. Les principaux gisements exploités sur la baie concernent les palourdes. Les coques sont dorénavant devenues marginales dans le prélèvement. Plus spécifiquement, les gisements d'huîtres et de moules du banc des Hermelles sont également exploités, bien que la production du gisement de moules classé des Hermelles, estimée à quelques centaines de tonnes par an de 1973 à 1988, n'est plus que de quelques tonnes ces dernières années (Le Mao et Gerla, 1999).

La pêche traditionnelle à l'aide de « tésures » tend à se raréfier ces dernières années. Cette technique de pêche consiste en l'utilisation de filets de pêche en forme d'entonnoir fermés au fond et montés sur des cercles. Ces tésures disposées en batterie permettent la capture au jusant des poissons plats (Soles et Plies) et des Crevettes grises (Le Mao et Gerla, 1999).

L'utilisation des filets droits et trémail tendus sur pieux pour capturer le bar et le mullet tend également à se raréfier (Le Mao et Gerla, 1999). Il s'agit actuellement de filets n'excédant pas 50-60 mètres de long. Historiquement, ces filets étaient beaucoup plus longs (une centaine de mètres de longueur et 3 à 4 mètres de hauteur) et nécessitaient, de fait, une équipe de plusieurs pêcheurs pour leur exploitation (Legendre et Schricke, 1998).



Carte postale illustrant pêcheurs et coquetières

Collec. A. Radureau

Parmi les pratiques abandonnées, il faut mentionner les nasses à Anguilles confectionnées en bois d'orme, la pêche au Saumon à l'aide de filets spécifiques qui est désormais interdite ou encore l'importante pêche aux coques sur la baie normande. Cette dernière sera au cours du XIX^{ème} siècle jusqu'à la moitié du XX^{ème} siècle une activité majeure des communes littorales de Genêts et Saint-Léonard.

■ Les pêcheries fixes

Les pêcheries fixes, vestige d'une activité ancestrale, constituent une spécificité de la baie du Mont-Saint-Michel. Ainsi, témoin des premières activités humaines liées à la pêche dans la baie, une pêcherie en bois datant de l'âge de bronze a été découverte à St-Jean-le-Thomas et datée de 3440 années BP (L'Homer, 1995).

De cette ancienneté, résulte un statut juridique spécifique. En effet, les pêcheries, dont l'existence était établie en 1544, relèvent exceptionnellement du droit privé. Elles n'appartiendraient par conséquent pas au domaine public maritime de l'Etat (Radureau *et al.*, 2005).



Pêcheries en bois de la baie bretonne

© Larrey & Roger / Cdl

Les pêcheries sont exclusivement en bois sur la baie bretonne (branchages d'aulnes, de bouleau et d'ormes notamment), et étaient qualifiées de « bouchots ». Elles sont composées de longues palissades en bois, de 2 à 4 mètres de hauteur, qui forment un vaste « V » dont la pointe est orientée vers la mer



Pêcheries en pierre de St Jean-le-Thomas

© Larrey & Roger / Cdl

et dont les ailes appelées « pannes » mesurent plus de 250 mètres. La pointe est fermée par une nasse appelée autrefois « bourrache », « bâchon » ou « bôchon » et constituée d'un treillage de branches d'osier ou de saules. Aujourd'hui les nasses sont en filets de matière synthétique tendus sur une ossature métallique.

Des pêcheries en pierre existent également sur la partie normande de la baie, le principe de fonctionnement est identique mais les pannes sont constituées de murs de pierres.

Les poissons, pour exploiter les richesses des estrans remontent vers le rivage à marée haute, et passent au dessus ou entre les pêcheries. Au jusant, ils peuvent se retrouver piégés par le système de pannes qui les conduit inéluctablement vers la nasse. Dès que la mer s'est retirée, l'exploitant de la pêcherie peut prendre possession de la pêche.

L'analyse des captures des pêcheries a renseigné sur le peuplement piscicole de l'estran de la baie : cinquante espèces de poissons recensées dont les trois quarts d'espèces commerciales, quelques crustacés (Crevette grise) et céphalopodes (dont la Seiche) (Legendre et Schricke, 1998). Aujourd'hui, les prises effectuées concernent une grande diversité de poissons parmi lesquels on peut citer : la Sardine, la Sole, la Plie, le Mulet, le Bar, le Hareng, la Crevette, la Seiche et le Calmar.



Système de pannes et nasse

© M. Mary

Autrefois, les pêcheries en bois occupaient l'estran de manière quasi continue de Cancale jusqu'à la Chapelle Sainte-Anne à environ 3 km du rivage (52 pêcheries signalées en 1832). Du côté normand, elles étaient présentes de Granville jusque Saint-Jean-le-Thomas.

Des quarante pêcheries exploitées au début du siècle (Chevey, 1925), seules 16 l'étaient encore en 1967 (Thong, 1967) et en 1984 (Legendre, 1984). Sur ce même secteur, en 1998, on dénombre 19 pêcheries régulièrement exploitées (Saulnier, 1998) et plus que 11 installations en 2005 (SIVU / OGS)..

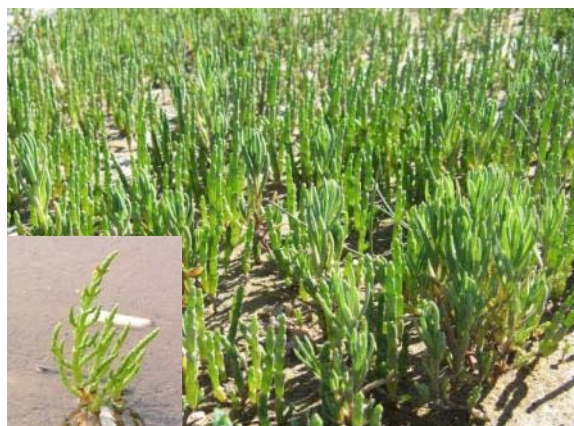
Après un très fort déclin pendant les deux premiers tiers du 20^{ème} siècle, il est donc observé une relative stabilisation du nombre de pêcheries bretonnes actives. Cependant certaines pêcheries ont dorénavant totalement disparu (disparition du branchage des pannes puis arasement des pieux de la structure au niveau du sédiment)

Aujourd'hui, il s'agit essentiellement d'une activité de complément, voire de loisir. Il existe plus d'une vingtaine de pêcheries encore en activité au moins de manière épisodique sur l'ensemble de la baie. Les exploitants ne sont pas inscrits maritimes, mais simplement reconnus comme pêcheurs à pied.

La dimension patrimoniale de ces pêcheries d'estran en bois et en pierre fait de leur conservation un enjeu majeur. Cet aspect est aujourd'hui pris en charge par les collectivités territoriales. Ainsi, en Bretagne, le Syndicat Intercommunal de la baie du Mont-Saint-Michel (SIVU) et le Conseil Général d'Ille-et-Vilaine ont, dans le cadre de l'Opération Grand Site, entrepris la restauration et la mise en place d'une procédure d'entretien de deux pêcheries (La Grande Quiquengrogne et la Metterie Taillefer) par des méthodes traditionnelles.

■ La cueillette de la Salicorne

La cueillette de Salicorne se pratique à pied à titre professionnel mais également pour le loisir. Bien que cette cueillette ait essentiellement fait jusqu'ici l'objet d'une pratique de loisir, quelques pêcheurs professionnels prélèvent néanmoins cette plante sur les marais salés de la baie, tant breton que normand. A titre d'exemple, en 2007, trois autorisations ont été accordées à des professionnels sur le littoral d'Ille-et-Vilaine. Côté normand, la cueillette de Salicorne par les pêcheurs à pied professionnels est pratiquée sur les herbous situés entre le bec d'Andaine et le Grouin du sud. En fonction des années, le nombre de professionnels exploitant les herbous normands peut fortement varier. Aujourd'hui, la cueillette professionnelle connaît un essor. Néanmoins il existe peu de connaissances sur l'évolution de cette activité, de ses pratiques et de l'impact qu'elle peut avoir sur le milieu naturel.



Massif de Salicornes

© M. Mary

■ Aspects organisationnels et réglementaires

La pêche à pied professionnelle n'a été que très récemment reconnue comme une profession à part entière. La tolérance des autorités locales avait jusqu'ici prévalu, en instaurant des autorisations et des permis de pêche à pied sur leur domaine de compétence. Bien que soumis à déclaration et autorisation de capture, les professionnels de la pêche à pied n'avaient toujours pas de véritable statut juridique leur garantissant les mêmes droits que les pêcheurs embarqués ou les conchyliculteurs (Secula, 2005). Depuis 2001, la pêche à pied professionnelle est dotée d'un statut à part entière. Le décret n°2001-426 du 11 mai 2001 et l'arrêté du 11 juin 2001 déterminent le cadre juridique de l'activité. Le permis de pêche à pied est délivré pour une durée d'un an par les affaires maritimes, il peut être valable sur un ou plusieurs départements mais les pêcheurs professionnels doivent effectuer une demande dans chaque département où ils comptent exercer.

Ainsi depuis 2003, les pêcheurs à pied sont intégrés aux Comités Locaux des Pêches Maritimes. Ces derniers peuvent mettre en place un système de licence garantissant l'accès à un gisement de coquillages en particulier. Depuis 2005 en Ille-et-Vilaine, des licences de pêches assorties de timbres par espèce ou par gisement sont gérées et attribuées aux professionnels par les Comités Locaux des Pêches Maritimes (DDAM, 2006). Le Comité Régional des pêches de Basse-Normandie a délivré, de son côté et pour l'ensemble de la région, 393 licences pêche à pied en 2006 et 371 en 2007. La majorité des timbres délivrés en 2006 et 2007 permettent de pêcher des coques. Les trois espèces les plus demandées sont les coques (40% et 38% en 2006, 2007), les moules (21% et 20% en 2006 et 2007) et les palourdes (7 et 11%) (Laspougeas, 2007).

La pêche des coquillages ne peut être pratiquée à titre professionnel que dans les zones de production classées sanitaires A, B, ou C et, à titre de loisir, uniquement dans les zones classées A ou B.

Cette classification est basée sur une évaluation des niveaux de la contamination microbiologique et chimique. Elle se pratique par groupe de coquillages au regard de leur physiologie, notamment de leur aptitude à la purification :

- Groupe 1 : les gastéropodes (Bulot, Bigorneau, Patelle), les échinodermes (Oursins) et les tuniciers.
- Groupe 2 : les bivalves fouisseurs (Coques, Palourdes, Tellines..).
- Groupes 3 : les bivalves non fouisseurs (Moules, Huîtres..).

Le réseau REMI (REseau de contrôle Microbiologique) des zones de production conchylicole, coordonné par l'Ifremer, assure la surveillance sanitaire des zones de production classées. La DDAM

décide de classer ou non une zone avec l'appui scientifique et technique de l'Ifremer et de la DDASS. Cette dernière réalise selon le même protocole que le REMI un suivi mensuel des zones exploitées par la pêche récréative (Laspougeas, 2007).

Le classement de salubrité des zones de production des coquillages vivants dans chaque département est actualisé régulièrement par arrêté préfectoral.

Le cueilleur de Salicorne professionnel occupe pour le moins une position ambiguë au regard de la réglementation. En effet, en ce qui concerne le ramassage professionnel de végétaux marins, le décret n°90 719 du 9 août 1990 reconnaît les marins pêcheurs de goémon de rive poussant en mer ou le goémon d'épave. Mais le décret 2001-426 du 11 mai 2001 réglementant l'exercice de la pêche maritime à pied à titre professionnel n'englobe plus la pêche aux algues ni les plantes marines et ne concerne que les animaux marins.

En l'absence d'une réglementation précise concernant les plantes marines autres que les goémons, les préfetures d'Ille-et-Vilaine, du Finistère, de la Manche, de la Somme et du Pas-de-Calais ont réglementé la cueillette des salicornes. Elles s'appuient sur l'arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

La cueillette de la Salicorne fait l'objet d'une réglementation spécifique en Ille-et-Vilaine. L'arrêté du 27 juin 1991 précise, dans son article 3, que la récolte de la Salicorne en vue de la cession à titre onéreux de tout ou partie du prélèvement est soumise à autorisation préfectorale. Ces dernières autorisations précisent que le prélèvement doit être effectué à l'aide de ciseaux et serpettes et que l'arrachage est interdit. Par ailleurs un bilan des opérations précisant la quantité récoltée, la cartographie au 1/5000 des zones récoltées et les mesures prises pour assurer la protection de l'environnement, doivent être transmis à la DDAF de l'Ille-et-Vilaine.

Sur le département de la Manche, la cueillette est depuis 2009 encadrée par un arrêté préfectoral selon des modalités de prélèvement similaires aux autorisations délivrées en Ille-et-Vilaine. Les licences spécifiques de cueillette de la Salicorne sont délivrées par le Comité régional des Pêches Maritimes.

La pêche embarquée professionnelle

Activité professionnelle

Les ports de Cancale et de Granville, occupant chacun une extrémité de la baie, ont été jadis deux ports de pêche très réputés et bénéficiant d'une intense activité maritime marchande. Sous l'ancien Régime, la flottille de pêche de Cancale relevait essentiellement d'initiatives familiales et locales dont l'activité principale était la pêche à la morue sur les bancs de Terre-Neuve. Quant à Granville, le port s'est principalement développé aux XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles. A cette époque, il représente également un centre important pour la pêche à la morue. Mais il rivalisait surtout avec le port de Saint-Malo pour ce qui concernait le commerce, la course et la grande pêche.

Dans les années 1930, de longs trois mâts goélettes caractérisaient la pêche au grand large au départ des deux ports de Cancale et de Granville (Lemaréchal, 1995).

Mais le véritable emblème des ports de la baie est ce bateau de pêche d'une vingtaine de mètres, le plus toilé de France : la bisquine. Apparue dans les années 1820, elle était conçue pour les besoins de la pêche côtière en baie du Mont-Saint-Michel et plus particulièrement le dragage de l'Huître plate. Ainsi, lors des quelques jours autorisés dans l'année pour l'exploitation des bancs d'Huîtres sauvages, ces voiliers formaient au départ de Cancale et de Granville un véritable défilé appelé la caravane. En raison de leur puissance, ces bateaux ont également assez rapidement fait l'objet de régates (la première se déroula à Cancale en 1845).



Départ de la caravane depuis le port de la Houle à Cancale

Les activités de pêche rayonnent sur l'ensemble du Golfe Normano-breton et ponctuellement en baie du Mont-Saint-Michel, suivant la période ou l'espèce recherchée. Aujourd'hui, les ports de Cancale, Saint-Malo et Granville fournissent l'essentiel de la flottille de pêche professionnelle artisanale de la baie du Mont-Saint-Michel. L'activité de pêche en baie concerne surtout le dragage des coquillages, le caseyage du Bulot, des crustacés et de la Seiche et le chalutage de la Seiche durant 2 mois de printemps.

Le port de Granville est un haut lieu de la pêche des coquillages (Bulot, Pétoncle blanc, Amande, Coquille saint-jacques, Palourde et Spisule, Praire, Pétoncle, Huitre plate ...), mais se diversifie dans les crustacés et le poisson. Alors que la flottille présente un nombre de navires en régression, la puissance de pêche reste néanmoins maintenue. Ce port abrite 69 navires de pêche, dont 35 caseyeurs pour la pêche du bulot (21 navires) ou des crustacés (14 navires), une trentaine de dragueur/chalutiers polyvalents pour les coquillages et le poisson de fond et quelques chalutiers pélagiques pour les espèces pélagiques.

D'autre part, une flottille de petite pêche côtière exerçant leur activité tout le long de la façade Ouest du Cotentin, s'ajoute aux navires de Granville-Chausey, formant ainsi un total de 220 navires riverains faisant vivre près de 600 marins. Seulement une quarantaine de navires est effectivement dépendante du secteur baie du Mont, notamment pour le Bulot, la Seiche, et les bivalves (Palourde rose, Venus, Praire, Amande et Pied de cheval) (Source : CRPM de Basse-Normandie).

A noter que le port de Granville possède également un trafic commercial, il peut en effet recevoir des bâtiments d'une largeur de 18 m, d'une longueur maximale de 125 m et d'une capacité de 5 à 6 000 tonnes

Le port de Saint-Malo se distingue par une activité de grande pêche, représentée par la Compagnie des pêches de Saint-Malo. Elle se compose d'un navire spécialisé pour la production de surimi à partir de Merlan bleu pêché dans les zones ouest Irlande et proche (le Joseph Roty avec 58 marins embarqués) et d'un chalutier de pêche démersale spécialisé en produits congelés, qui opère en atlantique nord est

(la Grande Hermine avec 36 marins embarqués). Les ports de Saint-Malo et Cancale présentent pour le reste une flottille de 62 navires composée de :

- 5 bateaux pour la pêche hauturière en Manche ouest ou sud de l'Irlande,
- 5 bateaux pour la pêche côtière sur les Iles Anglo-Normandes,
- 52 bateaux pour la petite pêche en zone côtière, de Jersey ou Roches Douvres, en baie de Granville et en baie du Mont-Saint-Michel (unités de pêche réalisant des sorties à la journée) (source : DDAM, 2008).

Le port de Cancale dispose d'un point de débarque. Les débarquements y sont le fait soit de petits navires basés sur Cancale, soit de navires basés à Saint-Malo débarquant saisonnièrement, notamment durant la campagne de la seiche en Baie du Mont-Saint-Michel.

Les métiers qui sont pratiqués peu ou prou dans l'emprise du site Natura 2000 « Baie du Mont Saint-Michel » font l'objet d'une description propre ci-dessous. La figure 56 en fin de fiche, fait état de la répartition des apports, captures et débarques sur la Manche par type de métier (Source : atlas régional de Basse-Normandie, Ifremer, 2004).

■ Le chalutage côtier

La principale zone exploitée en Manche ouest est le golfe normano-breton. Le métier met en oeuvre différents types de chalut de fond à panneaux. Les espèces recherchées sont diverses et plutôt benthiques : Seiche, Sole, Raies, Vanneau (Pétoncle blanc), Rouget barbet, Grondin rouge, etc. Les navires, au nombre de 270 environ et d'une longueur moyenne de 14 mètres, sont essentiellement basés dans les quartiers de Cherbourg (Granville), Saint-Malo et Saint-Brieuc.

Situation en baie du Mont-Saint-Michel :

Ce métier est autorisé seulement au delà des 3 milles mais des dérogations existent localement pour l'exploitation saisonnière de la seiche et du maquereau. Ainsi, la baie du Mont-Saint-Michel se distingue par la pêche à la seiche qui a lieu chaque année en été. Elle concerne 60 bateaux bretons. C'est une activité soumise à une dérogation des Affaires maritimes qui autorise exceptionnellement le chalutage dans la bande des trois milles.

Au nord de Granville, 75 chalutiers côtiers de Normandie et Bretagne sont autorisés à chaluter durant 9 semaines (avril mai), alors que dans la partie baie de Cancale, seulement 38 chalutiers de Bretagne et Normandie sont autorisés à fréquenter ce secteur durant la même période (Source : CRPM Basse-Normandie).



Chalut de fond

© Ifremer

■ Le caseyage à Seiche

Le golfe normano-breton est l'un des secteurs traditionnels d'exploitation de la Seiche au casier. Le casier est grillagé et muni d'une ou de deux goulottes latérales par lesquelles les Seiches peuvent pénétrer à l'intérieur du casier. Les pêcheurs placent une femelle ou un leurre de couleur blanche à l'intérieur du casier, ce qui permet la capture des adultes mâles. Ce mode de pêche est très sélectif, tant vis à vis de la taille des individus capturés que par l'absence de prises accessoires. L'activité est côtière et s'exerce en période de reproduction (printemps) lorsque les Seiches matures migrent vers les petits fonds. Les casiers sont mouillés en filières pendant un à plusieurs jours. Le métier est exercé par 110 navires de longueur moyenne de 9 mètres pouvant relever plusieurs centaines de casiers par jour.



Casiers à seiche

© Ifremer

Situation en baie du Mont-Saint-Michel :

L'exploitation de cette espèce s'exerce au printemps dans la bande côtière par les caseyeurs (ainsi que par les chalutiers). La pêche de printemps se déroulant dans la bande côtière, est encadrée par un régime de licence pour les caseyeurs.

Entre Granville et Dielette, 136 caseyeurs sont concernés par la Seiche. Ils la pêchent durant 2 mois (avril et mai) à partir de petites unités de 8 m de long en moyenne faiblement motorisées. Ils sont soumis à un régime de licence de pêche et une limite de pêche définie. C'est souvent une pêche complémentaire de la pêche des crustacés.

■ Le caseyage à Buccins ou Bulots

Le métier est dirigé sur le Buccin (ou Bulot). Il met en oeuvre un casier spécifique. Cet engin est très sélectif et il n'existe quasiment pas de prises accessoires. Chaque navire peut poser jusqu'à 700 à 800 casiers grésés en filières de 40 à 60 unités espacées d'une dizaine de mètres. Plusieurs types d'appâts (Roussette, Crabe vert ou d'autres crustacés) sont combinés dans chaque casier. Les engins sont calés en général pour 24 heures. Le golfe normano-breton fournit la quasi totalité de la pêche. Les navires sont souvent modestes (longueur moyenne de 9 mètres) et spécialisés dans ce type de métier. Ils peuvent éventuellement pratiquer une activité complémentaire dans le caseyage côtier à crustacés ou à Seiches.



Casiers à buccins

© Ifremer

Situation en baie du Mont-Saint-Michel :

Le Bulot est l'espèce emblématique de Granville et de la côte Ouest avec 80 caseyeurs qui en font une mono activité. Leur rayon d'action s'étend de la baie du Mont-Saint-Michel au Nez de Jobourg, mais les 30 bulotiers de Granville sont davantage inféodés au secteur de la baie du Mont-Saint-Michel (source : CRPM Basse-Normandie).

■ Le caseyage à crustacés

Les casiers, souvent en plastique sont mouillés en filières, généralement pendant 24 heures. Les pêcheurs y placent un appât (poissons de faible valeur marchande). Le métier est sélectif vis à vis des crustacés (Tourteaux, Araignées et Homards), capturés et débarqués vivants. Le métier est pratiqué par des navires hauturiers et côtiers. Les plus gros, au nombre d'une vingtaine et surtout originaires du quartier de Morlaix, constituent une flottille de caseyeurs très spécialisés opérant toute l'année en Manche ouest, jusqu'aux côtes anglaises, et dans le proche Atlantique. D'une longueur moyenne de 19 mètres, les bateaux relèvent 800 à 900 casiers par jour, mouillés en filières d'une centaine d'unités. Les bateaux côtiers, aux dimensions plus modestes et basés dans tous les ports de la pointe de la Bretagne jusqu'aux côtes du Calvados, réalisent des sorties à la journée et exploitent les fonds rocheux proches de leur base. La moitié des 250 navires concernés alternent les divers métiers du caseyage (mollusques, Crevettes, bouquets, Crabes et Etrilles). Pour les autres, la pêche des gros crustacés est complémentaire d'activités liées aux arts dormants (et notamment du fileyage) et de pêche à la Coquille Saint-Jacques.



Casiers à crustacés

© Ifremer

Situation en baie du Mont-Saint-Michel :

7 espèces de crustacés sont exploitées dans le secteur : Araignée, Homard, Tourteau, Etrille, Crabe vert, bouquet et Crevette grise. La licence de pêche " crustacés " concerne les 6 premières espèces et la licence pêche à pied encadre les Crevettes grises.

La pêche des crustacés se pratique presque toute l'année, principalement aux casiers et très ponctuellement au filet pour la pêche de l'Araignée. 158 caseyeurs sont licenciés entre Granville et Goury pour 344 marins. La longueur et puissance moyenne de ces caseyeurs est de 8 mètres pour une puissance moyenne de 85 kW. La durée d'une sortie varie de 6 à 12 suivant la zone de pêche fréquentée. Pour la partie nord de la baie du Mont-Saint-Michel, les îlots de l'archipel des Chausey et des Minquiers offrent un terrain propice à la pêche du Homard et de l'Araignée, et, plus accessoirement du Tourteau et de l'Etrille. Le bouquet reste une spécialité des Iles Chausey entre août et décembre (Source : CRPM Basse-Normandie).

■ La ligne à main

La ligne à main est un métier traditionnel, sélectif et fournisseur de poissons de qualité, pratiqué par les professionnels mais aussi largement en pêche récréative. Les lignes sont en général lestées et équipées de un à quelques hameçon(s) selon la cible, jusqu'à une dizaine dans le cas de la "mitraille" à Maquereau. Elles sont mises en oeuvre en dérive ou "à la traîne", dans des zones brassées et à forts courants, des fonds rocheux ou à proximité d'épaves. Les hameçons sont garnis d'un leurre artificiel (plume, cuillère, poisson artificiel) ou d'un appât (morceaux de poisson, vers ou appât vivant). Les espèces recherchées sont principalement le Bar, le Lieu jaune et le Maquereau. Le Maquereau, première espèce en tonnage, est pêché au printemps et en été comme le Lieu jaune. Le Bar, capturé toute l'année, domine en hiver et constitue l'essentiel du chiffre d'affaires du métier. Il est valorisé à travers le label "Bar de ligne".

On peut estimer à environ 150 le nombre de navires professionnels exerçant ce métier, dont une cinquantaine de manière significative. Ce sont des bateaux de petite taille (longueur moyenne 8 mètres), immatriculés principalement à Douarnenez, Brest, Saint-Brieuc, Saint-Malo, Cherbourg, et souvent exploités par un seul homme. Les secteurs de pêche sont côtiers dont le golfe normano-breton.

Situation en baie du Mont-Saint-Michel :

La baie du Mont-Saint-Michel est quelque peu concernée par ce type de pêche. Quelques navires partent notamment des ports de Cancale.

■ La palangre côtière

Les engins utilisés sont généralement des palangres de fond. Elles sont équipées de 100 à 500 hameçons appâtés et leur durée d'immersion varie de quelques heures pour les lignes de fond à 12 heures pour les autres. Les espèces cibles sont le Bar et le Congre mais d'autres espèces sont également capturées, comme les Squales et les Raies. La taille des hameçons et le choix des appâts rendent la technique de pêche sélective. Maquereaux, Tacauds et Sardines sont utilisés pour cibler le Congre, et les Lançons vivants pour le Bar. La palangre à Bar, pratiquée surtout au printemps et en été, est parfois de type semi-flottante ; les hameçons sont alors maintenus à quelques mètres du fond par des flotteurs.



Exemple de palangre

Situation en baie du Mont-Saint-Michel :

La baie du Mont-Saint-Michel est peu concernée par ce type de pêche.

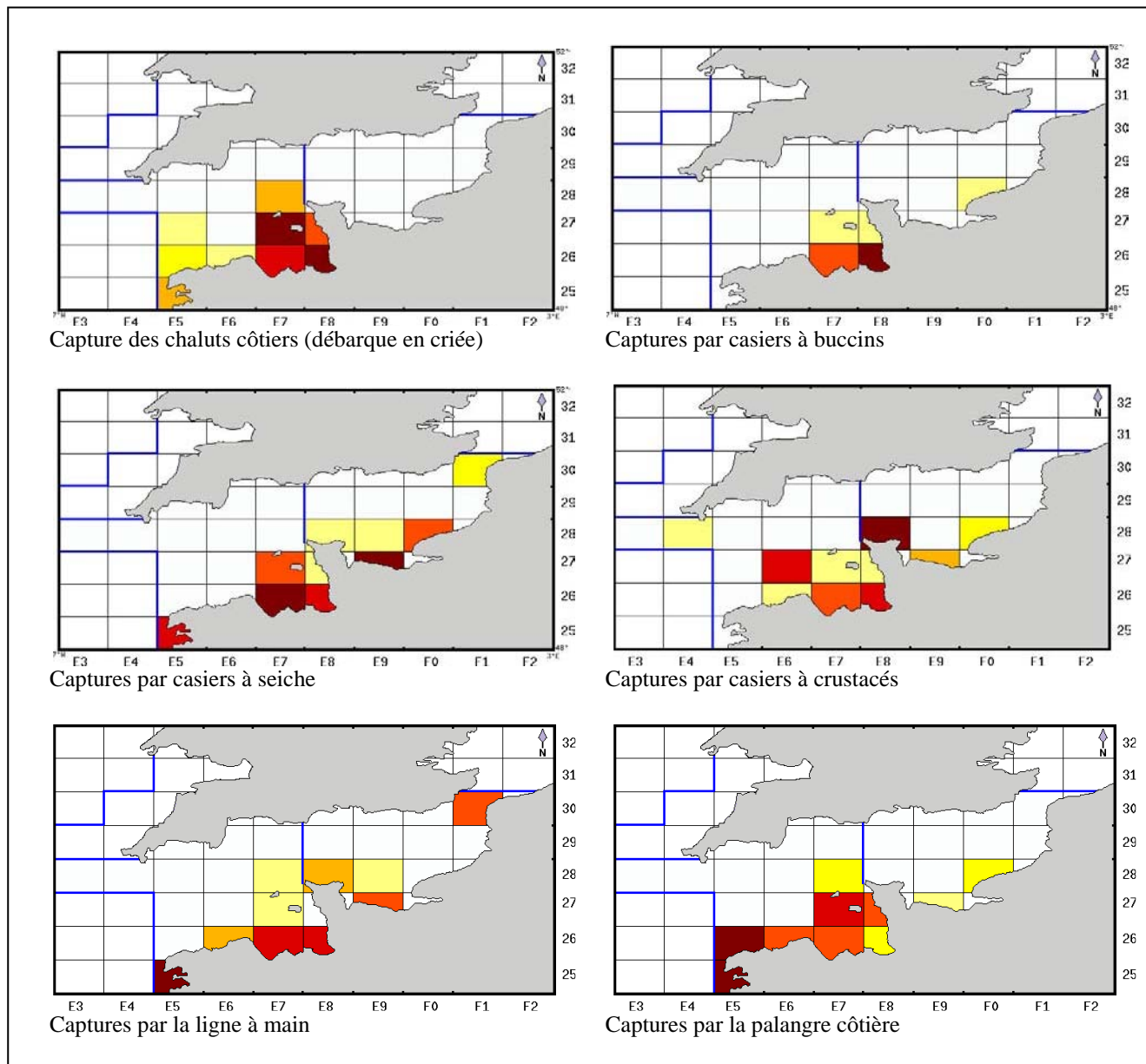


Figure 56 : Répartition des apports, captures et débarques par rectangle statistique CIEM
(L'intensité de la coloration est proportionnelle au taux d'activité. Source : Ifremer, 2004)

■ Aspects organisationnels et réglementaires

La loi n°91-411 du 2 mai 1991 crée l'organisation interprofessionnelle des pêches maritimes et des élevages marins. Celle-ci regroupe les membres des professions qui se livrent aux activités de production, premier achat et transformation des produits des pêches maritimes. L'organisation comprend le comité national, les comités régionaux et les comités locaux, dotés de la personnalité morale et de l'autonomie financière. La baie du Mont-Saint-Michel est concernée par les domaines de compétence du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Bretagne, du Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Basse-Normandie, du Comité local des Pêches Maritimes de Saint-Malo et du Comité local des Pêches Maritimes de l'Ouest Cotentin.

- **Réglementation de la pêche des coquillages (Source : CRPM Basse-Normandie)**

Parmi les coquillages, 8 espèces de coquillages (Bulot, Praire, Palourde, Amande, Vénus, Pétoncle, Pied de cheval ...) sont pêchées à partir d'un navire de pêche, sauf l'Ormeau (en Bretagne) exploité en plongée hyperbare sans engin de pêche particulier, mais qui nécessite un navire-support.

Chaque espèce est exploitée durant un période déterminée dépendant de critères biologiques (repos biologique estival de la Coquille St-Jacques, Praire, Bulot, Ormeau, Araignée) ou de critères commerciaux (réduction de la période de pêche en fonction des apports prévus ou de la qualité des animaux).

Toutes les espèces de coquillages sont soumises à une réglementation particulière, (licence ou autorisations administratives) sauf l'Olivette (Pétoncle blanc, *Chlamys opercularis*).

Les bivalves, Bulots, Coquilles St-Jacques et Praires sont encadrées par un système de licence de pêche qui limite le nombre de navires exploitants et fixe les règles pratiques de pêche comme les quotas journalier, les périodes de fermeture et d'ouverture, les horaires de pêches, les caractéristiques des engins de pêche, etc.

L'encadrement de la pêche du Bulot par la licence consiste en une limitation du nombre de navires et de leur longueur (moins de 12 m), du nombre de casiers mis en œuvre (240 par homme plafonné à 720 par navire) d'un quota de pêche journalier de 300 kg par homme et d'un calendrier d'ouverture de la pêche restreint aux jours ouvrables, et fermés les samedi dimanche, jours fériés ainsi que le mois de janvier.

• **Réglementation de la pêche de la Seiche (Source : CRPM Basse-Normandie)**

Le principe de la licence de pêche limite le nombre de navires en exercice, leur longueur (inférieure à 12 m) ainsi que le nombre de casiers mis en œuvre. Tous les casiers à Seiche doivent porter une marque réglementaire pour être valide.

L'exercice de la pêche au chalut dans la bande des 3 milles nécessite une dérogation temporaire de 2 mois, délivrée individuellement sous forme d'autorisations administratives par les Affaires Maritimes. 2 secteurs sont concernés Ouest-Cotentin et Baie de Cancale

D'autre part, pour une cohabitation harmonieuse entre les métiers du chalutage et du caseyage, des limites de pêche réservées aux caseyeurs sont définies entre Granville et Carteret, ainsi qu'en Baie de Cancale.

• **Réglementation de la pêche des crustacés (Source : CRPM Basse-Normandie)**

Toutes les espèces ont une taille réglementaire de pêche.

La fermeture estivale de l'Araignée en période de mue est adoptée en général avec la région Bretagne et l'île de Jersey entre le 1^{er} septembre et le 15 octobre. De même, la pêche du Bouquet est fermée entre le 1^{er} mars et le 31 juillet.

De plus, une politique d'encadrement de l'effort de pêche a été mise en place depuis 1994 et évolue chaque année, elle prévoit :

- Une limitation du nombre de navires autorisés à exploiter les crustacés : 220 caseyeurs pour la région bas-normande. La pêche des crustacés n'est autorisée qu'à l'aide casiers ou de filet de maillage > 220 mm (filets spécifiques pour la pêche de l'Araignée).
- un nombre de casiers à crustacés limité à 200 casiers par homme et plafonné à 1000 casiers par navire.
- l'obligation de marquage des casiers à gros crustacés et Crabe vert.
- L'usage modéré des casiers-pièges (dont la quantité ne peut excéder 50% du nombre total de casiers) soit 100 casiers par homme ou 500 casiers par navire.

Leur interdiction dans les zones sensibles tel que : le Plateau des Minquiers, la bande côtière de l'Ouest Cotentin entre Granville et le Nez de Jobourg.

- Les chalutiers ne sont plus autorisés à détenir une licence ou un PPS pour le chalutage de l'Araignée depuis 1998.

- **Réglementation de la palangre côtière et de la ligne à main (Source : Ifremer)**

La palangre côtière est un métier peu encadré au plan réglementaire, tant au niveau communautaire que national. Il en est de même pour la ligne à main qui ne présente pas de réglementation propre au métier mais seulement des critères d'accès pour l'appellation "Bar de ligne".

Tableau 18 : Calendrier de pêche et période d'ouverture en fonction de la ressource et des engins de pêche (Source : CRPM Basse-Normandie)

		Calendrier de pêche												Période d'ouverture
LES RESSOURCES DE MANCHE OUEST	ENGINS DE PÊCHE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
AMANDES	Drague à praire													Mai -> Aout
PALOURDES roses et VENUS	Drague à bivalve													Jan -> Déc
COQUILLE STJACQUES	Drague à coquille													1 Octobre - 14 mai
PETONCLE	Chalut de fond													Mai -> oct
PRAIRE	Drague à praire													1 Sept - 30 Avril
PIED de CHEVAL	Drague à huitres													Novembre (3 sem)
SEICHE	Chalut de fond													Avril-Mai (9 sem)
SEICHE	Casier à seiche													Avril à juin
CRUSTACES	Casier													
Homard	Casier à homard													Jan -> Déc
Araignée	Casier Gc ou Filet													15 oct - 31 aout
Tourteau	Casier Gros Crustacés													Jan -> Déc
Bouquet	Casier à Bouquet													1 aout-28 février
BULOT	Casier à bulot													Fév -> Déc
POISSONS	Chalut pélagique													Jan -> Déc
	Chalut Fond													
	Filet													
	Ligne Palangre													

L'agriculture

Activité professionnelle

L'agriculture représente la principale activité des bassins versants de la baie, qui sont des secteurs essentiellement ruraux. Les activités agricoles, assez diversifiées auparavant, évoluent vers une dominance de la culture des céréales et de l'élevage bovin (Tartarin, 2003).

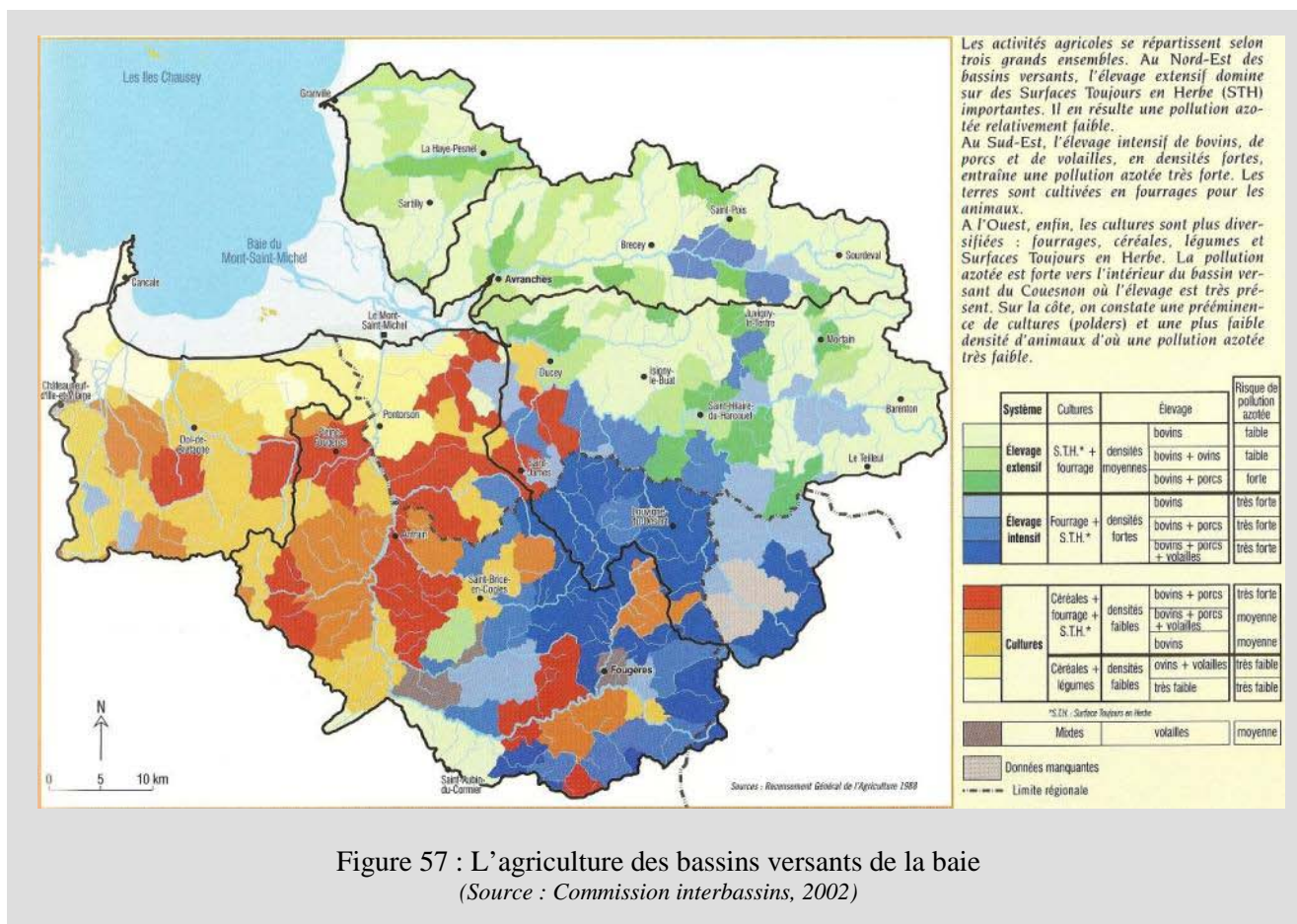


Figure 57 : L'agriculture des bassins versants de la baie
(Source : Commission interbassins, 2002)

Dans ce contexte, la baie du Mont-Saint-Michel et son « arrière-pays » proche se distinguent par la diversité de leurs productions agricoles. Alors que la production laitière, première production départementale, s'étend sur une majeure partie du nord de l'Ille-et-Vilaine, la culture maraîchère domine sur les cantons de Cancale, Saint-Malo et Châteauneuf avec deux produits phares, le chou-fleur et la pomme de terre. Néanmoins ce secteur d'activité connaît une crise importante depuis une quinzaine d'année du fait d'un effondrement des cours de production. Les terres libérées reviennent alors à la production céréalière. L'urbanisation croissante imprime également une pression supplémentaire entraînant une déprise agricole.

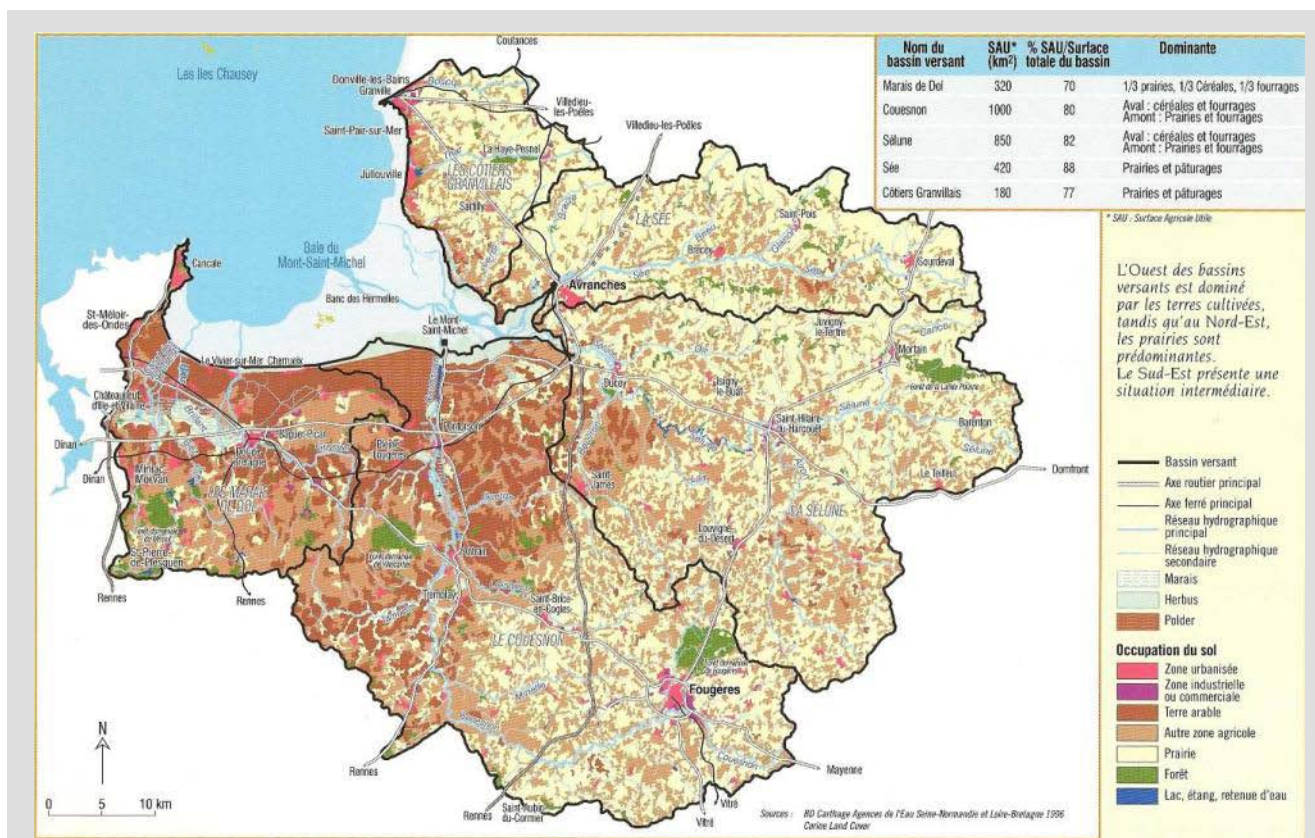


Figure 58 : L'occupation du sol des bassins versants de la baie
(Source : Commission interbassins, 2002)

Le marais noir, qui se caractérise par sa nature tourbeuse, constitue la partie basse du marais de Dol. Il est orienté vers la production de fourrages (herbe 2/3, maïs ensilage 1/3). Le marais blanc, en amont et à l'est de ce dernier, est composé des sédiments apportés par la baie lors des dernières transgressions marines. Il est très fertile et voué essentiellement à la culture des céréales.

Les polders à l'ouest et à l'est du Mont Saint-Michel, gagnés sur la mer durant les deux derniers siècles étaient au milieu du XX^{ème} siècle dédiés à l'élevage. Ils sont aujourd'hui cultivés en légumes et en céréales. Dans le sud Manche, en amont des bassins versants, l'élevage intensif domine avec bovins, porcs et volailles alors que le nord-est de la baie est plutôt caractérisé par un élevage de type extensif avec prairies et pâturages notamment pour l'élevage équin. Enfin, les herbus sont le support d'une importante production d'agneau de pré salé qui participe largement à l'image du Mont Saint-Michel



Cultures légumières dans les polders © R. Mathieu

L'élevage sur les prés salés est une activité majeure du domaine public maritime de la baie. Elle fait donc l'objet d'une fiche spécifique dans la suite de cet état des lieux.

■ L'élevage sur les dunes de Dragey–Genêts, le marais de la Claire-Douve et les falaises de Carolles

L'activité agricole est restée une activité importante sur le secteur des dunes de Dragey, du marais de la Claire-Douve et des falaises de Carolles-Champeaux. L'orientation principale des exploitants de ces sites est l'élevage de bovins ou de chevaux ou un élevage mixte (bovins - chevaux).

L'usage agricole au niveau de Dragey et de Genêts concerne les dunes mais également le marais de la Claire-Douve. Ce site est utilisé pour le pâturage et le pacage des animaux (bovin et équin), notamment en hiver. Les cultures sont peu présentes et sont essentiellement circonscrites au sud du site, sur la commune de Genêts. Une soixantaine d'exploitants sont présents sur le secteur en question (plan de gestion 2002 – 2007 des Dunes de Dragey).

Le marais de la Claire-Douve est dominé par les prairies, localement vouées à la fauche, et principalement utilisées pour le pâturage, les cultures étant quasiment absentes. Compte tenu du caractère hydromorphe voire inondable du marais, son utilisation vient en complément de celle de la dune : cette dernière est intéressante l'hiver lorsque le niveau d'eau est trop élevé pour laisser des animaux dans le marais. A l'inverse, dès que l'hydromorphie des sols le permet, la zone basse du site est consacrée au pâturage. Les pâtures font l'objet de pratiques variant en fonction des animaux (bovins ou équins) et des chargements à l'hectare. Au niveau des parcelles acquises par le Conservatoire du littoral, une convention définit les modalités de gestion applicables suivant le type de parcelle. Ces conventions fixent notamment le chargement et les périodes d'exploitation.

Au niveau de Carolles-Champeaux, les surfaces agricoles représentent une part importante du site ; l'agriculture est présente uniquement sur le plateau et le haut de la vallée du Lude. Quelques exploitants et propriétaires de chevaux exploitent ces parcelles. L'agriculture est assez extensive et la grande majorité des parcelles sont actuellement des prairies naturelles pâturées ou fauchées. Au niveau des parcelles acquises par le Conservatoire du littoral, il existe également une convention qui définit les modalités de gestion applicables suivant le type de parcelle.

■ L'élevage sur le Marais du Vergon

L'activité agricole y est très largement tournée vers l'élevage destiné à la production de viande bovine. Une dizaine d'exploitants exploite le marais où les surfaces agricoles représentent les 3/4 de l'occupation du sol, soit environ 75 hectares. Le milieu prairial est également utilisé pour la pratique de la fauche. En plus des bovins, des chevaux pâturent sur certaines parcelles afin d'assurer un meilleur entretien du marais.

La plupart des exploitants possèdent des parcelles peu éloignées les unes des autres ce qui leur permet d'effectuer des rotations, notamment en saison hivernale lorsque le bétail ne peut plus pâturer. Quelques secteurs surélevés, en périphérie du marais, permettent une occupation par les bovins quasiment toute l'année. Par ailleurs, des agriculteurs possèdent également des parcelles à proximité du marais « proprement dit » essentiellement dédiées aux cultures et au maïs en particulier.

■ L'activité agricole sur les marais du Couesnon

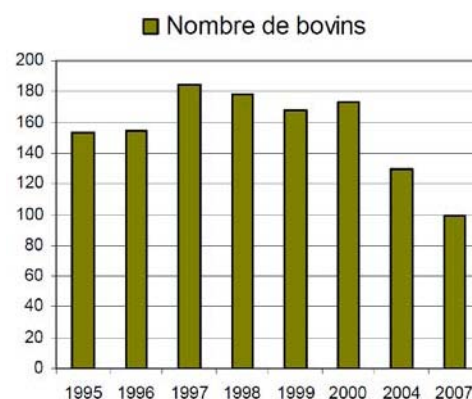
❖ *Le marais du Mesnil*

Avec 20 % de surface en culture (maïs principalement) et 70 % de surface prairiale, le marais du Mesnil est dans son ensemble à vocation exclusivement agricole (cf annexe cartographique, carte n°37). Propriété d'une association syndicale, il est du fait de son caractère inondable à vocation herbagère uniquement et réservé aux riverains du marais. Ceux-ci mettent leur bêtes en pâture aux alentours du début du mois de mai jusque vers la fin novembre. Une dizaine d'années auparavant, le marais accueillait également quelques chevaux et de nombreuses oies ce qui n'est plus le cas

aujourd'hui. Actuellement, on ne compte plus qu'une centaine de bovins, la déprise agricole étant ici, comme en beaucoup d'autres secteurs, de plus en plus importante.

Le pâturage y est pratiqué de manière extensive (environ 0,7 UGB/ha/an ou 1,1 UGB/ha en période estivale) et permet l'émergence, en certains endroits, d'une végétation herbacée haute évoluant vers la roselière pour les secteurs les plus humides.

Le « Petit marais » est quant à lui majoritairement fauché. Du fait de la topographie de ce secteur, au Nord, émerge une roselière mixte relativement diversifiée et maintenue en l'état par une fauche tardive.



Evolution du nombre de bovins sur le marais du Mesnil (Source : Lanoe, 2008)

❖ Le marais communal de Sougéal

Le marais de Sougéal est traditionnellement géré en pâturage collectif et mixte, où se côtoient ainsi bovins, équins et oies. Ce pacage communal est exclusivement réservé aux agriculteurs de la commune qui mettent librement leurs bêtes à pâturer en contrepartie d'une taxe de pacage annuelle versée à la mairie. Un arrêté fixe les dates de mise à l'herbe, de retrait des bêtes, le montant de la taxe communale et les conditions d'utilisation du marais : normes sanitaires, identification des animaux, etc. L'ouverture du marais aux agriculteurs intervient dans la première quinzaine de mai, la date d'ouverture étant fixée chaque année en fonction de l'état du marais. Les animaux doivent être retirés pour le 30 novembre mais beaucoup le sont avant, suivant l'état des prairies. Aucun apport de fourrage n'est effectué sur le marais (CERESA, 2006).

Le pâturage collectif du Marais de Sougéal contribue favorablement à l'entretien et à l'identité du site, il est par conséquent reconnu comme une activité traditionnelle dans l'arrêté de classement en Réserve Naturelle Régionale.

❖ Le marais d'Aucey-Boucey

Du fait du caractère communal de ces marais, l'activité agricole est régie par chacune des communes. Chacune d'elle dispose d'une commission de marais, chargée d'attribuer les baux aux agriculteurs qui en font la demande. A titre d'exemple, la commission du marais de Boucey est présidée par le maire de Boucey et constituée du Conseil municipal accompagné de 4 à 5 habitants de la commune. Les baux sont attribués à la parcelle pour une durée de 9 ans et sont reconductibles. Les terrains sont réservés en premier lieu aux exploitants de chaque commune. A Boucey, le nombre d'exploitants diminuant fortement, des agriculteurs extérieurs à la commune peuvent louer des parcelles, ce qui n'est pas le cas à Aucey où la demande de la part des exploitants de la commune est plus forte.

Dans chacun des marais, la gestion des parcelles est libre, aucun règlement particulier n'est en vigueur excepté l'interdiction de labourer. Les exploitants sont aussi tenus de conserver les saules (entretien tous les 6/7 ans) et doivent veiller à éviter ou à contenir le développement d'espèces indésirables comme le chardon ou l'oseille. Il leur est possible de fertiliser leur parcelles, dans certaines limites liées aux quantités, et aux distances par rapport aux cours d'eau. A l'heure actuelle, entre 7 et 10 exploitants se partagent la centaine d'hectare du marais communal de Boucey (soit environ 10 à 15 ha de surface en moyenne par exploitant) et 9 se partagent la centaine d'hectare du marais communal de Aucey (soit environ 10 ha de surface en moyenne par exploitant). En hiver, aucun des deux marais n'est exploité pour un usage agricole. Le reste de l'année, les périodes d'utilisation varient.

Sur le marais de Boucey, les parcelles vouées au pâturage sont exploitées à partir de mars-avril et les parcelles à fourrage sont récoltées à partir de la mi-juin jusqu'au début juillet. Détaint (2000 in Lanoe, 2008), recense 160 bovins en présence sur l'ensemble des pâtures du marais en 2000. Dans le cas du marais d'Aucey, topographiquement plus bas, les périodes d'utilisation sont légèrement plus tardive.

Le marais de Boucey compte aussi des parcelles privées situées le long du Couesnon et qui appartiennent, selon la mairie, à 10 ou 12 propriétaires. Leur usage est donc libre, seul le maintien d'une bande enherbée de 5 m le long des parcelles cultivées est obligatoire.

L'usage de ces parcelles est relativement hétérogène. Quelques parcelles sont cultivées pour le maïs (23 ha), ce qui représente près de 50 % des surfaces privés.

❖ Le marais de la Folie et sa périphérie

De manière générale, à l'instar du reste du secteur de la basse vallée du Couesnon, nous assistons à une diminution notable du nombre d'exploitations agricoles professionnelles. En effet, d'après les chiffres de l'INSEE, le nombre d'exploitations agricoles sur la Fontenelle, Sacey et Antrain était respectivement, en 1988, de 28, 40 et 18, alors qu'en 2000, il n'en restait plus que 14, 27 et 9. A ce jour, la commune d'Antrain ne compte plus que quatre sièges sociaux à vocation agricole. Deux exploitants sont éleveurs de vaches laitières et deux autres élèvent des porcs.

D'après les données recueillies nous pouvons constater que le secteur étudié est à vocation majoritairement agricole. En effet la plaine alluviale, relativement bien drainée, permet la mise en culture d'une vingtaine d'hectares soit 13 % du marais et 70 ha de prairies sont gérés par la fauche et/ou le pâturage ce qui représente 45 % du marais. L'élevage y est quasi-exclusivement bovin.

Le secteur endigué du marais de la Folie, propriété de la Société Diana Naturals, n'est quant à lui pas exploité du fait des conditions de milieu défavorables. Cependant, depuis près de 3 ans, deux chevaux présents sur les abords d'un étang privé situé au sud de la Folie en dehors du périmètre de la ZPS, disposent d'un accès au secteur le plus élevé du marais sur lequel se développe les formations de roselières.

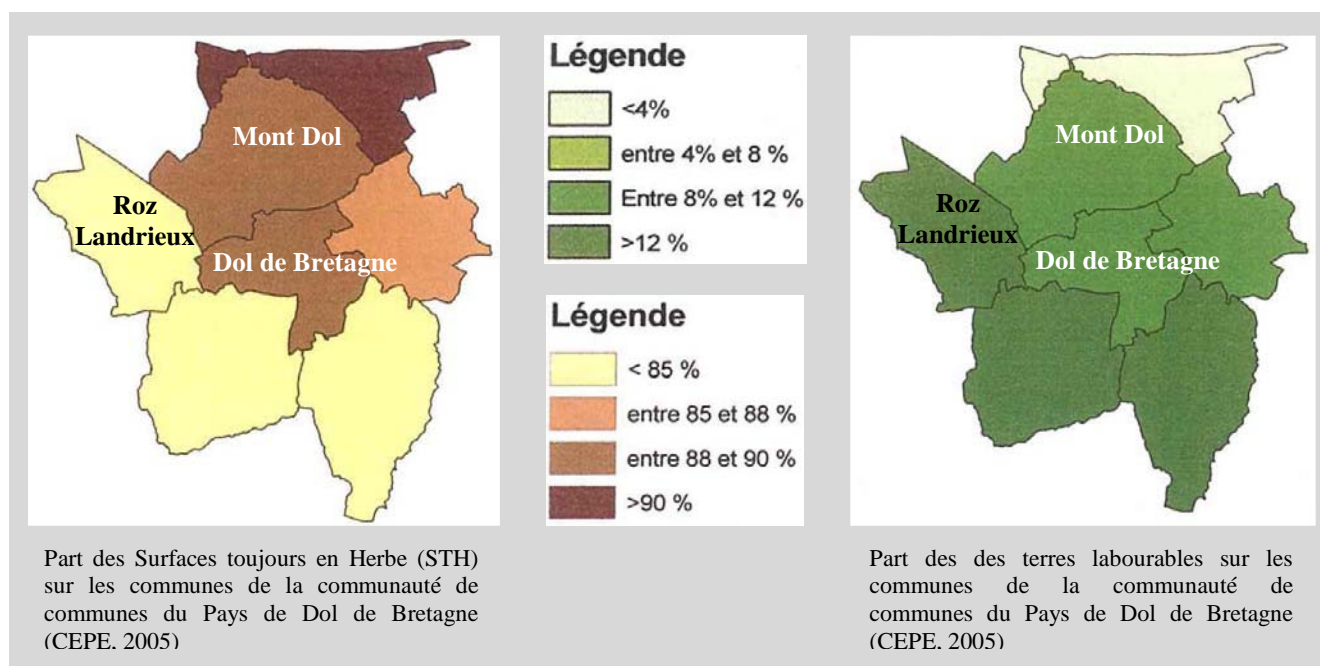
■ L'activité agricole sur les marais de Dol-Châteauneuf

10 communes sont partiellement concernées par le périmètre de la Zone de Protection Spéciale qui s'étend très largement sur le marais noir : Châteauneuf d'Ille-et-Vilaine, Miniac Morvan, Saint Père, Plerguer, Saint Guinoux, Lillemer, le Vivier-sur-mer, Hirel, Dol de Breatgne et le Mont-Dol.

❖ Le marais de Dol concerné par la ZPS

Sur ces communes comme sur le reste du département, le nombre d'exploitations a tendance à diminuer ces dernières années. A Dol de Bretagne, le nombre d'exploitations est passé de 43 en 1979 à 23 en 2000 et sur le Mont-Dol de 56 à 22 (CEPE, 2005). Les raisons de cette baisse sont multiples : départs à la retraite non compensés, difficultés pour les jeunes agriculteurs de s'installer, conjoncture économique difficile et pression urbaine. Dans le même temps, les surfaces agricoles moyennes sont en forte hausse puisque les départs à la retraite non compensés entraînent un partage des parcelles entre les exploitants du secteur (voir figures pages suivante). Ainsi, dans le périmètre de la communauté de communes de Dol de Bretagne (à l'instar du reste du département), la Surface Agricole Utile moyenne par exploitation est ainsi passée, entre 1980 et 2000, de 26,5 ha à 54 ha (RGA 2000 in CEPE, 2005).

Sur le territoire de la communauté de communes Baie du Mont-Saint-Michel Porte de Bretagne, les Unités de Travail Annuel (UTA) sont passées de 358 en 1979 à 358 en 2000, soit une baisse de 60 %.



D'un point de vue paysager, le marais de Dol dans son ensemble (marais noir et marais blanc) se caractérise par un parcellaire bien spécifique sous forme de lanières, de taille variable, orientées dans le sens de la pente afin de favoriser l'écoulement des eaux et le plus souvent accompagnées d'un réseau de fossés. Il faut ajouter également un très grand nombre de propriétaires possédant de faibles surfaces.

Ce marais est le lieu d'une production agricole tournée vers les grandes cultures de maïs, très largement destiné à l'alimentation du bétail. Leur part dans la Surface Agricole Utile (SAU) est supérieure à 65 %. Ceci a nécessité le regroupement de parcelles et a conduit à l'arasement de haies. Cette évolution des pratiques agricoles s'est faite au détriment de l'élevage.

La production laitière reste malgré tout la 1ère production sur le Pays de Saint Malo et sur les marais de Dol, avec 746 exploitations laitières sur le Pays, ce qui représente 11 % du lait du département. En 6 années, entre 2000 et 2005, il a été constaté une forte diminution des producteurs de lait (- 210 livreurs) et une augmentation des litres de lait produits (Chambre d'agriculture d'Ille-et-Vilaine, 2008). Ce constat traduit le phénomène de restructuration de la production laitière, via, notamment, le coût de mise aux normes, une morosité des perspectives de la filière lait et de nombreux départs en retraite.



Le marais noir de Dol

© M. Rapillard

❖ Le marais de Chateauneuf

Le marais de Chateauneuf est moins soumis à l'intensification de l'agriculture. Cette partie de la ZPS fait l'objet d'un programme de restauration des milieux naturels sous l'impulsion de la fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine (secteur de la mare de Saint Coulban), aujourd'hui propriétaire d'environ 300 hectares. Sur ce site, la fédération a reconverti des parcelles légumières en prairies humides. Leur entretien est assuré par le bétail d'éleveurs locaux, à travers des conventions et des cahiers des charges précis.

■ L'activité équestre

La Manche possède le plus important effectif équin national (24 010 têtes en 2003). En augmentation depuis 20 ans, le département concentre en effet 4,7% du cheptel français avec une spécialité dans les chevaux de selle et de course. A côté de la filière professionnelle, l'élevage de chevaux dans le cadre d'une agriculture de complément ou de loisir est également très important et en progression constante depuis les années 80.

Le littoral de Saint-Jean-le-Thomas à Genêts est un lieu phare pour la pratique de l'activité équestre. En effet de nombreux éleveurs et entraîneurs, à titre individuel ou dans le cadre de centres équestres, utilisent cette portion du littoral pour l'entraînement des chevaux (des trotteurs ou des galopeurs). L'entraînement se pratique essentiellement sur le domaine public maritime (sur la grève, sur le bas de la plage, et au sein de la dune vive). Au sein de la dune vive, les pistes forment une boucle s'étendant sur trois lignes et sont nivelées régulièrement par le passage d'un tracteur équipé d'un dispositif de herse.

Le GIE des Galopeurs (Groupement d'Intérêt Economique) regroupe 20 entraîneurs sur le secteur et représente plus de 50 emplois directs.

Le contrat d'objectifs touristiques Sartilly – Porte de la Baie prévoit la mise en oeuvre d'un programme d'équipements touristiques structurant à l'horizon 2006-2010. Cela concerne notamment la création d'un pôle équin, centre d'entraînement permanent du cheval, sur la commune de Dragey-Ronthon. Ce projet inclut une piste d'entraînement, une clinique pour le cheval, une halte-relais pour les itinérants équestres, et une maison du cheval ouverte à la fréquentation touristique (SCOT Pays de la Baie, 2006).

L'élevage sur les prés salés

Activité professionnelle

L'élevage ovin des prés salés est une activité traditionnelle sur la baie du Mont-Saint-Michel. Des documents attestent qu'au XI^{ème} siècle, les moines de l'abbaye possédaient un droit de brebiage qui leur permettait de choisir la meilleure brebis de chaque exploitation. L'image traditionnelle du Mont Saint-Michel et de sa baie est aujourd'hui indissociable des troupeaux de moutons en pâturage sur les herbus. Le mouton de prés salés (aussi appelé « le grévin ») est rustique et caractérisée par son petit gabarit et sa résistance aux conditions sévères de l'environnement marin : tange, sel, vent et pluie (Lemaréchal, 1995).

Le pacage des herbus n'est pas l'exclusivité des moutons. Chevaux et bovins parcourent également cet espace, et ce depuis le début du 20^{ème} siècle au moins.

■ Organisation de l'élevage

Aujourd'hui, le pâturage dominant en baie est le pâturage ovin avec un cheptel de l'ordre de 10 000 à 11 000 brebis qui produisent chaque année 8 000 à 10 000 agneaux. Néanmoins, certains herbus sont dédiés exclusivement aux chevaux (partie nord de l'herbu de Genêts) et bovins (deux secteurs sur l'herbu de Genêts et une partie de l'herbus de Vains), ou bien font l'objet d'un pâturage mixte associant ovins, bovins et équins (rive gauche de la Sélune).

Il est rare que l'élevage de moutons de prés salés soit l'unique ressource de l'exploitation. En général, la production de céréales et/ou de légumes ou encore l'élevage des bovins pour le lait ou la viande, hors prés salés, composent une activité parallèle. Il existe également une population importante de retraités ou de salariés qui possèdent de petites troupes d'ovins (<50 femelles). L'effectif moyen des troupeaux est de 250 brebis mais leur taille peut varier de 50 têtes à plus de 500 têtes.

Dans la Manche, les zones de replis pour les troupeaux et les bergeries sont situées généralement à moins de 500 m de l'herbu, voire en limite du DPM. Il en résulte un mode de production permettant l'aller-retour quotidien des ovins.

Dans certains cas (notamment en Ile-et-Vilaine mais aussi dans la Somme), les bergeries sont situées bien plus loin des herbus. Les éleveurs déplacent alors très rarement le troupeau sauf en période de retrait hivernal et d'agnelage. La production est alors très saisonnée sur l'été et les éleveurs doivent finir leurs agneaux en bergerie (1 mois à l'auge).

Notons que sur la commune de Courtils une zone à haute valeur botanique (pour l'Obione pédonculée) de 14 ha est identifiée au sud ouest de la Roche-Torin. Elle fait l'objet d'une gestion pastorale spécifique exclusivement à l'aide de bovins (6 animaux de juillet à octobre et 10 animaux de novembre à juin inclus).

Le pacage des herbus est soumis à Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT) par secteurs autonomes de paturage délivrée par la préfecture et suivi par la DDE en charge de la gestion domaniale du D.P.M. L'ensemble des éleveurs sur les herbus de la baie du Mont-Saint-Michel est représenté par trois associations qui se partagent le territoire de Cherrueix en Ile-et-Vilaine à Genêts dans la Manche.



Bovins sur les herbus

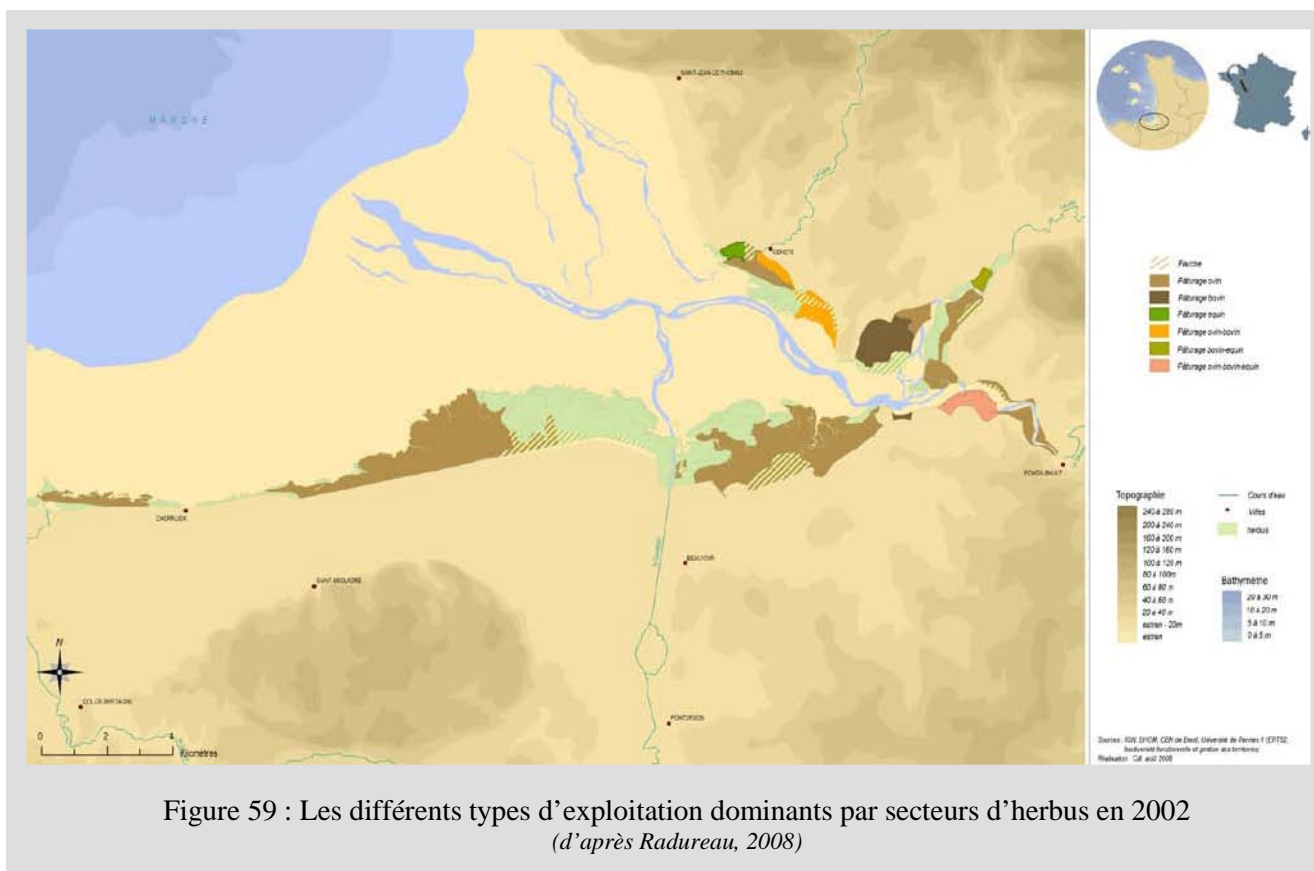
Collec. A. Radureau



Moutons sur les herbus

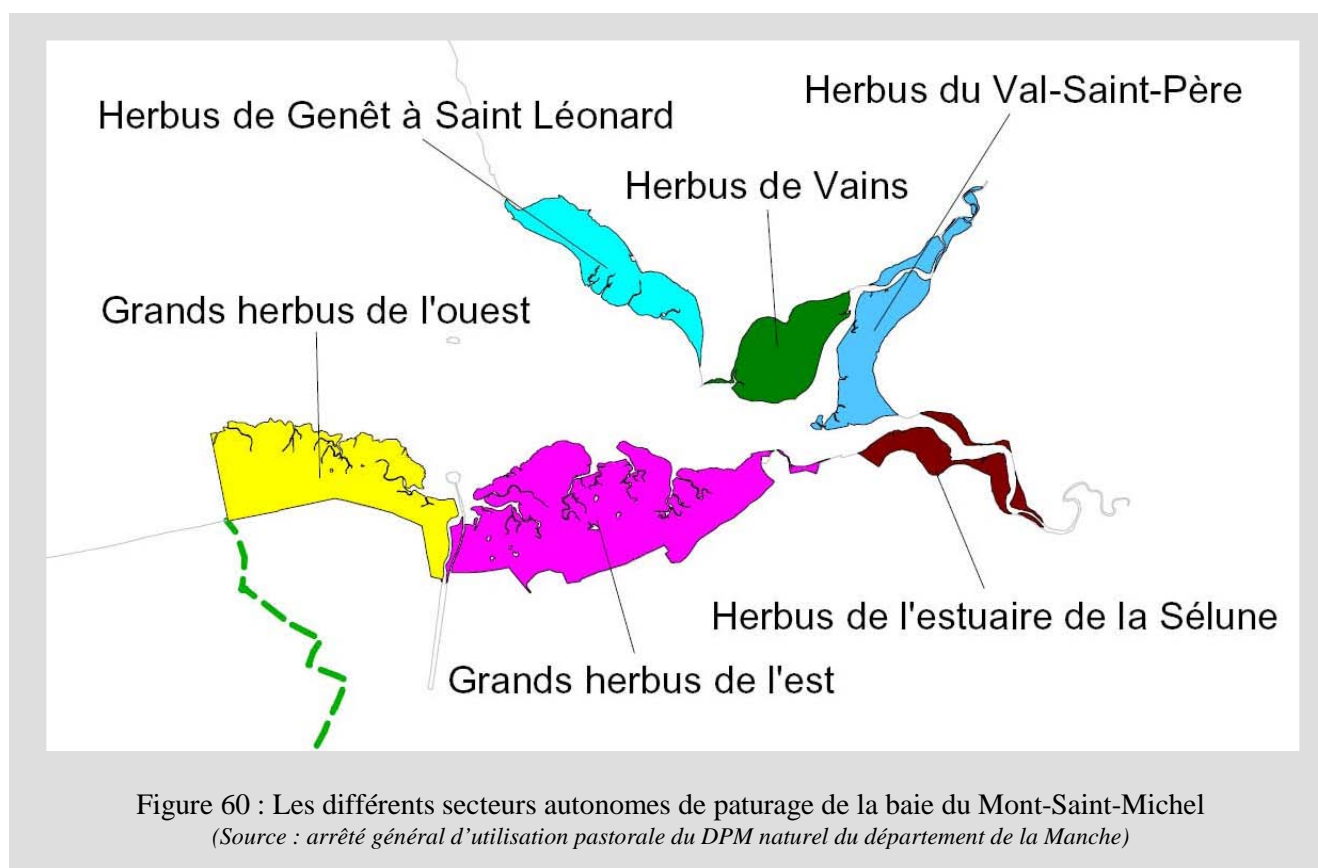
© R. Mathieu

- ❖ L'association des producteurs d'agneaux de prés salés d'Ille-et-Vilaine est permissionnaire pour les herbus au droit des communes de Cherrueix, Saint-Broladre et Roz-sur-Couesnon. Elle regroupe trois éleveurs de brebis pour un total de 3500 têtes. Les agneaux produits sont commercialisés sous la marque « l'agneau des herbus ».
- ❖ L'association des éleveurs utilisateurs du domaine public maritime (AEUDPM) est permissionnaire pour les herbus s'étendant de Beauvoir à l'est de la pointe du Groin du Sud sur Vains dans la Manche. Elle s'occupe de la gestion du pâturage (AOT, PHAE, Clôtures, etc...). Il s'agit de l'association la plus importante en terme d'adhérents puisqu'elle regroupe 61 éleveurs au total. Les secteurs de pâturage sont très diversifiés : ovin (environ 7000 têtes), bovins (environ 450 têtes), équins (environ 25 têtes) ou bien mixte. Le tableau 14 reprend l'évolution du nombre d'ovins, équins et bovins sur les secteurs de pâturage de Beauvoir au Grouin du Sud (source : AEUDPM, 2008)
- ❖ Il existe également l'association des Producteurs d'Agneau de pré salé de la baie du Mont Saint-Michel et de l'Ouest Cotentin qui regroupe uniquement des éleveurs de moutons et s'occupe des aspects techniques et commerciaux pour l'agneau de pré salé. Cette association est propriétaire de la marque « le Grévin » qui labellise les agneaux produits et commercialisés. Elle vient compléter et recoupe des adhérents de la précédente association.
- ❖ L'association des éleveurs des herbus du Grouin du Sud au bec d'Andaine est permissionnaire pour les herbus s'étendant du Grouin du Sud au Bec d'Andaine. En 2007, elle regroupait 10 éleveurs. 6 détenaient des ovins (485 brebis dont un troupeau de 400), 5 détiennent des bovins, soit 78 bêtes et un éleveur détient des chevaux (15 bêtes).



Un arrêté général d'utilisation pastorale du DPM naturel définit les règles générales et particulières (retrait hivernal, chargements, modalités de fauchage, autorisations de clor, etc.) communes à toutes les autorisations d'occupations temporaires (AOT) établies par secteurs autonomes de pâturage sur les marais salés du département de la Manche (cf. figure 60 ci-dessous). Sur cette base le préfet de la Manche délivre les AOT exclusivement aux demandeurs qui accompagnent leur demande d'une proposition de plan de gestion. Celui-ci doit au minimum comporter :

- l'état initial de l'herbu établi notamment à partir des connaissances existantes, fournies et/ou validées par les services de l'État,
- la définition du périmètre pâturé précisant :
 - les zones effectivement pâturées et fauchées ;
 - les accès au DPM utilisés ;
 - la proposition de chargement à l'hectare en fonction de l'état de la ressource ;
 - les éventuelles zones expérimentales de lutte contre l'extension du chiendent maritime;
- les incidences de l'activité sur l'environnement concluant sur :
 - les objectifs en terme de préservation de la biodiversité ;
 - les modalités de suivi (fréquence de requalification, méthode de requalification...) de la qualité de l'herbu et d'adaptation des règles de pastoralisme en conséquence (chargement, retrait, pâturage dirigé, fauchage) ;
 - une proposition de chargement et le détail de la répartition par éleveur ;
 - les conditions de retrait et en particulier de retrait hivernal et de retrait lors de submersion de l'herbu ;
 - les modalités envisagées pour favoriser l'utilisation par les animaux des secteurs sous-pâturés



Cet arrêté met en place également des comités de suivi des plans de gestion correspondant aux zones de pâturage du Sud de la Baie du Mont-Saint-Michel (de la limite du département au grouin du Sud), du Nord de la Baie du Mont-Saint-Michel (du bec d'Andaine au Grouin du Sud), et des havres de la côte ouest. Chaque comité de suivi se réunit au moins une fois par an et examine l'état de l'herbu et, à l'issue d'une visite de terrain, les conditions dans lesquelles chaque plan de gestion a été mis en oeuvre et les propositions éventuelles d'adaptation des règles de pastoralisme qui découlent de l'application de ces plans de gestion.

■ Eléments sur l'évolution de l'élevage des moutons de prés salés

Pendant une vingtaine d'années (de 1980 à 2001), le nombre total de brebis a globalement progressé sur la plupart des secteurs de pâturage de Beauvoir à Vains, avec néanmoins des variations importantes suivant les secteurs (Mainguin, 2002).

Toutefois, il est observé dorénavant un arrêt progressif des exploitations aux troupeaux de taille parfois importante ou secondaire (petits troupeaux d'éleveurs retraités). En effet, l'élevage ovin ne déroge pas au phénomène national de chute du nombre d'agriculteurs. Cette chute est consécutive d'une restructuration des exploitations sur un seul atelier (souvent la production de légumes), l'abandon du métier pour une autre activité professionnelle et bien entendu l'arrêt d'activité en raison de l'âge (pour les retraités). Ainsi, sur les secteurs de Beauvoir à Vains, près de la moitié des éleveurs ont en effet plus de 50 ans et possèdent 25% du cheptel ovin (source : AEUDPM). Sur Ardevon, Huisnes sur Mer et Courtils, les petites troupes de moins de 100 brebis ont totalement disparu. Sur Genets, Vains, Le Val saint-Père et Céaux, le nombre de petites troupes baisse d'année en année et sont aujourd'hui très minoritaires en effectif (Pouille, 2008).

Après les départs en retraite, les jeunes éleveurs peuvent difficilement reprendre les ateliers d'élevages dans les mêmes conditions. Cela pose précisément la problématique du maintien des structures d'élevage, avec les incidences sur la dynamique du milieu que cela sous-tend.

Tableau 19 : Evolution et comparaison de la répartition entre ovins, bovins et équins entre 1993 et 2007 sur les secteurs de pâturage de Beauvoir au Grouin du Sud (Sources : AEUDPM in Mainguin, 2002, Loison, 2003, AEUDPM, 2008).

Communes	Nombre de brebis			Nombre de bovins			Nombre d'équins		
	1993	2001	2008	1993	2001	2008	1993	2001	2008
secteur1	350	400	0	0	0	0	0	0	0
secteur2	4582	4805	4457	0	10	10	0	0	0
secteur3	340	734	638	113	59	50	6	11	4
secteur4	0	0	0	15	15	14	0	0	0
secteur5	1400	1663	1538	39	51	61		0	0
secteur6	25	64		53	108		5	28	
secteur7	14	21	196	193	308	303	14	16	19
Totaux	6711	7687		413	551		19	55	

secteur1	Beauvoir
secteur2	Huisnes sur Mer, Courtils, Ardevon
secteur3	Céaux
secteur4	Pontaubault
secteur5	Val Saint Père
secteur6	Genêts
secteur7	Marcey-les-Grèves, Vains

■ Modalités d'utilisation de l'herbu

Le pâturage est organisé entre la bergerie, le pré salé et les prairies arrière-littoral (hivernage ou zone de replis lors des grandes marées) en fonction du cycle de reproduction du mouton et des conditions saisonnières. Les chargements sur l'herbu augmentent progressivement à partir de fin janvier avec l'arrivée des brebis et de leurs petits, et ce jusqu'à la fin du printemps (mai et juin) où les chargements sont les plus importants avant la pleine période de floraison et de fructification de la végétation. En période de fortes marées, les troupeaux sont retirés sur des périodes plus ou moins longues en fonction de l'importance de la marée et de leur influence plus ou moins prononcée selon les secteurs d'herbus considérés. Les troupeaux sont généralement retirés des herbus une partie de l'hiver lors de la période d'agnelage pour assurer le suivi de la mise bas et lors de la période de retrait hivernal prescrite par l'AOT.

Les moutons consomment préférentiellement l'« herbe à moutons » à savoir la Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*) mais leur régime alimentaire varie selon la saison et la phénologie des espèces végétales. Ainsi, l'Obione faux-pourpier (*Atriplex portulacoides*) peut devenir appétent en hiver. Il convient de noter que l'intervention des bergers, autrefois courante en baie bretonne, a quasiment disparu aujourd'hui. La conduite des troupeaux permettait alors de guider les moutons vers des zones particulières de l'herbu.

Les brebis peuvent parcourir des distances très variables en fonction des secteurs de pâturage, jusqu'à 10 km en une seule journée. Les zones préférentielles de pâturage varient peu au cours de l'année. Les brebis recherchent les jeunes pousses et les plantes qui répondent le mieux à leurs besoins au cours de l'année (Mainguin, 2002).

Les prés salés de la baie présentent des situations très contrastées, avec des secteurs exempts de pâturage, d'autres surpâturés qui se caractérisent par une végétation excessivement rase, et de nombreuses situations intermédiaires en mosaïque ou sous forme de gradient. Ce phénomène est lié bien évidemment à l'existence ou non de systèmes d'exploitations au droit des herbus, mais également aux relations entre les brebis et leur zone de pâturage. Ce dernier point est très complexe et relève du domaine de la recherche afin d'en comprendre tous les mécanismes. Néanmoins, l'étude de la chambre d'agriculture de la Manche pour une gestion technique du pâturage sur le domaine public maritime des havres de la côte ouest du Cotentin aborde quelques réflexions et interprétations sur le comportement des brebis au pâturage (Pouille, 2007).

Le comportement journalier des troupeaux, outre la répartition et la disponibilité alimentaire, est fortement lié à la possibilité de s'abreuver et à la recherche d'ombre lors de fortes chaleurs. Ainsi, une petite majorité de troupeaux disposent d'abreuvoirs à même l'herbu (en Ille-et-Vilaine, Marcey, Vains et Céaux) ou de points d'eau naturels, mais la majorité des éleveurs fournissent de l'eau à volonté dans les bergeries ou sur les zones de repli en accès libre ou le soir. Dans ce dernier cas, et notamment lors des journées à température élevées ou lors de grandes marées, les troupeaux se regroupent plus tôt dans la journée devant les bergeries pour attendre leur ouverture (Mainguin, 2002).

■ La fauche des herbus

La fauche s'exerce sur plusieurs secteurs des herbus à des fins de récolte du fourrage ou d'entretien particulier.

Les coupes de fourrage se pratiquent essentiellement sur les herbus de Genêts, de Vains, de la Maraîcherie, sur le grand herbu de l'ouest et dans la réserve de chasse maritime. Elles concernent principalement les zones couvertes de graminées, telles que le Chiendent maritime ou la Fétuque rouge, et accessibles sans trop de difficultés. Compte tenu de l'évolution de la composition des herbus avec notamment une progression des zones à Chiendent maritime vers le bas du schorre, les zones de

fauche sur l'herbu de l'ouest sont également depuis quelques années en extension vers le nord (Radureau, 2005).

Les coupes d'entretien concernent surtout les pistes de l'aéro-club du Val Saint-Père et la réserve de chasse dans le grand herbu de l'ouest où une dizaine d'hectares sont broyés.

Dans le cadre des AOT délivrées aux associations d'éleveurs sur les herbous, cette fauche est soumise à certaines règles.

La charte des herbous préconise un fauchage après le 1^{er} août sur la prairie de haut schorre afin de préserver la population de Cailles des blés et, de manière générale, la nidification. Cet élément est repris dans l'AOT sur la partie bretonne de la baie. Cette dernière précise également que des possibilités de fauchage peuvent également être accordées aux agriculteurs non éleveurs. En ce qui concerne les AOT sur la partie normande de la baie, la fauche est intégrée dans les chargements maximaux autorisés par secteur. 4,5 tonnes de foin sont alors équivalentes à 1 UGB (Unité de Gros Bétail). Néanmoins, des coupes dérogatoires (non liées aux chargements autorisés par l'AOT) peuvent être accordées par l'administration sur la base d'une demande motivée par le permissionnaire de l'AOT.



Zone de fauche sur le grand herbu ouest

© Larrey & Roger / Cdl

■ La démarche d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC)

Le projet d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) « Agneaux de prés salés » a pour objet la reconnaissance d'une production à forte typicité indissociable de paysages et d'espaces exceptionnels (les prés salés). Les agneaux dits de « prés salés » offrent une viande aux qualités gustatives particulières. L'AOC contribue à protéger cette typicité contre l'utilisation abusive du nom « agneau de prés-salés » et les usurpations. La reconnaissance d'un produit à AOC repose donc sur la définition d'une aire de production (lieu où les usages sont partagés) et de règles de production qui codifient ces mêmes usages.

En baie du Mont-Saint-Michel et dans les havres du Cotentin, la démarche d'AOC est en gestation depuis le milieu des années 80. Dans un premier temps, les éleveurs ont mis en place deux associations depositaires des marques « agneaux des herbous » en Îlle et Vilaine et « le Grévin » en Manche. L'utilisation de ces marques est soumise à un cahier des charges collectif et s'inscrit dans une politique à long terme de sauvegarde du produit : du nom, du savoir-faire traditionnel et de ce fait de sa qualité. A noter qu'en baie de Somme, les éleveurs ont fait de même en déposant la marque Estran en 1991 puis une demande de reconnaissance d'AOC en 1997. Leur production de moutons prés-salés ayant un aspect historique fort et concordant parfaitement avec l'optique de pastoralisme, de gestion des mollières et d'entretien de la baie (Courtois, 2006).

L'AOC « Prés salés de la Baie de Somme » est en place depuis 2007. En ce qui concerne la baie du Mont-Saint-Michel et les havres de la côte Ouest, le projet est en phase finale de reconnaissance.

Les extractions de tange et de sables coquilliers

Activité professionnelle

Deux types de produits sont extraits de la baie du Mont-Saint-Michel pour être utilisés comme amendement agricole, il s'agit des sables coquilliers et de la tange.

■ Les extractions de sables coquilliers

Les sables coquilliers proviennent des cordons coquilliers constitués d'un sable très grossier issus des coquilles d'invertébrés marins. Ces cordons se constituent progressivement sur la zone intertidale et progressent ensuite vers le rivage jusqu'à venir s'échouer au niveau des herbues.

Les sables coquilliers sont exploités en baie du Mont Saint-Michel depuis le début du XX^{ème} siècle. A l'origine, leur prélèvement avait lieu en partie Ouest de la baie, en particulier sur la commune de Saint-Méloir-des-Ondes.

L'exploitation était alors autorisée une semaine par an et les matériaux extraits à l'aide de remorques attelées à des chevaux. Les sables étaient utilisés pour le renforcement des chemins. Par la suite, l'extraction des sables coquilliers intéresse les primeurs pour lutter contre l'hernie du chou (à cause des apports en calcaire). Des autorisations de prélèvement ont été délivrées jusqu'en 1975, puis en 1984 et 1986, à raison de 4000 m³ environ pour ces deux dernières autorisations. Plus récemment deux autres autorisations ont été accordées par arrêté préfectoral :

- en 1995 pour l'extraction de 8 000 m³ sur le banc de la Grande-Bosse mais non mise à profit en raison des difficultés d'accès au site,
- en 2003 pour un prélèvement de 4 000 m³ au lieu dit « La Larronière » entre Cherrueix et le Vivier-sur-Mer.

Les extractions n'ont actuellement plus cours mais une réflexion globale a été menée par les professionnels et les services de l'Etat pour une extraction sur le long terme, prenant en compte la sensibilité de ce patrimoine remarquable. Un dossier constituant demande d'autorisation d'ouverture de carrière et d'occupation temporaire du Domaine Public Maritime a ainsi été réalisé en 2005 sous maîtrise d'ouvrage de la coopérative agricole « Terre de Saint-Malo » afin de bénéficier d'une extraction de sables coquilliers de 4 ans sur les communes de Saint-Broladre et Cherrueix.

■ Les extractions de tange

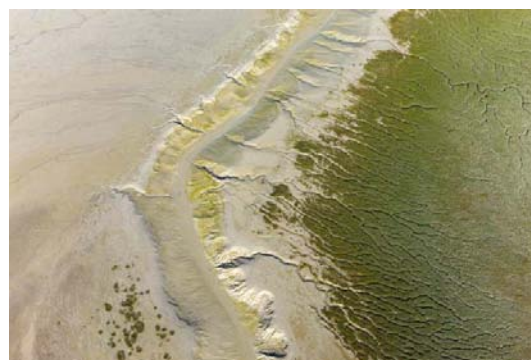
La tange est le matériau principal qui constitue le sédiment de la baie. C'est en majorité un sable fin, calcaire et coquiller qui provient de l'usure des coquillages situés plus au large.

La tange a longtemps été utilisée comme engrais et amendement pour l'agriculture. Les quantités enlevées annuellement étaient considérables et les écrits anciens parlent de milliers, voire de dizaines de milliers, d'attelages utilisés pour enlever les précieux engrais à la mer (Lefèvre *et al.*, 2002). L'âge d'or de l'exploitation de la tange peut être situé entre la fin du 18^{ème} et le milieu du 19^{ème} siècle.



Cordons coquilliers sur Hirel

© Larrey & Roger / Cdl



Vasière où s'extrait la tange et limite de l'herbu © Larrey & Roger / Cdl

Durant ce dernier, l'extraction des tangues s'opérait particulièrement dans l'anse de Moidrey dont la « tange grasse » a été particulièrement appréciée jusqu'au début du 20^{ième} siècle (Seguin, 1998 ; Legendre et Schricke, 1998).

Pour la partie normande de la baie, un cahier des charges spécifique réalisé en 1988, et repris dans la charte de gestion des herbues de 1994, encadre les extractions de tange. Il concerne les zones d'extraction et les conditions de cette dernière. Le seuil maximum de prélèvement a été fixé à 10 000 m³. D'autres projets d'extraction sont possibles mais ils doivent faire l'objet d'une étude d'impact spécifique. Les autorisations d'extraction sont délivrées par l'Etat sous forme d'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT).

Huit sites d'extraction ont été autorisés et cartographiés dans la charte de gestion des herbues (Radureau *et al.*, 2005). Néanmoins, trois sites sont principalement utilisés : les secteurs de Flagé et Argennes dans l'estuaire de la Sélune et, dans une moindre mesure, le secteur de Mirey dans l'estuaire de la Sée. Aujourd'hui, les deux principaux usages de la tange concernent l'amendement des sols agricoles (les autorisations sont alors délivrées à titre gratuit), et l'aménagement de sols équestres (pistes, centres équestres). Dans ce cas, les extractions sont soumises à redevance.

Actuellement, la tange extraite dans le cadre des travaux de rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel fait l'objet d'une valorisation expérimentale par la coopérative agricole « Terre de Saint-Malo » et les professionnels de l'agriculture. L'expérimentation à partir des premiers matériaux extraits de l'anse de Moidrey a concerné la lutte contre l'hernie du chou en substitution des sables coquilliers ou encore le rechargement de parcelles agricoles dans les polders. Potentiellement, plusieurs centaines de milliers de m³ de tange pourront être valorisés à la suite des différentes phases de travaux du chantier de rétablissement du caractère maritime (aménagements de l'anse de Moidrey, curage du Couesnon, etc.).

Les activités de découvertes organisées et l'offre muséographique

Activité professionnelle

En dehors du tourisme de masse généré par le Mont Saint-Michel, de nombreuses initiatives ont vu le jour afin de capter les flux touristiques et proposer une découverte alternative de la baie du Mont-Saint-Michel. Les guides de la baie et les maisons de la baie constituent aujourd'hui le socle de cette offre de découverte. Il existe néanmoins une diversification considérable des produits proposés tels que les balades équestres, les balades en calèche sur les herbus, la découverte de la pêche traditionnelle et des bouchots avec un train marin, la visite des parcs à huîtres en roulotte, les randonnées et balades en canoë – kayak, les survols en ULM ou, plus récemment, l'apparition des balades en quad.



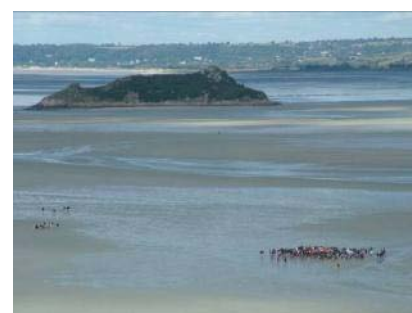
Figure 61 : aperçu de la diversité des produits de découverte proposés au travers de quelques plaquettes publicitaires.

■ Les guides de la Baie

Les traversées de la baie sont essentiellement proposées par des guides indépendants structurés ou non en société (Découverte de la Baie, Chemins de la Baie, Atouts Baie, etc.). Le Bec d'Andaine est le point de départ principal de ces traversées en direction du Mont Saint-Michel en passant généralement par le rocher de Tombelaine. Elles sont proposées par des guides de la baie professionnels actuellement au nombre d'une petite quarantaine. Ils proposent des traversées des grèves traditionnelles ou commentées, des randonnées et des sorties thématiques. Ces guides sont majoritairement pédestres mais 6 d'entre eux se sont spécialisés dans les sorties équestres.

Entre 80 000 et 100 000 visiteurs sont ainsi reçus chaque année dans le cadre de ces traversées et sorties, avec des pics d'activités observés en avant, en arrière et en pleine saison. La période de plus forte fréquentation se situe entre juin et septembre. La clientèle scolaire représente une part importante des visiteurs hors vacances. La taille des groupes est variable. Elle dépasse rarement une cinquantaine d'individus pour des visites commentées mais elle peut atteindre plusieurs centaines de personnes en période touristique pour des traversées non commentées.

Une charte entre l'Etat et le Conseil Général de la Manche, relative à la délivrance d'un agrément commun « guide de la Baie » pour les professionnels de l'accompagnement public a été élaborée en 1997. Cette charte avait pour finalité la protection et la valorisation du patrimoine de la baie, la sécurité des personnes et la qualité des prestations proposées par les guides de la baie. Cette charte équivalent à un label qualité, n'était pas obligatoire et son adhésion relevait d'une démarche volontaire.



Groupe face à Tombelaine

© T. Thierry

Invalidée en 2008, pour des raisons juridiques de libre concurrence, elle est remplacée aujourd'hui, pour partie, par une attestation des guides par l'Etat pour respect des règles de sécurité dans l'encadrement de groupe pour les traversées de la baie.

Les guides de la baie du Mont Saint-Michel se retrouvent pour partie (près de 2/3 des guides) au sein d'un groupement des intervenants de la randonnée (GIR) qui représente le syndicat des guides professionnels de la randonnée en baie du Mont-Saint-Michel. Ce syndicat participe activement à l'élaboration et à l'animation de la charte. Il se charge de l'organisation de la formation des guides, avec le soutien du Conseil Général de la Manche et de la Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports, pour leur permettre d'acquérir les compétences requises.

■ Les Maisons de baie

La frange littorale normande possède deux maisons de la baie dédiées à l'accueil des visiteurs. Elles proposent une découverte approfondie de la baie à travers des espaces muséographiques, des sorties et des ateliers thématiques. Elles accueillent de 7 000 à 14 000 visiteurs annuels (SCOT Pays de la Baie, 2006).

La **Maison de la baie - relais de Courtils** est un « centre d'interprétation » qui renseigne sur la formation de la baie au cours des millénaires ainsi que son ensablement progressif. Elle permet également de comprendre les travaux actuels destinés à préserver l'insularité du Mont. Pour cela, elle propose un parcours d'interprétation, des animations et des classes du patrimoine.



Vue sur les prés salés depuis la maison de Courtils

La **Maison de la baie – relais de Vains** est également un centre d'interprétation qui propose de découvrir la faune, la flore et les activités, passées et présentes, des hommes. La pêche à pied et la fabrication du sel ignifère sont plus particulièrement mises en valeur au sein d'une muséographie et d'un parcours d'interprétation. Par ailleurs, des expositions temporaires, des démonstrations de fabrication de sel et des animations sont organisées.



Activités autour du Sel à la maison de Vains

Sur la partie bretonne de la baie, quatre maisons de site proposent de découvrir le patrimoine naturel et culturel de la baie.

La **Maison de baie du Vivier sur Mer « Mytiliculture et découverte »** propose une exposition permanente et des sorties thématiques pédestres ou en Mytili-mobile (tracteur et remorque aménagée pour le transport du public), en lien avec les spécificités locales : Banc des Hermelles, mytiliculture, pêcheries fixes, etc. Cette maison de la baie reçoit chaque année environ 15 000 visiteurs et regroupe pour l'ensemble de ses activités sur l'estran environ 40 000 participants (nombre pour l'année 2000 (Radureau, 2005).



Départ de visite devant la maison du Vivier/Mer

La **Maison des polders** se situe au Quatre Salines à Roz-sur-Couesnon a pour objectif de faire connaître aux touristes, aux scolaires, aux professionnels, mais aussi aux habitants du canton, une richesse spécifique et pratiquement unique en France : les polders. Elle présente ainsi plusieurs fonctions : accueil et information touristique, interprétation des polders dans la baie, valorisation des sites d'intérêt patrimonial et environnemental du canton, point de ralliement des randonneurs.

La **Maison des produits du terroir et de la gastronomie** à Cherruex a pour principale mission la valorisation des différentes productions, tant marines qu'agricoles, constituant la richesse traditionnelle

et le savoir-faire de la baie. Les thèmes abordés sont fortement liés l'histoire, au patrimoine, aux activités et aux habitants de la baie. Un espace d'interprétation interactif permet de découvrir le terroir local.

La **Maison des arts et culture** à Hirel « le Moulin de la Ville es Brune » permet de découvrir des expositions temporaires autour des arts et culture et une exposition permanente sur la baie et les marais de Dol.



Maison des polders à Roz sur Couesnon



Maison des produits du terroir à Cherrueix



Maison des arts et culture à Hirel

© M. Rapiliard



Figure 62 : Exemple de plaquettes de présentation des maisons de baie

Les recherches scientifiques

Activité professionnelle

La baie du Mont-Saint-Michel constitue un territoire particulièrement intéressant pour l'expérimentation et l'acquisition des connaissances scientifiques. En effet, elle représente un complexe de systèmes écologiques à l'interface terre – mer et en interaction depuis des millénaires avec l'activité de l'homme. Elle intéresse de fait de nombreuses disciplines (géomorphologie, géographie, biologie, écologie, ethnologie, etc.) qui mobilise ainsi de multiples intervenants scientifiques (Universités de Rennes I et de Rennes II, Université de Caen, Agrocampus de Rennes, Centre National de la Recherche Scientifique, Muséum National d'Histoire Naturelle, IFREMER, etc.). Les données scientifiques sont donc très nombreuses mais il convient de relever plus particulièrement les travaux de deux grands chantiers scientifiques s'appuyant sur des approches complémentaires :

- Une première approche qui met en oeuvre l'étude des bassins versants et les interfaces terre-mer. Elle a été initiée au début des années 1990 et prolongée ensuite dans le cadre de la zone atelier « Baie du Mont Saint Michel et ses Bassins Versants » du Programme Environnement Vie et Société du CNRS, piloté par le Professeur Jean-Claude Lefeuvre (Muséum National d'Histoire Naturelle et Université de Rennes I). La thématique consiste à *“étudier simultanément à l'échelle globale les changements environnementaux dus à l'élévation du niveau des mers, ainsi que les conséquences écologiques, économiques et sociales, à différentes échelles, des changements d'affectation des terres ainsi que l'évolution des techniques agricoles sur le fonctionnement des bassins versants, des rivières et des systèmes marins côtiers”*.

- Une deuxième approche qui ouvre la baie sur l'ensemble du golfe normano-breton. Elle a été abordée au début des années 1980 dans le cadre d'une Étude Régionale Intégrée de l'IFREMER puis reprise et développée dans le cadre Programme National d'Environnement Côtier (PNEC) de la baie du Mont-Saint-Michel piloté par Patrick Le Mao de l'Ifremer et Christian Retière du Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce programme d'études aborde deux thèmes :

D'une part la capacité trophique de la baie du Mont-Saint-Michel : son estimation prend en compte la production primaire pélagique et microphytobenthique, la production secondaire pélagique (zooplancton) et benthique (macrozoobenthos), et les consommateurs secondaires (oiseaux et poissons). Les transferts et flux trophiques entre les différents compartiments physiques (interface eau/sédiment) et biologiques sont analysés et une modélisation biologique incluant la production primaire et les consommateurs primaires est proposée.

D'autre part le degré d'isolement des populations et l'impact des perturbations anthropiques de l'écosystème sont abordés au travers de l'analyse du degré de résilience de certaines populations d'organismes benthiques et des capacités de récupération de l'écosystème après des altérations anthropiques accidentelles ou programmées.

Ces deux thèmes sont étroitement interdépendants et ont comme base commune d'étude l'élaboration d'un modèle hydrosédimentaire décrivant les phénomènes de dépôts et remises en suspension des vases auquel est couplé un ou plusieurs modèles biologiques (production primaire, écophysiologie des principaux compartiments du macrobenthos).

L'objectif, à terme, est d'établir un ou des modèles de description du fonctionnement de la partie maritime de la baie du Mont-Saint-Michel (Source : Ifremer).

La fréquentation touristique et balnéaire

Activité récréative et de loisir

Le Mont Saint-Michel attire chaque année plus de trois millions de touristes et l'abbaye, avec environ 1 million de visiteurs, a vu sa fréquentation croître de près de 35% de 1996 à 2004 (Observatoire du Tourisme, 2004 *in* SCOT Pays de la Baie, 2006).

Cet afflux concentré dans l'espace et dans le temps (durée des visites courtes) a des retombées économiques limitées sur la baie. Le mont reste en effet la motivation principale des visiteurs, notamment pour une part importante d'étrangers en réponse à la renommée mondiale du monument (patrimoine mondial de l'Unesco) (Lemaréchal, 1995 ; Lefèvre *et al.*, 2002). Les flux touristiques au Mont-Saint-Michel atteignent leur apogée durant les trois mois d'été de mi-juin à mi-septembre. En dehors de cette période les pointes de fréquentation se situent lors des grands w-e, des jours fériés et des vacances scolaires.

La baie et son pourtour n'en demeure pas moins un territoire particulièrement riche en lieux touristiques, culturels et de loisirs. Bien entendu, le patrimoine naturel offre des sites remarquables pour les touristes, notamment les belvédères naturels comme le Grouin du sud à l'entrée nord des estuaires de la Sée et de la Sélune, la pointe du Grouin à Cancale, les falaises de Champeaux, le Mont Dol ou encore le jardin des plantes d'Avranches. Mais plus globalement le littoral situé de part et d'autre du Couesnon présente une grande attractivité touristique, notamment pour la pratique d'activités balnéaire (baignade par exemple) ou de loisirs (sports nature, pêche à pied, etc.), centrées ou non sur les stations balnéaires réputées depuis les années 1850 : Carolles plage, Jullouville, Kairon, Saint-Pair, côté Manche et Cancale en Ille-et-Vilaine.

Le patrimoine architectural, historique et religieux dans l'arrière-pays est également riche et diversifié. Bien que la proximité du Mont Saint-Michel ait tendance à occulter par son « aura » les édifices et sites historiques qui l'entourent, le patrimoine n'en demeure pas moins remarquable. Citons plus particulièrement aux côtés de la multitude de petits édifices, abbayes, églises et chapelles, le scriptorium d'Avranches, l'abbaye de la Lucerne, la cathédrale Saint Samson de Dol de Bretagne, le château de Combourg, le château de Paluelle à Saint-James, la vieille ville de Granville, le donjon d'Avranches ou encore les rues et maisons médiévales de Dol-de-Bretagne (Lemaréchal, 1995).

Aussi, en dépit d'un tourisme de masse et de passage sur le Mont Saint-Michel et ses abords, il existe deux autres formes de tourisme se développant sur le pourtour de la baie et son arrière pays. Un tourisme balnéaire ou littoral se développe notamment sur les cantons de Cancale, de Sartilly ou de Granville avec un potentiel en hôtels, campings, meublés et résidences secondaires non négligeables. A titre d'exemple, près de 90% de la capacité d'accueil touristique du Pays de la baie du Mont-Saint-Michel se concentre sur la partie ouest et littorale de son territoire. L'attrait balnéaire de Granville et sa côte complète la renommée internationale du Mont Saint-Michel (SCOT Pays de la Baie, 2006). Un tourisme vert et de découverte se développe également dans l'arrière-pays, dans les zones rurales avec une bonne couverture en gîtes et chambres d'hôtes.

En 1995, le rapport du Conseil Economique et Social de Basse Normandie faisait état de « *l'absence d'image et d'identité fortes de la baie. Hormis le Mont, l'entité de la baie ne représente pas aux yeux du touriste une valeur telle qu'il vaille la peine de s'y arrêter, d'y séjourner* ». Aussi, en réponse à ce constat, des stratégies fortes développées par l'Etat, les deux régions, les deux départements et les collectivités locales à travers l'Opération Grand Site, ont permis d'améliorer et de mettre en réseau l'offre touristique sur l'ensemble de la baie (aménagement du Bec d'Andaine et du site de la Chapelle Sainte-Anne, mise en réseau des maisons de baie, voie verte et boucles de découvertes touristiques, etc.).

A titre d'exemple, le Bec d'Andaine illustre les possibilités de diffusion du tourisme sur différents points d'ancrage en baie. En effet, ce territoire, par sa position géographique au sein de la baie du Mont-Saint-Michel et par son rôle de point de départ des traversées, est une étape incontournable dans l'offre touristique locale. Les travaux de requalification du Bec d'Andaine dans le cadre de l'Opération Grand Site ont permis de canaliser et d'améliorer l'accueil touristique sur ce secteur. La fréquentation

est permanente, plus forte au printemps et à l'automne et devient très élevée en période estivale. Elle a été estimée à environ 300 000 visiteurs par an avec des pics élevés en période estivale ou dans l'année lors de certains week-ends, des grandes marées ou d'organisations événementielles (CEL, 2001).

De plus, l'association Probaie qui fédère depuis 2006 près d'une soixantaine de professionnels du tourisme, a pour objectif la création d'une offre touristique de qualité. Elle favorise ainsi la mise en réseau des prestataires, la qualité et la diversité de l'offre d'accueil touristique, la qualité des prestations offertes à la clientèle et la renommée de l'accueil.

Cependant la progression constante de la fréquentation sur le littoral de la baie engendre des pratiques abusives de circulation et de stationnement sur le domaine public maritime (campings cars par exemple). L'Opération Grand Site tend à apporter des solutions pour favoriser le séjour des camping-caristes tout en évitant la multiplication des rideaux de véhicules au premier plan des plus belles vues et sites de la baie. Les propositions visent à proposer une offre en adéquation avec les besoins d'une clientèle en fort développement sur le territoire, tout en respectant les contraintes environnementales existantes. Cela se traduit à travers des projets de mise en place de stationnements en arrière de la ligne de rivage et l'aménagement des accès à l'estran qui permet de restreindre l'accès du DPM aux seuls véhicules des professionnels.

Réaménagement du site de la Chapelle Sainte-Anne à Saint-Broladre :



La chapelle Sainte-Anne avant travaux

© A. Nivot



La chapelle Sainte-Anne après travaux

© A. Nivot



Après travaux

© A. Nivot

Renaturation du bec d'Andaine à Genêts :



La dune utilisée comme parking avant renaturation

© Cdl



Travaux de restauration

© P Burgevin



La dune après restauration en 2008

© P Burgevin



L'entrée du Bec avant travaux en 2002 et après renaturation en 2008

© P Burgevin

Les sports de nature

Activité récréative et de loisir

Depuis une vingtaine d'années, les sports de nature ont connu un engouement et un développement massif. Ces activités sportives, dites « de nature », sont aujourd'hui pratiquées par plusieurs millions de français, à titre occasionnel ou régulier, individuellement ou en groupe. A titre d'exemple, dans le département de la Manche près de 37% des licenciés sportifs relèvent d'activités de sports de nature (source CDOS Manche), et la région Bretagne compte parmi ses 170 000 licenciés sportifs près de 20 % de pratiquants de sports de nature, avec une progression d'environ 4,5 % en cinq ans (CRER, 2006). Elles représentent donc dorénavant un véritable enjeu de développement économique et touristique des territoires.

Considéré comme un site exceptionnel pour la pratique des sports de nature, ce phénomène se retrouve sensiblement en baie du Mont-Saint-Michel. Les activités exercées sur le site sont très diversifiées : cyclotourisme, randonnée pédestre et équestre, plaisance, char à voile, kite-surf, canoë, kayak, parapente, deltaplane, ULM, quad, 4x4, jet ski, etc.

Bien qu'il n'existe pas aujourd'hui d'état des lieux précis des pratiques de sports de nature en baie du Mont-Saint-Michel (types de pratique, fréquentation, encadrement des pratiquants, gestion des lieux de pratiques), il est néanmoins possible de dresser un panorama succinct des activités exercées selon trois domaines d'activités : les sports de nature nautiques, terrestres et aériens (CRER, 2006).

■ Les sports nautiques

Les activités nautiques sont diversifiées et très pratiquées en baie du Mont-Saint-Michel. Nous pouvons notamment citer la pratique du canoë, du kayak de rivière et de mer, de la voile, du char à cerf-volant, du char à voile, de la plongée en bouteille, de l'apnée et du jet ski.

Elles peuvent être pratiquées librement en mer et en rivières ou bien relever de l'encadrement par des clubs et des structures privées.

Depuis 1995, la filière nautique est structurée au niveau breton autour de 6 disciplines (ligues et comités régionaux d'aviron, canoë-kayak, char à voile, plongée, surf et voile) et des classes de mer, qui se regroupent au sein d'une association : Nautisme en Bretagne. Elle regroupe les associations régionales et départementales ayant un intérêt au développement des activités nautiques tant de loisirs que sportives, éducatives, culturelles et touristiques. C'est un organe de concertation, de coordination, d'actions et d'études dans le domaine du nautisme (CRER, 2006).



Chars à voile

© Diren BN

La pratique du char à voile est l'activité nautique dominante en baie (sans considérer la voile qui est abordée dans la fiche navigation de plaisance). Le littoral de Cherrueix et de Hirel est particulièrement dédié à ce sport. Par le biais d'une Autorisation d'Occupation Temporaire sur chaque commune, des zones de roulage sont identifiées à cet effet sur la partie haute de l'estran non végétalisé. Le Noroit Club, centre de char à voile est installé à Cherrueix.

Le char à cerf-volant (ou Classe 8) et le cerf-volant, deux activités émergentes, se pratiquent souvent sur les mêmes espaces que le char à voile à partir des zones d'accès aux cales.



Char à cerf-volant sur Cherrueix

© M. Mary

La pratique du jet ski, bien que semblant plus anecdotique, est néanmoins observée couramment en période estivale. Potentiellement, les jets ski sillonnent toute la baie en provenance notamment de Saint-Malo ou Granville. La « vieille rivière », entre la pointe du Grouin de Cancale et l'île des Landes, est l'un des points de passage privilégié pour arriver en baie.



Canoë Kayak

Le canoë kayak est surtout pratiqué librement sur la baie normande notamment à partir des rivières Sée, Sélune et Couesnon pour arriver dans les estuaires, ou encore sur le littoral notamment au bas des falaises de Champeaux. Le canoë club d'Avranches propose l'encadrement ou la prise en charge de sorties et journées canoë kayak sur la baie et ses rivières.

■ Les sports terrestres

Les sports terrestres de nature regroupent essentiellement sur le territoire de la baie les activités de randonnée pédestre, de randonnée équestre, de cyclotourisme, de vélo tout terrain et de cyclo cross. Ils concernent à la fois le vaste estran découvert à marée, le pourtour de la baie et son arrière pays. Sur la partie maritime, la pratique est libre mais souvent proposée accompagné notamment pour des raisons évidentes de sécurité (traversée de la baie, etc. cf. fiche précédente). Sur la partie terrestre, leur encadrement est notamment assuré en Bretagne par Rando Breizh qui organise, en collaboration avec les professionnels, le milieu associatif et les collectivités locales, la concertation, la coordination et l'harmonisation des actions favorisant le tourisme de randonnée et les loisirs nature en Bretagne (CRER, 2006).



Randonnée pédestre en baie maritime

Un important linéaire de chemins de randonnées jalonne la baie : chemins de grande randonnée (GR), chemins de petite randonnée (PR), chemins côtiers (chemin des Douaniers, servitude de passage des piétons sur le littoral), chemins communaux, etc. Il contribue ainsi à organiser et canaliser ces activités sportives.



Randonnée équestre en baie maritime

Les boucles vélo route et la mise en place de la voie verte, en cours de réalisation en Ile-et-Vilaine et de réflexion dans la Manche, viennent compléter ce dispositif pour les cycles.

Des boucles de randonnées spécifiques pour l'activité équestre, qui est très pratiquée, sont également disséminées çà et là sur le territoire.



Cyclotourisme sur la voie verte des polders bretons

La Moto verte, le 4x4 et le Quad, etc. sont des activités également pratiquées sur le pourtour de la baie du Mont-Saint-Michel. Malgré l'interdiction de circuler pour les quads et autres engins à moteurs non autorisés sur le Domaine Public Maritime et plus largement dans les espaces naturels, ces activités y sont régulièrement observées notamment sur les marais salés de la baie (Circulaire du 6 septembre 2005, interdisant l'usage de quads et autres véhicules à moteur dans les espaces naturels et loi du 3 janvier 1991 relative à la circulation des véhicules terrestres dans les espaces naturels).



Pratique du Quad dans un chemin forestier

■ Les sports aériens

Les activités aériennes très courantes, se révèlent particulièrement attractives pour découvrir différemment le Mont Saint Michel et les paysages de la baie. La région compte ainsi un bon nombre d'aéroclubs, aérodromes et écoles d'aviation. Les sports aériens principalement identifiés sur le site sont le vol libre, l'aéromodélisme et l'ULM. Les pratiquants licenciés se sont fédérés en Bretagne autour de l'Union des Sports Aériens en Bretagne (USAB).

Des activités aériennes plus marginales se déroulent égelement, certaines depuis de nombreuses années (mongolfières, saut en parachute, etc.) d'autres émergentes (autogire).

Les vols en ULM sont pratiqués de façon régulière pendant l'année, avec une augmentation des engins présents en période estivale. Ils couvrent une grande partie de la baie, mais leurs trajets restent très diffus sans plan de vol. Dans la pratique, les ULM évoluent entre 300 et 1500 mètres au-dessus du sol, hauteur permettant de profiter au mieux du paysage. Cependant, il n'est pas rare de constater que certains pratiquants sont en infraction et volent à des altitudes inférieures à celles autorisées (150 m.) (Horyniecky, 2006). Par ailleurs, à la pratique individuelle très répandue s'ajoute la pratique commerciale. De nombreux professionnels proposent ainsi des balades touristiques dans la baie : sorties en ULM, baptêmes et survols du Mont Saint Michel. De multiples sites Internet et prospectus font la promotion de ce mode de découverte de la baie.

Les activités de vol libre (deltaplane et parapente) sont pratiquées essentiellement à partir des falaises de Carolles-Champeaux. La piste d'envol se trouve au Pignon Butor sur un terrain surplombant la falaise et propriété de la commune de Carolles. L'atterrissage s'effectue soit sur la plage, soit dans des terrains privés un peu plus au sud du point d'envol. Une deuxième piste d'envol est utilisée un peu plus au sud. Ponctuellement, les pratiquants adhérents à un club organisent des journées découvertes avec démonstration et baptêmes (en biplace). Le site de Carolles est reconnu au niveau européen et attire un public plutôt familial et estival.

Le club de deltaplane « Les passagers du vent » pratique également ce loisir quelques week-ends par an (4 ou 5 visites) à la belle saison au dessus du marais de Sougéal, qui par son caractère ouvert et régulier, correspond pleinement aux besoins de cette activité.

Les adeptes de radio modélisme utilisent, avec l'autorisation de la commune, la piste d'envol située sur le plateau des falaises de Carolles. L'atterrissage se fait sur les prairies du plateau. Le radio modélisme s'y pratique toute l'année avec des engins radioguidés (type planeur).



ULM



Vol de mongolfières



Saut en parachute



Autogire



Parapente à parti des falaises de Carolles

■ Aspects organisationnels et réglementaires

Les pratiquants et les clubs sportifs sont représentés au sein de comités sportifs départementaux, qui assurent l'identification, la gestion, l'entretien, la promotion des sites relatifs à leurs propres activités. Ils sont les principaux organisateurs de leurs disciplines en terme d'animation, de sensibilisation des pratiquants, de compétition, d'organisation d'événementiels. Ces comités départementaux des différentes fédérations sportives sont eux-mêmes rassemblés au sein des comités départementaux olympiques et sportifs.

Le comité régional olympique et sportif (CROS) de Bretagne et le comité départemental olympique et sportif (CDOS) de la Manche ont mis en place une commission sport de nature. L'objectif est d'y réunir l'ensemble des fédérations et comités sportifs directement concernés par les sports de nature. Ces commissions ont pour finalité d'entretenir une dynamique de réflexion et d'actions, dans ce secteur, au sein du mouvement sportif en Bretagne et en Manche. C'est un lieu où se formalise un certain nombre d'attentes des fédérations concernant leurs pratiques.

Les Conseils Généraux peuvent également intervenir dans le domaine des sports de nature, puisque la loi sur le sport de juillet 2000 a confié aux départements la responsabilité de mettre en place les Commissions et Plans Départementaux des Espaces, Sites et Itinéraires (CDESI et PDESI) relatifs aux sports de nature. La CDESI a été mise en place dans la Manche en 2008. Elle travaille actuellement à l'élaboration du PDESI.

Le Centre Régional d'Expertise et de Ressources des sports de nature (C.R.E.R.) réunit le mouvement sportif, la Région Bretagne et l'Etat. Il s'agit d'un lieu d'information et de conseils, de production d'analyses, de veille prospective et de concertation relatif aux sports de nature. Cet outil régional qui apporte une vision transversale des sports de nature (domaine du sport, du tourisme, de l'environnement et de l'aménagement du territoire), doit répondre à un double objectif : le développement du tourisme sportif et des loisirs de proximité, et la préservation de l'environnement.

Les statuts juridiques des sports de nature sont énoncés par la « loi sur le sport » du 16 juillet 1984, modifiée par la loi du 6 juillet 2000 relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives. La notion de « sports de nature » est établie par la « loi sur le sport » de 2004. Celle-ci considère comme pratiques sportives de nature les activités « *s'exerçant dans des espaces, sites et itinéraires qui peuvent comprendre des voies, terrains du domaine public ou privé des collectivités publiques ou appartenant à des propriétaires privés, ainsi que des cours d'eau domaniaux et non domaniaux* » (article 50-1 de la loi du 6 juillet 2000). Leur pratique peut donc s'exercer en milieu naturel, agricole et forestier – terrestre, souterrain, aquatique ou aérien – aménagés ou non.

Le régime réglementaire général des activités physiques et sportives s'applique aux sports de nature. Ces derniers sont également soumis aux régimes juridiques des espaces sur lesquels les activités se pratiquent.

La navigation de plaisance

Activité récréative et de loisir

La pratique de la navigation de plaisance est une activité en pleine croissance comme en témoigne l'augmentation des ventes des bateaux de plaisance en France. Localement, l'attrait de la baie du Mont-Saint-Michel et des Îles Chausey pour la navigation de plaisance et la pêche de loisir est un atout non négligeable pour le développement touristique et économique lié aux activités nautiques.

La navigation de plaisance concerne l'activité de voile sportive et de croisière sur des embarcations diverses (dériveurs, catamarans, habitables) et le motonautisme (bateau à moteur).

La voile concerne le plus souvent des bateaux de 8 à 12 mètres et se pratique régulièrement à l'année avec une forte fréquentation en période printanière et estivale. La fréquentation chiffrée de la baie est méconnue mais cette dernière est surtout un point de départ à partir de Cancale ou de Granville vers la destination privilégiée qu'est l'archipel Chausey. Cela concerne par conséquent de courtes périodes de navigation (l'archipel ne se trouve qu'à 9 miles de Granville et 12 miles de Cancale) ou bien une escale sur des parcours de navigation plus longs au sein du golfe normano-breton et, au delà, jusqu'aux îles anglo-normandes.



Voile de plaisance

© M. Mary

La pratique de la navigation à moteur attire de plus en plus d'adeptes. En effet, le développement du motonautisme (semi-rigides et coques plastiques), depuis une quinzaine d'années, voit la fréquentation à voile prendre un poids moindre que par le passé. Par exemple, en 2005, les bateaux à moteurs de moins de 6 mètres représentaient 68% des nouvelles immatriculations bas normandes (Source : Débat public local sur le projet d'aménagement du Port de Granville).

Granville dispose du label Station Nautique. Environ 5 000 bateaux font escale chaque année dans le port de Hérel qui est venu compléter, en 1975, l'infrastructure portuaire. Celui-ci compte un millier d'anneaux dont 150 pour les bateaux de passage et s'étend sur plus de sept hectares. Le projet d'extension portuaire prévoit la création de 600 places supplémentaires.

Cancale dispose de quatre mouillages groupés gérés par la ville (Port-Mer, Port-Picain, Port-briac) et par l'association des mouillages Cancellais (l'abri-des-flots).

Si le départ des bateaux est essentiellement réalisé à partir des ports ou des mouillages groupés et individuels de Granville et Cancale, l'insuffisance d'anneaux disponibles par rapport au nombre de bateaux immatriculés a entraîné le développement de deux techniques de mises à l'eau : à partir d'une cale en dur (cale du port du Hérel, avant port de Granville, cales de Port-Picain, de Port Mer et de Port-Birac, etc.) ou bien à partir des plages ou de cales de plages à l'aide d'un véhicule.

Outre les centres nautiques et écoles de voile (centre régional de nautisme de Granville, école de voile de Port Mer, club nautique de Cancale, etc.) de nombreuses associations représentent les plaisanciers de la navigation en baie du Mont Saint-Michel, elles se concentrent tout particulièrement autour des deux principaux ports que sont Granville et Cancale. Citons notamment le yacht club de Granville, l'association des Plaisanciers du Hérel, l'association des mouillages Cancellais, l'association des plaisanciers du littoral Cancellais, l'association Bisquine Cancellaise, l'association des vieux gréements Granvillais – Bisquine Granvillaise, l'association Voile Aviron Cancale, etc.

Le yacht club de Granville compte plus de 150 membres actifs et a pour objet la pratique de la voile sportive de loisirs et du tourisme nautique. Son aire de navigation, qu'il s'agisse d'entraînement, de formation ou de courses, englobe l'ensemble du golfe normano-breton avec pour points de départs Saint-Malo et Granville.

L'Association des Plaisanciers du Hérel exprime localement, depuis plus de 20 ans, les intérêts et les besoins de plaisanciers (plus de 350 adhérents) résidant à Granville et dans la Manche mais aussi hors du département (Manche, Calvados, Gironde, Corse, Côte d'Or, etc.).

La pêche maritime de plaisance

Activité récréative et de loisir

La pêche maritime de loisir est une activité ancienne très populaire intimement liée à l'histoire des populations littorales. Elle connaît aujourd'hui un regain d'intérêt de la part des habitants du littoral, mais également des touristes. Autrefois moyen de subsistance ou source de revenus complémentaires, les différentes formes de pêche maritime (à pied ou en embarcation) sont aujourd'hui des activités de loisir, au même titre que toutes celles que l'on peut observer sur le littoral français.

La pêche maritime de plaisance regroupe deux pratiques différentes : la pêche à pied et la pêche à partir d'embarcations.

■ La pêche à pied

La spécificité de la baie du Mont-Saint-Michel est liée à l'immensité de son estran. La pêche à pied de loisir suscite un certain engouement auprès de la population locale et des touristes. Elle se pratique aujourd'hui sur l'ensemble de la baie mais les sites les plus fréquentés sont en Ile-et-Vilaine : le nord des parcs ostréicoles de Cancale, Saint-Benoît-des-Ondes et le banc des Hermelles, et dans la Manche, le littoral de Granville à Saint-Jean-le-Thomas. Il s'agit d'une activité surtout saisonnière, pratiquée entre avril - mai et septembre - octobre. Lors des grandes marées, les sites les plus recherchés, tels que le banc des Hermelles ou le littoral entre Granville et Saint-Jean-le-Thomas, peuvent attirer jusqu'à plusieurs centaines de pêcheurs amateurs. Les lieux de pêche sur la côte normande sont peu éloignés et faciles d'accès. Les principaux coquillages et crustacés pêchés actuellement sur la baie bretonne de Cancale au banc des Hermelles sont l'Huître, la Palourde, la Praire lors de forts coefficients de marées, la Crevette grise et le bouquet. Actuellement, la Coque ne fait plus l'objet d'une pêche spécifique en raison de la petite taille des individus en baie. (LIPAP com. pers.).



Pêche à la bichette

© C. Lefeuvre

Les secteurs les plus fréquentés sur la baie normande en 2005 (Laspougeas, 2007) étaient le secteur d'Hacqueville à Granville et l'estran au bas des falaises de Champeaux.

Le secteur d'Hacqueville présente un gisement naturel d'Huîtres plates (*Ostrea edulis*), ne découvrant qu'aux grandes marées. Il attire de fait de nombreux pêcheurs à pied de loisir. L'Huître creuse et les crustacés (Etrilles) sont également très recherchés sur ce site.

Le secteur de Champeaux fait aussi l'objet d'une fréquentation importante par les pêcheurs de loisir. Parmi les espèces prélevées, on compte les Coques, qui, selon les pêcheurs « *se déplaceraient en fonction des années. Elles se trouveraient soit à Champeaux, soit à St-Jean-le-Thomas ou à Dragey* ». Par ailleurs, cette mobilité des Coques a déjà été remarquée en baie des Veys en 1995 (Laspougeas, 2007). Les pêcheurs à pied non professionnels fréquentent également cet endroit à la recherche d'autres mollusques bivalves tels que les Palourdes, Moules, et Huîtres creuses.

La diversité et la richesse de la ressource halieutique en baie ont contribué à l'épanouissement de formes de pêche très variées. La plupart des techniques utilisées sont très anciennes (pêcheries, tésures, dranets et bichettes, trémails) et plusieurs d'entre elles ont aujourd'hui été complètement abandonnées ou interdites, comme par exemple le pêche au saumon à l'aide de filets spécifiques, ou encore les nasses traditionnelles à Anguilles confectionnées en bois d'orme.

La Crevette, Crevette grise essentiellement et bouquet (Crevette rose) plus localement, est très recherchée et capturée le plus souvent au moyen de haveneaux de grande taille, appelés dranets côté

breton et bichettes sur le rivage normand (Legendre & Schricke, 1998). Toute l'année, le lit de la Sée-Sélune à proximité de Tombelaine est un lieu important de pêche à la bichette (Hémon, 2006).

Citons également les techniques de pêches aux poissons, comme les carrelets (cf. photo ci-contre), utilisés pour la capture des poissons (hors salmonidés car interdits) dans les estuaires de la Sélune, de la Sée et du Couesnon ou encore les filets maillants calés sur l'estran au moyen de perches et n'excédant pas aujourd'hui 50-60 mètres de long (contre une centaine de mètres et haut de 3 à 4 mètres autrefois) (Legendre, 1984).



Carrelets au Groin du Sud

© R. Mathieu

Les tésures sont aujourd'hui encore utilisés en baie bretonne et normande. Ils permettent de capturer essentiellement la Crevette grise et accessoirement des poissons, dont la Sole (Legendre, 1984).

Ainsi, quelques pêcheurs disposent encore d'autorisations délivrées annuellement pour placer ces filets maillants fixes (trémails et filets droits) sur l'estran breton. Leur nombre autorisé pour tout le littoral d'Ille-et-Vilaine est aujourd'hui limité à 121 filets fixes et 50 batteries de tésures. Une partie des autorisations sont délivrées en priorité aux pêcheurs à pied professionnels (DDAM, 2006). Sur la partie normande, le nombre de permis délivrés par les affaires maritimes pour la pose de tésures est limité à 20.



Tésure au Groin du Sud

© R. Mathieu

■ Le banc des Hermelles

Les récifs d'Hermelles, encore appelés « Crassiers », attirent depuis longtemps un grand nombre de pêcheurs à pied. Les récifs d'Hermelles se localisent au droit de la Chapelle Sainte-Anne à Saint-Broladre (le « banc des Hermelles »), à Champeaux et au sud de Granville.

Le banc des Hermelles, le plus grand récif de la baie, situé à près de 5 km de la digue au droit de la Chapelle Sainte-Anne, est, par la richesse biologique qu'il développe, un des secteurs privilégiés de la pêche en baie du Mont-Saint-Michel.

La pêche à pied sur le banc des Hermelles est considérée par les pêcheurs réguliers plus comme une activité traditionnelle qu'une activité de loisir (Secula, 2006). Elle montre aussi une forte capacité d'adaptation aux nouvelles techniques disponibles (tracteurs) ainsi qu'aux nouvelles espèces présentes sur le récif. En effet, dans le cas des formations de Sainte-Anne, parmi les espèces exploitées actuellement, figurent l'Huître creuse et la Moule, espèces qui n'ont pas toujours été présentes mais qui ont pourtant toujours fait l'objet d'une pêche à la mesure de leurs concentrations sur le récif (Dubois, 2003).

Le banc des Hermelles attire les pêcheurs non seulement sur le récif à proprement parler, mais également sur les formations sédimentaires qui le jouxtent. Certaines pêches se pratiquent même au-delà du banc, dans les bouchots à moules. Les pêcheurs locaux fréquentent le site toute l'année. A l'occasion des grandes marées, on note un afflux de pêcheurs venant de l'arrière pays de la baie, de tout le département voire de la région, ainsi que des touristes mais en période de vacances scolaires (Secula, 2005).

Les principales espèces recherchées aujourd'hui sont l'Huître plate, l'Huître creuse, les Palourdes et les Praires :

L’Huître plate (*Ostrea edulis*), également appelée « Pied-de-cheval », est l’espèce qui retient le plus l’attention des pêcheurs locaux. La pêche de « la plate » est pratiquée entre les bouchots et les premiers récifs, donc au delà du banc des Hermelles à proprement parler (Secula, 2006).

L’Huître creuse (*Crassostrea gigas*) est, de loin, l’espèce la plus prélevée actuellement. Elle attire un grand nombre de pêcheurs amateurs au sein du récif durant les grandes marées. L’espèce serait apparue vraisemblablement sur le récif il y a une dizaine d’années. Elle n’était en effet mentionnée dans aucune des études réalisées antérieurement sur le banc des Hermelles (Caline, 1982 ; Caline & al., 1988 ; Le Rhun, 1980 ; Legendre, 1980). L’Huître creuse occupe désormais toute une partie ouest du récif. Sa collecte intensive est susceptible de causer la dégradation du récif par arrachage de l’huître collée aux tubes d’Hermelles. Alors que quelques pêcheurs ramassent les individus tombés du récif sur le sédiment, la majorité d’entre eux les collectent dans la partie centrale du récif (Dubois, 2004).

La pêche des Moules (*Mytilus edulis*), pratiquée de manière plus ou moins régulière sur les récifs depuis l’arrivée de la mytiliculture dans la baie dans les années 60, a connu une nette régression depuis le début des années 1980. Le gisement de moules du récif très exploité il y a trente ans, infligeant ainsi par son exploitation d’importantes dégradations au récif, se maintient aujourd’hui à un niveau relativement bas, en partie du fait de l’utilisation de filets qui servent à retenir les moules sur les bouchots. La pêche aux Moules est donc une activité qui a connu une importante baisse de régime et qui ne permet plus aux rares pêcheurs professionnels d’en vivre exclusivement. Dorénavant, vue la rareté de cette espèce sur le banc des hermelles, cette pêche n’est quasiment plus exercée par les pêcheurs amateurs. (Dubois, 2004 ; Secula, 2006, LIPAP, com. pers.).

L’estran meuble jouxtant le banc des Hermelles est le lieu privilégié pour la pêche aux bivalves. Ces mollusques se retrouvent en partie dans le reste de la baie du Mont-Saint-Michel mais l’affluence de nombreux pêcheurs à cet endroit, plus qu’à un autre, est certainement liée à la fois à la diversité des espèces exploitables dans une zone géographique restreinte et à la facilité d’accès du site (transport par tracteurs). Les bivalves sont pêchés à l’aide d’un râteau. Les pêcheurs prospectent différentes zones du banc des Hermelles à la recherche de gisements.



Pêcheurs à la palourde au sein des récifs © C. Secula

Les Palourdes [Palourde bleue (*Venerupis pullastra*), Palourde croisée d’Europe (*Venerupis decussatus*) et surtout la Palourde des Philippines (*Ruditapes philippinarum*)] sont parmi les espèces les plus prisées par les pêcheurs, qui la recherchent sur les sédiments meubles (sables grossiers) entre les récifs. Aujourd’hui abondantes sur le banc des Hermelles, ces espèces ne sont apparues que dans les années 2000 (Secula, 2006).

La pêche à la Coque (*Cerastoderma edule*) a quasiment été abandonnée. Cette espèce présente en effet en baie un déficit de développement ne lui permettant d’atteindre que très rarement la taille réglementaire de collecte (LIPAP, com. pers.). Le Bulot (*Buccinum undatum*) appelé localement « le coucou » est également pêché au delà des récifs, et se trouve le plus souvent au pied des bouchots à moules.

La Crevette rose (*Palaemon serratus*), appelée bouquet ou « bouc », et la Crevette grise (*Crangon crangon*), sont, avec l’Huître plate, les espèces les plus anciennement pêchées. Cette activité se pratique traditionnellement par les pêcheurs amateurs et professionnels à l’aide du dragnet et à l’aide de tésures aux abords du récif (Dubois, 2003 ; Secula, 2006). Les Tourteaux (*Cancer pagurus*) et Etrilles (*Portunus puber*) sont encore plus ou moins présents au sein du récif, mais ne sont plus exploités que de manière anecdotique.

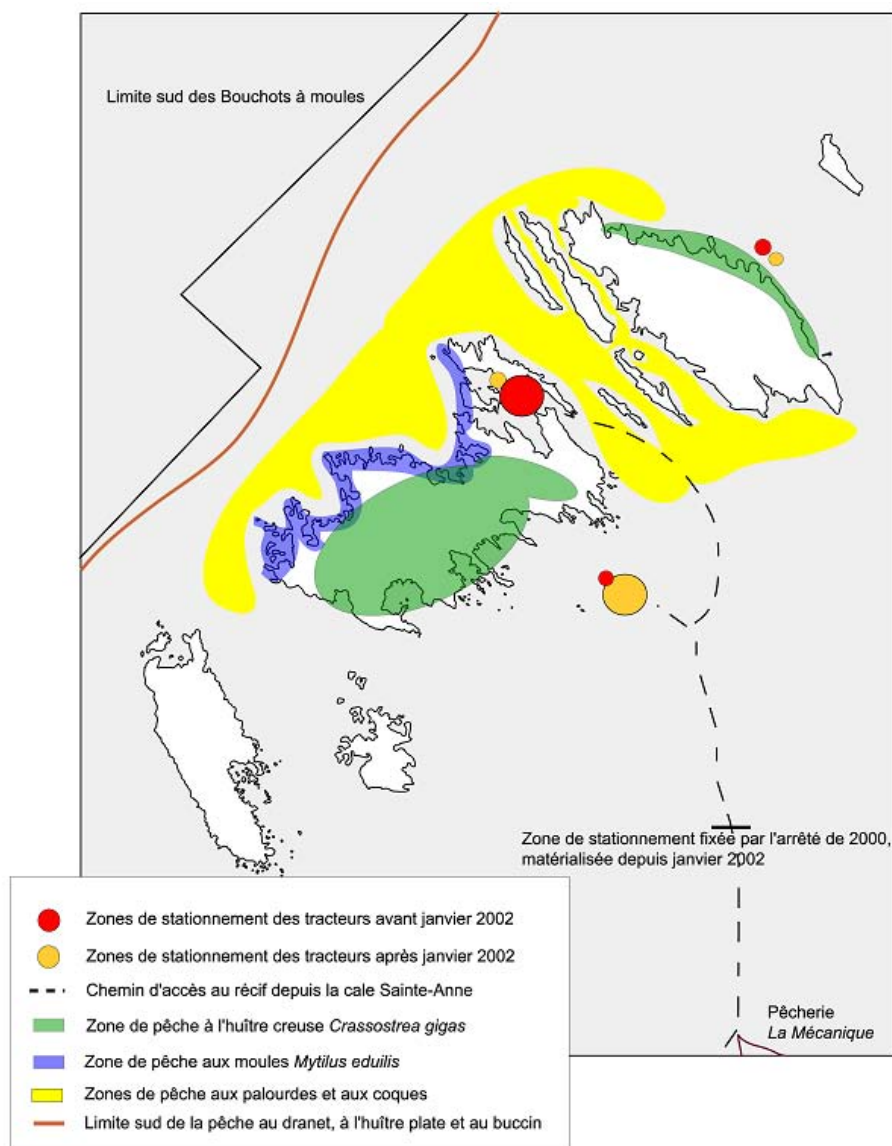


Figure 63 : Principales pêches pratiquées sur le Banc des Hermelles (Dubois, 2003)

Par dérogation à l'article 30 de la loi du 3 janvier 1986, seuls les professionnels habilités sont autorisés à circuler sur le domaine public maritime avec des engins terrestres à moteur. Néanmoins, des dispositions particulières ont été prises pour les pêcheurs plaisanciers habitués à se rendre sur le banc des Hermelles. Ainsi, une autorisation peut être délivrée par les élus territorialement compétents. Ces dérogations, valides 10 mois, ne sont valables que pour une seule personne et un seul engin. Le seul accès autorisé aux engins terrestres à moteur non professionnels pour se rendre aux Hermelles est celui de la Chapelle Ste Anne à Cherruix, aussi appelé Cale de la Butte. De plus, au vu du décret du 26 mai 1987 « portant classement au titre des sites, perspectives et paysages d'une partie de l'estran de la baie du Mont-Saint-Michel, dont le banc des Hermelles » et considérant la nécessité de protéger ce site, d'autres dispositions ont été prises afin de réduire l'impact des véhicules motorisés et des pêcheurs sur le site. L'article 3 de l'arrêté du 17 août 2000 instaure un périmètre d'un kilomètre autour des récifs et à



Tracteur pour la pêche sur l'estran © R. Mathieu



Stationnement des tracteurs au Banc des Hermelles © R. Mathieu

l'intérieur duquel la circulation des tracteurs est interdite. Enfin, n'est autorisé par attelage (un tracteur + une remorque) que le transport de 7 passagers maximum, soit 8 personnes au total.

■ La pêche en bateau

La pêche en bateau est pratiquée par les plaisanciers ayant un titre de navigation. Le matériel autorisé à bord comprend un trémail ou un filet maillant de 50 mètres au maximum (décret 2007-1317 du 6 septembre.2007), deux palangres munies chacune de 30 hameçons au maximum, des lignes gréées comprenant 12 hameçons au maximum, deux casiers, une épuisette et une foëne. Dans le ressort des circonscriptions des préfets des régions Bretagne, Pays de la Loire et Aquitaine, sont autorisés également un carrelet par navire et trois balances par personne embarquée (décret 90-618 du 11 Juillet 1990 relatif à l'exercice de la pêche maritime de loisir).



Bateau de pêche de plaisance

© M. Mary

Les techniques les plus utilisées sont la pêche au casier pour le Homard, l'Etrille, la Seiche et l'Araignée, la pêche à la ligne pour le Maquereau, la Seiche, le Bar, la Roussette, la Dorade et le Lieu, et plus accessoirement le trémail pour la Sole et divers poissons plats.

Bien que cette pêche concerne l'ensemble de la baie, certains secteurs s'y prêtent mieux que d'autres compte tenu des courants et des fonds (pourtour des îlots de Cancale, etc.). L'embouchure de la Sée-Sélune au nord-est de la zone mytilicole est également un lieu où la pêche est particulièrement active notamment de mai à septembre. Des bateaux de type petite vedette ou bateau à coque semi-rigide permettent aux pêcheurs de poser des filets ou de pêcher au lancer (Hémon, 2006).



Mouillages sur Cancale

© M. Mary

■ Aspects organisationnels et réglementaires

La pêche maritime de loisir est soumise au décret n°90-618 du 11 juillet 1990 modifié par les décrets n°99-1163 du 21 décembre 1999 et n° 2007-1317 du 6.septembre.2007. Celui-ci précise notamment que les pêcheurs plaisanciers ne sont autorisés à pêcher que pour leur propre consommation et que le produit de leur pêche ne peut en aucun cas « être colporté, exposé ou vendu ». L'article 2 de ce décret rappelle également que la pêche maritime de loisir est soumise aux mêmes dispositions que la pêche professionnelle en ce qui concerne « la taille minimale des captures autorisées, les caractéristiques et conditions d'emploi des engins de pêche, les modes et procédés ainsi que les zones, périodes, interdictions et arrêtés de pêche ».

Dans le département de la Manche, l'arrêté du Préfet de Haute-Normandie (DRAM) 55/2007 du 25 mai 2007 encadre l'activité de pêche de loisir (pêche de loisir à pied, à la nage ou en plongée), et précisent les périodes d'ouvertures, les tailles minimales de captures, les engins autorisés et les quotas par espèces.

Dans le département d'Ille-et-Vilaine, l'arrêté n° 224/00 du 3 août 2000 fixe également les quantités, tailles et outils autorisés.

En dehors des dispositions propres à ces arrêtés, les pêcheurs amateurs sont soumis aux règlements applicables aux pêcheurs professionnels en terme de taille minimale de captures, de caractéristiques et conditions d'emploi des engins, ainsi qu'en terme de zones et de périodes de pêche.

Au niveau sanitaire, si le cadre réglementaire est précis pour les coquillages issus de la conchyliculture ou de la pêche à pied professionnelle, il l'est moins concernant les produits de la pêche à pied de loisir.

Seul le décret n°94-340 du 28 avril 1994 modifié par le décret n°98-696 du 30 juillet 1998 relatif aux conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des coquillages vivants précise que « *dans les zones de production, la pêche des coquillages vivants destinés à la consommation humaine ne peut être pratiquée à titre non professionnel que sur les gisements naturels situés dans des zones A ou B* ». Dans le cadre de sa mission de protection de la santé publique, les DDASS des départements littoraux français ont mis en place un réseau de suivi sanitaire des gisements fréquentés par les pêcheurs à pied de loisir. Ce suivi s'inscrit en cohérence avec le suivi « REMI » (voir fiche pêche à pied professionnelle) réalisé dans le cadre des zones de production classées (Laspougeas, 2007).

L'exercice de la pêche des poissons migrateurs (Saumon atlantique (*Salmo salar*), Truite de mer (*Salmo trutta*, f. *trutta*), grande Alose (*Alosa alosa*), Alose feinte (*Alosa fallax*), Lamproies marine (*Petromyzon marinus*) et fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) et Anguille (*Anguilla anguilla*)) sur les eaux comprises en aval de la limite de salure des eaux (sous réglementation maritime) s'applique selon la réglementation prise par le(s) préfet(s) compétent(s) en matière de pêche maritime sur la base de plusieurs textes.

Le préfet compétent en matière de pêche maritime est le préfet de région de Haute-Normandie pour le bassin Seine Normandie et le préfet de région Bretagne pour le bassin Loire Bretagne. Les activités de police reviennent aux DDAM (Unités littorales des Affaires maritimes), à la gendarmerie maritime, aux douanes, à la gendarmerie départementale et à l'ONCFS.

Sur la base des prescriptions du plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) du bassin Seine Normandie, l'interdiction de la pêche des salmonidés (saumon atlantique et truite de mer) en baie du Mont Saint Michel a été mise en place entre 2000 et 2008 sur une réserve de pêche située à l'est de la baie au niveau de sa partie estuarienne (arrêté n° 8/2006 en date du 24 janvier 2006 interdisant la pêche des salmonidés dans la baie du Mont-Saint-Michel). Cette interdiction de pêche aux salmonidés a été levée le 17 avril 2008, par arrêté n° 67/2008 du Préfet de Haute-Normandie.

Plusieurs associations de Granville à Cancale représentent et défendent les intérêts des pêcheurs plaisanciers : le Comité des Pêcheurs Amateurs Granvillais (CPAG), l'association Sauvegarde de la pêche traditionnelle en baie du Mont-Saint-Michel (SAUTRAPEC) et l'association Littoral et Pêche à Pied (LIPAP) qui sont regroupées au sein de la fédération Estran et Rivages, l'association des plaisanciers du littoral Cancalais.

Le Comité des Pêcheurs Amateurs Granvillais regroupe plus de 500 adhérents pratiquant la pêche sous toutes ses formes. Son rôle est de défendre l'intérêt des pêcheurs plaisanciers mais également de former et d'informer ces usagers de la mer. A travers des écoles de pêches, les adhérents sont responsabilisés au respect des tailles et des périodes d'ouverture, au respect du repos biologique, au respect de la ressource et au respect de la réglementation et de la sécurité. Le CPAG édite chaque année un annuaire des marées dans lequel on retrouve ces thèmes de sensibilisation. Il élabore également, au sein de la plaquette « Chausey » du Conservatoire du littoral, un dépliant sur les règles de pêche à pied.

L'Association Littoral et Pêche à Pied, forte d'environ 300 adhérents, a pour objectif de défendre les intérêts des pêcheurs à pied de la baie du Mont-Saint-Michel. Elle concentre ses efforts essentiellement sur la partie bretonne et notamment en ce qui concerne les pratiques de pêche sur le banc des Hermelles.

L'association Sauvegarde de la pêche traditionnelle en baie du Mont-Saint-Michel (SAUTRAPEC) a pour objet la sauvegarde de toutes les pêches traditionnelles et des intérêts collectifs, sur le côté normand de la baie, dans le respect de la réglementation. Elle vise également à favoriser et mettre en valeur la découverte de la pêche traditionnelle, ainsi que la gestion équilibrée de la ressource, par des actions d'information, de découverte et d'éducation, auprès des enfants et des visiteurs.

L'association des plaisanciers du littoral Cancalais compte plus de 200 adhérents répartis sur tous les sites du littoral Cancalais. L'association a notamment pour objectif l'étude et la défense des intérêts des plaisanciers, la communication entre adhérents et le développement de la solidarité à la mer, la protection et la défense de l'environnement. L'association contribue à l'élaboration et la diffusion d'une plaquette de sensibilisation sur une pêche à pied responsable.

Le Collectif Emeraude Cotentin rassemble les Associations affiliées à la Fédération Nationale des Pêcheurs Plaisanciers et sportifs (FNPPSF) mais aussi toutes les associations du secteur concerné (Pêcheurs à pied- Plaisanciers purs- yacht-club -responsables de zones portuaires –club de plongée). Au total en 2009, 55 associations sont ainsi regroupées représentant plus de 21000 bateaux et 25000 pêcheurs à pied. Ce collectif a vocation à être une force de proposition représentative et constructive en participant notamment aux instances de mise en place d'un Parc Marin.

La chasse

Activité récréative et de loisir

La baie du Mont-Saint-Michel est reconnue pour sa chasse au gibier d'eau. En effet, elle accueille en période hivernale et migratoire des effectifs exceptionnels d'oiseaux d'eau (environ 55 000 limicoles et 15 000 anatidés en moyenne chaque année). La chasse représente une activité traditionnelle ancrée dans le tissu social local. Elle concerne notamment le domaine public maritime où de nombreux modes de chasse sont pratiqués. La chasse sur le domaine public maritime est consentie par l'Etat à deux associations par le biais d'une amodiation donnant lieu à un bail d'une durée de neuf années. Les installations de chasses fixes sont soumises à la délivrance d'une autorisation d'occupation temporaire (AOT).

L'Association de Chasse Maritime de la Baie du Mont Saint-Michel (ACM/BMSM), dont le siège est à Avranches, loue le lot de chasse compris entre le phare du Roc et la limite départementale Manche/Ille-et-Vilaine. Il s'y pratique la chasse à tir uniquement. Parmi ce type de chasse, il existe, et est pratiqué sur le DPM : la chasse à la botte, la chasse à la passée et la chasse de nuit à partir d'installations fixes ou mobiles. La chasse de nuit est autorisée pour 19 gabions. La gestion des gabions est déléguée selon les dispositions du règlement intérieur.

L'Association des Chasseurs de Gibier d'Eau d'Ille-et-Vilaine (ACGEIV) dont le siège social est à Saint-Malo, loue le lot de chasse sur le Domaine Public Maritime de la baie bretonne. Il s'y pratique également la chasse à tir (chasse à la botte, chasse à la passée et chasse de nuit). La chasse de nuit est autorisée pour 18 gabions. La gestion des gabions est collective. Ces deux associations représentent environ 1100 chasseurs.

Les espèces prélevées concernent surtout les anatidés. Les plus fréquemment chassés en baie du Mont-Saint-Michel sont les sarcelles d'hiver et les canards siffleurs. Ceux-ci sont chassés essentiellement en période de migration postnuptiale, lors des déplacements migratoires hivernaux liés aux conditions climatiques, et pendant les marées de vives-eaux en bordure des bancs de sable et des herbous.

L'activité cynégétique sur la Baie est encadrée en ce qui concerne les périodes, les modes, et le territoire de chasse (3000 ha sont en réserve maritime de chasse). Les périodes et horaires d'ouverture/fermeture sont définis et fixés annuellement par arrêtés ministériel et préfectoral.

Les marais périphériques font également l'objet de diverses pratiques cynégétiques. Les marais concernés par la Zone de Protection Spéciale sont : les marais de Dol-Châteauneuf, les marais du Couesnon (marais du Mesnil, marais de Sougéal, marais d'Aucey – Boucey et marais de la Folie), le marais de la Claire-Douve et le marais du Vergon. En plusieurs secteurs de ces marais, des réserves de chasse ou des actions de génie écologique ont été mises en place (marais de Chateauneuf par exemple) par les associations et fédérations de chasse.

La chasse, telle qu'elle est pratiquée dans le cadre de la réglementation en vigueur, n'est pas incompatible avec le maintien des habitats dans un état de conservation favorable. Rappelons à ce sujet que l'article L414-V du code de l'environnement précise que *« les sites Natura 2000 font l'objet de mesures destinées à conserver ou rétablir dans un état favorable à leur maintien à long terme les populations des espèces de la faune et de flore sauvages qui ont justifié leur délimitation. [...] Ces mesures tiennent compte [...] des exigences économiques, sociales, culturelles et de défense. [...] Elles ne conduisent pas à interdire les activités humaines dès lors qu'elles n'ont pas d'effets significatifs sur le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable de ces habitats naturels et de ces espèces. La pêche, les activités aquacoles, la chasse et les autres activités cynégétiques pratiquées dans les conditions et sur les territoires autorisés par les lois et le règlement en vigueur, ne constituent pas des activités perturbantes ou ayant de tels effets »*.

En ce qui concerne plus précisément la directive « Oiseaux », celle-ci reconnaît pleinement la légitimité de la chasse aux oiseaux sauvages en tant que forme d'utilisation durable. Les polémiques qui ont pu avoir lieu sur la compatibilité de cette activité avec certaines exigences de la directive a amené la Commission européenne à lancer en 2001 une « Initiative en faveur d'une chasse durable » destinée à mieux faire comprendre les aspects juridiques et techniques des dispositions de la directive en matière de chasse et à élaborer un ensemble de mesures scientifiques, de conservation et de sensibilisation afin de promouvoir une chasse durable dans le respect de la directive. Ceci a abouti en 2008 à l'élaboration d'un « Guide sur la chasse en application de la directive 79/409/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages » (http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_sur_la_chasse_cle0331ce-1.pdf).

Ce document clarifie les exigences de la directive relatives à la chasse, dans le cadre juridique existant, qui soient solidement fondées sur des principes et des données scientifiques et axées sur l'objectif général de conservation poursuivi par la directive.

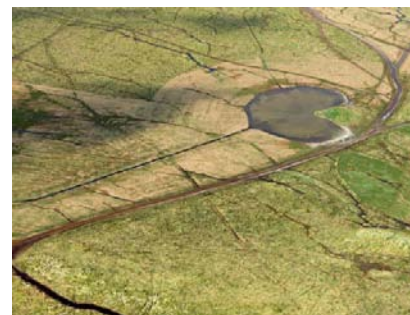
En France, les relations entre l'activité cynégétique et la perturbation des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ont fait l'objet d'un rapport sous l'égide du professeur Lefeuvre (2000). Ce rapport a conclu que pendant la période réglementaire de chasse aux oiseaux d'eau, la chasse est considérée comme non perturbante pour les espèces chassables visées par la directive. Cependant, hors des périodes réglementaires de chasse aux oiseaux d'eau, d'autres formes de chasse, la destruction d'animaux nuisibles, la régulation d'animaux en surnombre réalisés au fusil, en battue ou individuellement, peuvent être une cause de perturbation de certaines espèces migratrices pendant leur période de reproduction.

Enfin, le déplacement et l'entretien des gabions apparaissent compatibles avec les objectifs de la directive tant que les actions entreprises respectent la réglementation en vigueur et les préconisations de gestion des mares.

■ Les différents modes de chasse sur le DPM

La chasse au gabion

Elle cible, en baie du Mont-Saint-Michel, exclusivement les anatidés (rares sont les autres espèces prélevées) lors de leurs périodes d'activités qui sont principalement nocturnes. La particularité de cette chasse réside dans le fait qu'elle peut se pratiquer tout au long de la période d'ouverture de la chasse aussi bien de jour que de nuit. Les chasseurs passent la nuit entière dans un bloc (gabion), aménagé généralement de manière rudimentaire (lit pour repos, table pour se restaurer) et dissimulé (enterré) auprès d'une mare qu'ils entretiennent.



Gabion dans les herbus

© Larrey & Roger / Cdl

La particularité des gabions de la baie du Mont-Saint-Michel est qu'ils sont submersibles (recouverts par les fortes marées). A contrario, dans les autres baies, ils sont généralement "flottants". L'appellation locale est "gabion" mais d'autres régions les dénomment "huttes" dans le Nord de la France ou "tonnes" sur la façade atlantique).

Le nombre de gabions est définitivement fixé à 37 (18 en Ille-et-Vilaine et 19 en Manche), inégalement répartis sur les herbus.

Le chasseur au gabion fait reproduire et sélectionne des appelants (canards domestiques) qui constitueront son "attelage" (cortège "d'appelants") qu'il dispose sur la mare lors de ses nuits de chasse pour attirer les oiseaux sauvages. Ces derniers en pose sur le mare sont identifiés à l'aide essentiellement de jumelles mais également grâce à des indications comportementales et, suivant la saison, sonores (chant).

La chasse au « hutteau mobile »

Elle se pratique à l'aide d'une hutte mobile qui peut être un caisson transportable et/ou démontable que le chasseur installe à marée basse aux endroits propices mais également une simple toile. Elle concerne essentiellement les limicoles. Cette chasse est pratiquée de jour et de nuit en Ile-et-Vilaine où 12 hutteaux sont immatriculés. Elle se pratique de jour et aux heures de passée en Manche (disposition du règlement intérieur). Le nombre de hutteaux mobile autorisés à chasse la nuit est fixé par le cahier des clauses particulières.

Chaque association détermine des quotas de prises autorisées (PMA) par gabion et hutteau mobile. Pour la Manche, c'est un PMA qui s'applique à tout le département (arrêté préfectoral). Il est obligatoire de tenir un carnet de prélèvement pour chaque installation (par arrêté ministériel).

La chasse à l'affût

Elle se pratique dans des criches (chenal des herbues se remplissant au gré des marées) asséchées, en bordure des rivières et des bras morts, ou dans des pêcheries en bois. Elle utilise des appelants.

L'une de ses variantes est la chasse au trou qui, comme son nom l'indique, se pratique par le creusement d'un trou à même le sol dans la tanguie en disposant des appelants à proximité.



Trou de chasse en bordure de chenal

© M. Mary

La chasse à la passée

Cette chasse est pratiquée par la majorité des adhérents des deux associations de chasse et se déroule essentiellement en limite d'herbus. Elle se pratique réglementairement lors des deux heures précédant le lever du soleil et lors des deux heures suivant le coucher du soleil. Ces périodes correspondent aux déplacements biquotidiens des anatidés entre leur remise maritime et leur gagnage terrestre.

La chasse à la botte

Elle se pratique devant soi et consiste en une prospection sur les espaces favorables au gibier. Le chasseur et son chien se déplacent sur l'herbu et font lever le gibier qui est tiré au moment de l'envol. Ce type de chasse concerne essentiellement les limicoles. Elle se déroule à raison de deux ou trois sorties par semaine, notamment le samedi et le dimanche, essentiellement entre le rocher de Tombelaine et la pointe du Grouin du Sud (Schricke, 1983 et 1985), mais aussi sur les surfaces d'herbu favorables (pour les bécassines notamment).

■ Les pratiques de chasse sur les marais périphériques

La chasse ne se pratique pas seulement sur le DPM mais aussi sur l'ensemble des zones terrestres périphériques de la baie. Elle s'organise sur le territoire en associations de chasse communales et plusieurs types de chasse sont pratiqués : chasse au gabion à l'instar du DPM, chasse à la botte, chasse à la passée et battues au gros gibier. Les caractéristiques propres à l'activité sur chaque marais de la ZPS sont présentées ci-dessous à l'exception des marais de Dol pour lequel nous ne disposons pas d'informations.



Mare de gabion sur le Vergon

© R. Matthieu

Le Marais du Vergon

La pratique cynégétique sur le marais concerne la chasse à la passée et la chasse au chien d'arrêt pour la Bécassine des marais et dans une moindre mesure la Bécassine sourde. Au total, on dénombre 6 gabions sur le site ainsi que des parcelles limitrophes aménagées et gérées pour favoriser l'accueil des oiseaux d'eau (en particulier les anatidés). Ces derniers sont occupés en moyenne 4 jours par semaine en période de chasse (de fin août à début février). Chaque propriétaire de gabion tient un carnet de prélèvement conformément à la loi. A titre

d'exemple, sur la saison 2007, la majorité des oiseaux chassés sur le site ont été des Bécassines des marais avec un total de 92 individus (Y. Pilon, *comm. Pers.*).

Des aménagements ont été effectués sur des parcelles appartenant aux chasseurs, ainsi qu'en témoigne la création de petites mares et de trous d'eau au milieu de prairies afin de créer des zones de refuges pour les anatidés. Les propriétaires chasseurs assurent différents travaux d'entretien et d'aménagement dans le but de favoriser le stationnement de gibier d'eau (abattage de peupliers, coupe de saules et fauche des prairies).

Le marais de la Claire-Douve

Plusieurs types de chasse sont pratiqués au sein du marais comme la chasse au chien courant, au chien d'arrêt, à poste fixe ou encore à la passée. La chasse au gabion reste la plus représentée avec sept gabions dénombrés. Cette pratique est relativement importante puisque les mares de chasse sont exploitées par les propriétaires ou louées quasiment chaque soir pendant l'ouverture au gibier d'eau d'août à février. Elles sont régulièrement entretenues par la coupe de saules pour maintenir l'ouverture du milieu et l'entretien des prairies en périphérie. L'alimentation en eau de ces mares est assurée par une vanne située à l'exutoire au niveau du ruisseau de la Claire-Douve.

Le marais du Mesnil (Basse vallée du Couesnon)

L'activité cynégétique sur le marais du Mesnil concerne la chasse à la passée avec quelques appelants disposés sur la mare centrale sur-creusée il y a 2 ans. L'association communale de chasse de Pleine-Fougères comprend environ 80 chasseurs habitant la commune, dont 25 qui exercent régulièrement sur le marais. A titre indicatif, 120 canards ont été tirés la saison passée. Auparavant, la location du droit de chasse s'effectuait directement auprès des riverains, aujourd'hui celle-ci s'effectue auprès de la commune.

Le marais communal de Boucey (Basse vallée du Couesnon)

Une association communale de 27 membres dispose du droit de chasse sur le marais. L'intégralité des chasseurs résident dans la commune et certains d'entre eux possèdent des baux agricoles sur ce marais. La chasse à la passée est pratiquée sur les 3 étangs (soit 1 ha d'eau libre) situés au sud du marais de Boucey, dans les secteurs les plus facilement ennoyés. Ces sites sont fréquentés en période d'hivernage par différents anatidés (Canard colvert, siffleur, pilet ou la sarcelle...). Aucune mesure de gestion particulière n'est entreprise, excepté l'entretien de quelques canaux. La chasse au gibier terrestre (faisan, lièvre,...) est également pratiquée le dimanche.

Marais communal d'Aucey (Basse vallée du Couesnon)

Une association communale loue à la mairie un bail leur permettant d'exercer une activité de chasse sur le marais. Cette association est constituée d'une vingtaine de chasseurs qui habitent la commune. La majorité d'entre eux pratique la chasse au gibier terrestre (lièvre, perdrix,...) sur l'ensemble du site le jeudi et le dimanche. Environ un quart d'entre eux pratiquent la chasse au gibier d'eau (chasse à la passée) sur les deux plans d'eau du marais d'Aucey.

En terme de gestion, les chasseurs peuvent intervenir sur le site, avec l'accord de la mairie et selon leurs moyens financiers. Actuellement, la plus ancienne mare (23 ans), ceinturée de saules est entretenue par un élagage régulier permettant d'éviter la fermeture complète du milieu. L'autre mare créée récemment s'assèche régulièrement. En cas d'accord avec la mairie et si le budget le permet, les chasseurs souhaiteraient pouvoir engager des travaux de curage afin d'accroître la capacité volumique de cette mare.

Marais communal de Sougéal (Basse vallée du Couesnon)

L'activité de chasse est une activité importante sur le marais car elle permet, à l'instar du pâturage, un apport financier non négligeable à la municipalité. Le classement du marais communal de Sougéal en Espace Remarquable de Bretagne n'implique aucune mesure contraignante pour la pratique de la chasse.

Son exercice est gérée en régie communale. Une délibération du Conseil municipal établi un règlement de fonctionnement qui fixe les conditions de pratique (tarifs, date d'ouverture, jours de chasse, sanctions,...). Les limites du territoire de chasse sont définies à partir du nouveau cadastre. Le Couesnon n'est pas intégré à la zone de chasse et est donc non soumise au règlement communal.

Il s'agit majoritairement d'une chasse dite « à la passée ». Les dates d'ouverture et de clôture sont celles prévues par l'arrêté ministériel. Le règlement communal fixe par ailleurs des mesures spécifiques comme la limitation des tirs à une distance maximale de 30 m par rapport à la nappe d'eau, l'interdiction de chasser en dehors des jeudi, samedi et dimanche et jours fériés, ainsi qu'un quota de prélèvement de 5 pièces par jour de chasse (hors bécassine). La chasse au lièvre est par ailleurs interdite.

Les chasseurs n'habitant pas la commune sont autorisés à chasser le gibier d'eau dans le marais communal, conformément à la réglementation en vigueur. Pour la saison 2007-2008, les cartes de chasse octroyées ont été majoritairement destinées aux chasseurs extérieurs à la commune (87,5 %) (Source : Mairie de Sougéal). Toutefois, en nombre de jours chassés, ce sont surtout les locaux qui interviennent sur le marais (CERESA, 2006 - source : Fédération des chasseurs) et il est intéressant de noter que près de 80 % des cartes vendues aux « extérieurs » sont des cartes dites de 2^{ème} catégorie, c'est-à-dire autorisant la pratique de la chasse pour une journée seulement.

La Fédération départementale des chasseurs indique que la pratique de la chasse est en forte régression ce qui est nettement mis en évidence si l'on compare des chiffres fournis par Ménard (1999) qui recense jusqu'à 481 cartes vendues pour la saison 95/96, avec les 129 cartes vendues pour la saison 07/08, la pression de chasse reste donc modérée et s'explique ainsi :

- ✓ La chasse n'a lieu que trois jours par semaine,
- ✓ La présence d'une nappe d'eau d'une surface importante permet de maintenir une certaine quiétude dans la partie centrale du marais,
- ✓ En hiver, l'usage du marais par les canards étant principalement nocturne, il y a donc un décalage entre l'arrivée massive des oiseaux et l'activité de chasse (les chasseurs ne pouvant chasser au delà de 2 heures après le couché du soleil, ce qui en pratique intervient bien avant du fait d'un manque de visibilité).

Enfin, le contrôle et le gardiennage de la chasse sont confiés à la Fédération départementale des chasseurs d'Ille-et-Vilaine qui dispose d'un garde assermenté sur le secteur et à l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

Marais de Sougéal privé (Basse vallée du Couesnon)

Concernant, le reste du territoire de la commune, il existe également une Association de Chasse Communale Agréée sur Sougéal, mais elle n'intervient que sur le territoire « non humide », hors marais. Sur les abords du Couesnon, la pratique de la chasse est permise dans une zone de 6 m de part et d'autre du fleuve. D'après le président de l'Association Départementale des Chasseurs de Gibiers d'eau d'Ille-et-Vilaine, le secteur de chasse est loué par bail, pour toute la longueur du Couesnon (rive gauche située en Ille et Vilaine) entre Antrain et Pontorson, excepté le secteur de la Folie. La pratique de la chasse est organisée en différents « lots », répartis entre une quarantaine de chasseurs.

Plan d'eau de la Folie (Basse vallée du Couesnon)

Une société de chasse, dont le siège social fut installé dans le bureau de la distillerie d'Antrain, a été constituée en 1958. La pratique était alors réservée aux sociétaires travaillant dans l'entreprise. Aujourd'hui, le droit de chasse sur le marais de la Folie est réservé aux riverains et aux salariés de l'usine. Le nombre de jours de chasse s'élève à 3 jours par semaine selon la période autorisée au niveau national. Elle concerne très largement la chasse du gibier d'eau à la passée.

Marais de Chateauneuf

Afin de préserver l'intégrité écologique du marais géré par la Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine, des battues au sanglier sont organisées et autorisées 4 fois par an. Celles-ci permettent de

limiter les dégâts occasionnés par la présence de l'espèce dans la réserve. Pour le reste, le cœur de la propriété de la Fédération (centré sur la mare de Saint-Coulban) est interdit de chasse. 130 hectares en périphérie de cette zone centrale sont dévolus aux ACCA locales.

■ Les actions de gestion et de préservation des zones humides de la baie

Les acteurs cynégétiques se sont engagés depuis plusieurs années dans la préservation et la réhabilitation des zones humides de la baie. Les actions entreprises sont complémentaires et s'inscrivent dans le cadre d'une amélioration du fonctionnement global de la baie du Mont-Saint-Michel. Déjà présentées dans ce document, nous pouvons néanmoins les rappeler brièvement :

- Les aménagements de la réserve de chasse maritime : sur la base d'un partenariat établi depuis 1992 entre l'ONCFS, les fédérations départementales des chasseurs de la Manche et de l'Ille-et-Vilaine, l'Association des chasseurs de gibier d'eau d'Ille-et-Vilaine, et l'Association de chasse maritime de la baie du Mont-Saint-Michel, les aménagements ont bénéficiés d'un contrat nature du Conseil régional de Bretagne et des financements du Conseil Général de la Manche et du Conseil Régional de Basse-Normandie. Ils ont permis d'accroître efficacement les capacités d'accueil de la réserve de chasse maritime notamment pour l'alimentation des anatidés mais également pour la nidification régulière de l'Avocette élégante et de l'Echasse blanche

- La réhabilitation du marais de Châteauneuf : la fédération départementale des chasseurs d'Ille-et-Vilaine et la Fondation pour la protection des habitats et de la faune Sauvage ont acquis environ 300 hectares dans les marais de Châteauneuf. Ainsi, depuis 1985, ce marais fait l'objet de réaménagements de manière à créer des conditions favorables pour l'accueil des oiseaux d'eau : Aujourd'hui, la gestion entreprise a permis de réhabiliter l'attractivité du site pour les oiseaux d'eau et contribue fortement au rétablissement des fonctionnalités de cette zone humide périphérique à l'échelle de la baie.

- La réhabilitation du marais de Sougéal : sur la base d'une convention tripartite entre la Fédération départementale des chasseurs d'Ille-et-Vilaine, la Fédération départementale des pêcheurs d'Ille-et-Vilaine, et la Commune de Sougéal, deux contrats nature successifs (1997 et 2002) ont permis de réhabiliter le marais et mettre en place un programme de réflexion sur sa gestion et sa valorisation. Les efforts entrepris se sont concrétisés en décembre 2006 par le classement du marais de Sougéal en espace remarquable de Bretagne (ou réserve naturelle régionale). Aujourd'hui, le marais est géré par la communauté de communes de la baie du Mont-Saint-Michel – Porte de Bretagne.

- En projet, la réhabilitation des prés de l'Hôpital d'Avranches (vallée de la Sée), dont près de 25 hectares sont propriété de la Fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage et gérés par la fédération départementale des chasseurs de la Manche.

■ Aspects organisationnels et réglementaires

La réglementation qui s'applique concernant cette activité repose sur la réglementation nationale, à travers le livre IV titre II du Code de l'environnement. La période de chasse à tir pour la plupart des espèces chassables en France, commence un des dimanches de septembre pour se terminer le dernier jour de février. En ce qui concerne les dates d'ouverture de la chasse aux oiseaux de passage et au gibier d'eau, elles sont fixées par un arrêté ministériel en date du 24 mars 2006. Les dates d'ouverture et de fermeture sont identiques pour tous les modes de chasse et ne sont échelonnés qu'en fonction des espèces. Certaines espèces peuvent être chassées en dehors de cette période. Il s'agit des espèces soumises au plan de chasse dont le prélèvement par territoire et par an est fixé à l'avance, de celles qui provoquent des dommages aux récoltes agricoles telles que sanglier et de celles qui sont invasives et causent des dégâts telles que le ragondin.

En France, c'est l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) qui est chargé, entre autres, de veiller au respect de la réglementation en matière de chasse.

La Fédération Nationale des Chasseurs est quant à elle chargée de promouvoir et de défendre la chasse. Elle représente les intérêts cynégétiques et assure la coordination des actions des fédérations départementales. Ces dernières participent à la mise en valeur du patrimoine cynégétique, à la protection de la faune sauvage et de ses habitats. Cette action se traduit par l'élaboration d'un schéma départemental de gestion cynégétique qui est applicable pour 5 ans. Par ailleurs, les fédérations départementales contribuent à prévenir les dégâts de grand gibier et assurent leur indemnisation. Enfin, elles forment les chasseurs et gestionnaires du territoire, coordonnent les activités des différentes associations de chasse agréées de leur département et participent à la validation annuelle du permis de chasser.



Gabions sur les herbus au droit du polder Taigny à Roz-sur-Couesnon

© M. Rapilliard



Herbus de la Réserve de chasse maritime au droit des Quatre Salines

© M. Mary

Les activités associatives de sensibilisation et de défense de l'environnement

Activité récréative et de loisir

■ Le collectif Vigibaie

Durant les forums organisés dans le cadre de la gestion intégrée de la zone côtière et les premiers groupes de travail Natura 2000, les associations environnementales de Granville à Cancale ont décidé d'organiser entre elles une concertation et des échanges d'informations pour plus d'efficacité. Des démarches et des positions communes sont également prises. Depuis 2007, des rencontres périodiques ont lieu et la plateforme Internet est utilisée régulièrement pour l'information et la concertation.

14 associations constituent le Collectif Vigibaie 50-35 dont l'objectif commun est :

- de préserver l'environnement, l'écosystème et les paysages de la baie,
- de faire respecter les conventions et les textes en vigueur,
- de valoriser le site de la baie du Mont Saint Michel - Patrimoine Mondial

Les 14 associations membres du Collectif Vigibaie-35 : Amis du Rivage de la Baie – Manche-Nature – ACEQV – GRAPE de Basse-Normandie – GONm – GMN – Association de la Vallée du Lude – Amis d'Hacqueville – CREPAN – AGEB – Riverains de la Baie – ADELL – ADEVSL – Grain2Sable.

■ Les principales initiatives de sensibilisation et d'éducation au patrimoine naturel

Le Groupe Ornithologique Normand (GONm) développe par le biais de la Maison de l'oiseau migrateur de Carolles un centre d'information et de sensibilisation à l'avifaune et aux milieux naturels. Il organise sur l'ensemble de l'année des animations et des sorties nature pour le grand public ou des groupes scolaires. Dans ce cadre, les falaises de Carolles-Champeaux représentent un lieu privilégié pour observer la migration des oiseaux.



Maison de l'oiseau migrateur à Carolles © G. Debout

En collaboration avec le Conseil Général d'Ille-et-Vilaine, Bretagne Vivante - SEPNB propose également en période estivale l'observation de l'avifaune à partir de la pointe du Groin de Cancale, ainsi qu'une exposition sur la faune et la flore au sein du sémaphore.

La découverte du milieu marin et notamment de ses mammifères marins est également possible, au départ de Cancale, à travers l'association Al Lark qui regroupe plus de 250 adhérents. Outre la sensibilisation aux richesses marines, cette association participe au suivi scientifique des mammifères marins de la baie et plus particulièrement des grands dauphins.

Enfin, plusieurs des associations régionales ou locales intervenant en baie proposent des lettres, bulletins ou revues d'information destinés aux adhérents et au grand public (Bretagne-Vivante, le Petit Cormoran, l'AGEB, l'Argiope, etc.). Outre les points d'actualités sur la vie de l'association, ces bulletins constituent des supports d'information, de sensibilisation ou de communication sur le patrimoine naturel de la baie.



Figure 63 : Exemple de revues éditées par les associations régionales (respectivement Bretagne-Vivante, Groupe Ornithologique Normand et Manche Nature)

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel



Document d'objectifs

4

LEXIQUE ET BIBLIOGRAPHIE

LEXIQUE

■ Termes des directives « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux »

Habitat naturel :

« Zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. »

Habitat d'espèce :

« Le milieu défini par des facteurs abiotiques et biotiques spécifiques où vit l'espèce à l'un de ses stades de son cycle biologique. »

Habitat naturel d'intérêt communautaire :

« Les types d'habitats figurant ou susceptibles de figurer à l'annexe I de la directive Habitats CEE 92/43. »

Espèce d'intérêt communautaire :

« Espèces figurant à l'annexe II, et/ou IV ou V de la directive Habitats CEE 92/43 et espèces figurant à l'annexe I et à l'article 4.2 de la directive Oiseaux CEE 79/409 »

Habitat naturel prioritaire :

« Concerne les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 (de la directive Habitats) et pour la conservation desquels la communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans ce territoire. Ces types d'habitats naturels prioritaires sont indiqués par un astérisque à l'annexe I. »

Espèce prioritaire :

« Concerne les espèces en danger de disparition présentes sur le territoire visé à l'article II (de la directive Habitats) et pour la conservation desquels la communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans ce territoire. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque à l'annexe 2. »

Etat de conservation d'un habitat naturel :

« C'est l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 (de la directive). »

« L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme « favorable » lorsque :

i – son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension,

et, ii – la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible,

et, iii – l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable au sens du point i. »

Etat de conservation d'une espèce :

« C'est l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (de la directive). »

« L'état de conservation sera considéré comme « favorable » lorsque :

i – les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient,

et, ii – l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible,

et, iii – il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme. »

■ Termes employés dans le document d'objectifs

Abiotique : qualifie un facteur physique ou chimique du milieu ambiant auquel un organisme est soumis, ou encore un milieu où toute vie est impossible.

Accrétion : Désigne le développement progressif d'une forme ou d'une accumulation qui s'enrichit par des apports nouveaux. Ce développement concerne soit l'épaississement de l'accumulation, soit son extension latérale.

Aérohalin : qualifie une plante adaptée et soumise aux vents et aux embruns maritimes.

Anatidés : familles d'oiseaux désignant les oies, cygnes et canards.

Annélides : animaux à corps cylindrique segmenté, constitué d'anneaux tous identiques entre eux). L'embranchement des annélides est divisé en trois classes : i) les polychètes, ii) les oligochètes, type lombric ; pour la plupart terrestres en sol humide chargé de matière organique, ou en eau douce, iii) les achètes ou hirudinés, ou sangsues ; au corps aplati dorso-ventralement.

Anthropique : relatif à l'homme en tant qu'espèce.

Argile : Terme désignant soit un minéral, soit une roche formée de débris de minéraux.

Atterrissement : Amas de terre, de sable, de graviers, de galets apportés par les eaux ; créés par diminution de la vitesse du courant.

Aval : Le long d'une rivière ou sur un versant, l'aval est la région ou le segment de rivière, d'altitude plus basse vers lesquels vont les eaux courantes ou le ruissellement.

Bassin versant : Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent en surface et en souterrain vers cette sortie. Aussi dans un bassin versant, il y a continuité : longitudinale, de l'amont vers l'aval (ruisseaux, rivières, fleuves), latérale, des crêtes vers le fond de la vallée, verticale, des eaux superficielles vers des eaux souterraines et vice versa. Les limites sont la ligne de partage des eaux superficielles.

Benthique : relatif au fond des eaux, qui vit au fond des eaux.

Biomasse : ensemble de la matière vivante à un endroit donné un moment donné.

Biotope : ensemble des facteurs physico-chimiques caractérisant un écosystème ou une station.

Biocénose : groupement d'êtres vivants (plantes, animaux) vivant dans des conditions de milieu déterminées et unis par des liens d'interdépendance.

Biodiversité : Elle rend compte de la diversité biologique d'un espace donné en fonction notamment de l'importance numérique des espèces animales ou végétales présentes sur cet espace, de leur originalité ou spécificité, et du nombre d'individus qui représentent chacune de ces espèces.

Bloom : Phénomène de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme température, éclaircissement, concentration en sels nutritifs). Suivant la nature de l'espèce phytoplanctonique concernée, cette prolifération peut se matérialiser par une coloration de l'eau (= eaux colorées).

Bouchot : Pieux cylindriques, traditionnellement en chêne, plantés en lignes sur le bas de l'estran (concessions sur le DPM) et servant à l'élevage des moules fixées sur les pieux ou sur des cordes enroulées autour.

Calicole : se dit d'une espèce se rencontrant de préférence sur les sols calcaires.

Cétacés : mammifères aquatiques à corps pisciforme et à membres antérieurs transformés en nageoires tels que les dauphins, cachalots et baleines.

Climax : en écologie, le climax désigne l'état final d'une succession écologique et l'état le plus stable dans les conditions existantes.

Compartiment biologique : se dit d'un ensemble homogène d'organismes vivants.

Coprophage : qui se nourrit d'excréments.

Cours d'eau : L'existence d'un cours d'eau est juridiquement caractérisée par : la permanence du lit, le caractère naturel du cours d'eau ou son affectation à l'écoulement normal des eaux et une alimentation suffisante, ne se limitant pas à des rejets ou à des eaux de pluies.

Démersale : Qualifie une espèce vivant libre à proximité du fond, c'est-à-dire sans être véritablement lié à celui-ci de façon permanente (ex : les Gadidés).

Dérive littorale : Déplacement le long du rivage de matières déposées sur le littoral (quelle que soit son acceptation, sa profondeur, ...) par les courants, les vagues, les vents... En l'absence de spécification sur la nature de ce qui est transporté, la dérive littorale concerne principalement l'eau. Par extension, l'expression a voulu aussi désigner les mouvements sédimentaires.

Diatomée : algue brune unicellulaire microscopique, qui croît dans les eaux douces ou salées, et dont la membrane est entourée d'une coque siliceuse.

Dranet : Engin servant à la pêche de la crevette (grise) en Baie du Mont Saint-Michel. Il est constitué par un filet tendu entre deux perches de 2,50 m de long, munies à leurs extrémités de patins permettant de le faire glisser sur les fonds sablo-vaseux. L'ouverture des perches est assurée par une traverse en bois. Le pêcheur, immergé jusqu'à la ceinture, pousse l'engin devant lui avec ses hanches.

Dulçaquicole : Qualifie un organisme qui vit dans les eaux douces.

Echinodermes : Embranchement du règne animal constitué d'animaux marins. Il regroupe les crinoïdes (lys de mer), les oursins, les astéries (étoiles de mer), les ophiures et les holothuries (bêches de mer ou concombres de mer). Ils sont pourvus de 'pieds' tubulaires et sont capables de se déplacer lentement.

Ecosystème : Ensemble des êtres vivants (biocénose), des éléments non vivants et des conditions climatiques et géologiques (biotopes) qui sont liés et interagissent entre eux et qui constitue une unité fonctionnelle de base en écologie.

Edaphique : qui concerne les sols.

Endémique : Terme pour dire qu'une espèce est spécifiques à un lieu précis.

Endofaune : C'est la partie faune (= animaux) de l'endogée.

Endogée : Qualifie ce qui se trouve et vit à l'intérieur de la terre, par exemple dans le sol (contraire = épigée).

Entéromorphe : algue verte clair à foncé au tube renflé, irrégulièrement comprimé, atteignant jusqu'à 750 mm de long.

Epibiose : ensemble d'organismes vivants à la surface du sédiment ou bien encore fixés sur divers substrats ou sur d'autres organismes vivants, sans être parasites.

Epifaune : C'est la partie faune (= animaux) de l'épigée.

Épigée : Désigne l'ensemble des organismes qui se trouvent et vivent à la surface du sol (faune et flore).

Epiphyte : se dit d'une plante se développant sur un support végétal, sans contact avec le sol.

Epizootie : Equivalent pour le règne animal de l'épidémie humaine. Désigne la propagation rapide d'une maladie contagieuse dans une population animale.

Erratique : qui se déplace d'une façon apparemment aléatoire par opposition à « migrateur ».

Estran : portion du littoral entre les plus hautes et les plus basses mers.

Etiage : Période de plus basses eaux des rivières.

Eutrophisation : processus d'enrichissement excessif d'un sol ou d'une eau par apport important de substances nutritives (azote surtout, phosphore, potassium...) modifiant profondément la nature des biocénoses et le fonctionnement des écosystèmes.

Flot : Courant de marée dans le sens de la marée montante.

Frayère : concentration de poissons adultes géniteurs, au moment de la reproduction. Une frayère dure de quelques jours à quelques mois.

Gagnage : lieu où le gibier, au sens large les espèces, va prendre sa nourriture.

Gastéropode : Classe de mollusques pourvus d'une coquille spiralée et dont le corps dispose d'une sole pédieuse (= pied) qui leur permet de se déplacer.

Géomorphologie : Etude des formes du relief.

Haliéuthique : Qualifie toutes les activités relevant de la pêche sous toutes ses formes, professionnelle ou de loisirs, en eau douce ou marine.

Halonitrophile : désigne une espèce vivante se développant dans les milieux salés et riches en nitrates.

Halophile : caractère d'une espèce vivante se développant dans les milieux salés.

Héliophile : qui recherche les stations ensoleillées.

Hélophytes : plantes herbacées croissant au bord des eaux.

Herbu : [S'entend en parlant de marais maritime, ou de schorre] : Marais s'installant dans une aire submersible par pleine mer de vives-eaux et peuplé de végétation halophile.

Houle : Mouvement ondulatoire de la surface de la mer qui se propage sur de longues distances, indépendamment du vent local qui lui a donné naissance. Elle est caractérisée par une période plus régulière et plus longue, et par des crêtes plus aplaties que celles des vagues existant dans la zone d'action du vent (zone de fetch).

Humus : Dans le sol, on nomme "humus" la matière noirâtre formée de matière organique, issue de la décomposition partielle des débris végétaux. Son évolution dépend pour beaucoup de l'oxygénation du milieu. En milieu oxygéné, il peut donner des boues (plus ou moins dépendantes du sol sous-jacent, de son pH, et de la nature des feuillages qui le nourrissent); en milieu non oxygéné, il peut donner des tourbes plus ou moins acides et anoxiques. Il enrobe les particules minérales d'un sol couvert de végétation.

Hydrodynamisme : relatifs aux mouvements des masses d'eau, à leur circulation, à leur énergie et leur pression.

Hydrologie : Science qui a pour objet l'étude des eaux marines, lacustres et fluviales et des eaux des nappes phréatiques, ainsi que des phénomènes qui les affectent, notamment les précipitations et l'évaporation.

Hygrophile : se dit d'une plante ou d'une espèce demandant à être abondamment et régulièrement alimentée en eau.

Laridés : familles d'oiseaux désignant les mouettes et goélands.

Infralittoral : étage inférieur du marnage de marée de vive eau.

Intertidal : se dit d'une zone située entre les limites extrêmes atteintes par les plus fortes marées.

Jusant : Courant de marée portant dans le sens de la marée descendante (= vers l'aval).

Macrobenthos : ensemble des organismes aquatiques de grandes tailles vivant dans les fonds marins et qui en dépendent pour leur subsistance.

Macro-déchet : déchet d'origine anthropique diverse ; matières plastiques, polystyrène, boîtes métalliques, bouteilles de verre, bois d'épaves, etc...

Macrofaune : Désigne l'ensemble des animaux benthiques dont la taille est supérieure à deux millimètres (= taille suffisante pour être facilement distingués à l'œil nu ; contraire : microfaune).

Macrophyte : végétaux de grandes tailles, phanérogames (plantes à fleurs) ou cryptogames (plantes dépourvues de fleurs et de graines comme les algues et les champignons), qui se développent dans les écosystèmes aquatiques.

Marnage : amplitude maximale des marées.

Mascaret : Surélévation brutale du niveau de l'eau dans un estuaire peu avant ou peu après la pleine mer sous l'effet de l'onde de marée. Ce phénomène n'existe que dans certains types d'estuaires (une vingtaine dans le monde) à entrée large et réduction brutale du calibre, avec un fond accidenté par des bancs de sable.

Médio-littoral : étage médian du marnage de marée de vive eau.

Mégaphorbiaie : formation végétale de hautes herbes se développant sur des sols humides et riches.

Meiofaune : Animaux vivant dans les sédiments et de taille comprise entre 1 et 0,1 mm. Ce sont principalement des nématodes et des copépodes.

Mésophile : organisme qui se satisfait de conditions moyennes de température et d'humidité.

Messicole : se dit d'une espèce, généralement annuelle, vivant en "mauvaise herbe" dans les champs de céréales.

Milieu : Ensemble des éléments (habituellement restreint aux paramètres physiques, chimiques et à la nourriture) qui, au sein de l'environnement d'un être vivant, influent directement sur ses conditions de vie. Par extension, ce terme général peut être utilisé soit dans le sens d'habitat, soit dans celui d'écosystème.

Naissain : Très jeunes coquillages (huîtres et moules) résultant de la fixation des larves pélagiques de ces espèces sur un support solide naturel ou utilisé par l'homme pour leur capture (= collecteur).

Nasse : Engin de pêche de forme oblongue, circulaire ou parallélépipédique ; construit en osier, en bois, en filet ou en treillis métallique ; muni d'une ou plusieurs entrées en goulet et servant à la capture des poissons et/ou crustacés.

Niche écologique : concept situant la place et le rôle d'une espèce dans un écosystème (c'est-à-dire à la fois son habitat, son régime alimentaire, ses rythmes d'activité, ses relations avec les autres espèces).

Nitrophile : se dit d'une espèce végétale qui recherche les stations riches en nitrate.

Nourricerie : Zone où se regroupent les alevins et juvéniles d'une espèce mobile durant les premiers mois ou les premières années de leurs vies, pour s'y nourrir et poursuivre leur développement. Une zone de nourricerie peut être fréquentée par plusieurs (nombreuses) espèces.

Nurserie : zone où se rassemblent les très jeunes individus qui sont issus des pontes réalisées sur les frayères et qui ont dépassé le stade larvaire. Il s'agit donc d'une concentration de juvéniles dans les zones optimales de croissance.

Nutriments : Ce terme désigne l'ensemble des composés inorganiques et des ions nécessaires à la nutrition des producteurs primaires (phytoplancton).

Oligochète : ver annélide cylindrique et segmenté, variant en longueur d'1 mm à plusieurs mètres.

Oligotrophe : Qualifie un milieu, une masse d'eau, où la concentration en éléments nutritifs (= nutriments) est faible.

Palangre : grosse ligne de fond à laquelle pendent, sur toute sa longueur, des cordelettes munies d'hameçons.

Pédologie : étude des sols.

Pélagique : qui vit en haute mer et dans les mers les plus profondes.

Peuplement : Ensemble des espèces animales et/ou végétales qui vivent dans un espace géographique donné.

Phytophage : se dit d'une espèce se nourrissant uniquement de végétaux.

Phytoplancton : Ensemble des organismes du plancton appartenant au règne végétal, de taille très petite ou microscopique, qui vivent en suspension dans l'eau; communauté végétale des eaux marines et des eaux douces, qui flotte librement dans l'eau et qui comprend de nombreuses espèces d'algues et de diatomées.

Phytosociologie : étude des unités végétales supérieures.

Polder : territoire gagné sur la mer par endiguement et assèchement.

Polychètes : vers des sables marins comprenant de nombreuses familles aux mœurs et aux habitats variés. Animaux constituant une classe de l'embranchement des annélides.

Postnuptial : après la période de reproduction.

Potamotoques : se dit d'une espèce migratrice qui se reproduit en eau douce

Production : se rapporte aux résultats obtenus par les organismes vivants capables d'intégrer l'énergie des matières inorganiques dans l'écosystème, mais aussi dans une définition plus large, par les organismes consommateurs tels que les herbivores, les carnivores et les carnassiers.

Productivité : quantité de matière vivante élaborée sur une aire déterminée pour une période donnée exprimée pour une équivalence énergétique en calories et pour une équivalence en poids en tonnes de matière sèche par hectare et par an.

Productivité primaire : On parle de productivité primaire pour la quantité de matière organique formée à partir de matières minérales par assimilation chlorophyllienne ou par activité chimiosynthétique.

Productivité secondaire : On parle de productivité secondaire pour la quantité de matière vivante élaborée au niveau des échelons consommateurs, détritivores ou décomposeurs.

Psammophile : se dit d'une espèce préférant nettement les sols sableux.

Psammo-halophile : caractère des végétaux capables de vivre dans les sols sableux et salés.

Ptéridaie : formation végétale de fougère-aigle.

Quaternaire : Ere géologique au cours de laquelle nous vivons et qui a débuté il y a environ deux millions d'années.

Rhizome : tige souterraine des plantes vivaces qui pousse des bourgeons au dehors et émet des racines adventives à sa partie inférieure.

Rhodophyte : algue rouge dont la couleur est due à la présence d'un pigment surnuméraire rouge.

Ripicole : qui vit sur les berges, les rives.

Ripisylve : formation végétale arborée des berges.

Roselière : C'est un endroit très humide (marécageux) où poussent des roseaux. Dans les estuaires, les roselières constituent un des maillons essentiels de l'écosystème

Rudéral : se dit d'une espèce se développant dans les terrains remaniés tels que les décombres, les gravats, les terrains vagues.

Schiste : Roche sédimentaire ou métamorphique (cristallophyllienne) caractérisée par une structure feuilletée. Il existe des schistes argileux, siliceux, calcaires, bitumeux' Les schistes à mica sont des micaschistes.

Schorre : vase grisâtre des fonds marins habituellement colonisée par des végétaux halophiles.

Sédimentation : Ensemble des processus par lesquels les particules en suspension et en transit cessent de se déplacer et se déposent, devenant ainsi des sédiments.

Sessile : ensemble de la faune aquatique vivant fixée sur le fond.

Slikke : vase des fonds marins en deçà du niveau du schorre et dépourvue très généralement de végétation fixée.

Sublittoral : voir infralittoral.

Subtidal : Qualifie la zone située en-dessous de la zone de balancement des marées et ne découvrant donc jamais à marée basse.

Supra-littoral : étage supérieur du marnage de marée de vive eau.

Tangue : sédiment sablo-vaseux très fin et riche en calcaire se déposant dans les estuaires.

Taxon : Groupe faunistique ou floristique correspondant à un niveau de détermination systématique donné : classe, ordre, genre, famille, espèce.

Tézure : Pêcherie fixe en usage dans la baie du Mont S-Michel et servant à la capture des crevettes et des poissons plats (parfois orthographié : tésure).

Thalassotoque : se dite d'une espèce migratrice qui se reproduit en mer

Thalle : Appareil végétatif des végétaux ne possédant pas de cellules et tissus différenciés (comme racines, tiges, fleurs, vaisseaux'). Ex : thalle filamenteux des champignons (= mycélium), thalle d'algues.

Thalweg : Ligne joignant les points les plus bas d'une forme de relief concave. C'est la zone de concentration et d'écoulement des eaux superficielles de ce relief.

Thermophile : caractère d'une espèce vivante se développant dans les milieux chauds.

Thérophytique : caractère d'une plante «qui « boucle » son cycle en quelques mois (usuellement entre le printemps et l'automne sous nos climats) et dont ne subsistent, à l'entrée de l'hiver, que les graines qui engendreront de nouveaux individus l'an suivant.

Transgression : Avancée de la mer vers et sur le continent pouvant être due à une surélévation du niveau marin ou à une érosion du rivage.

Trémail : C'est un filet droit à triple maillage ; c'est-à-dire constitué par trois nappes rectangulaires de filets juxtaposées et ayant des maillages différents. Il est maintenu verticalement dans l'eau (flotteurs sur son bord supérieur ; plombs sur son bord inférieur). Il est surtout utilisé pour capturer des espèces benthiques (vivant près du fond).

Trophique : se dit d'une suite d'organismes vivants qui se nourrissent les uns les autres.

Turbidité : Caractère d'une eau dont la transparence est limitée par la présence de matières solides en suspension.

Ubiquiste : Se dit d'une espèce pouvant se rencontrer partout en raison de sa très forte plasticité écologique.

Ulve : algue verte au ton variable, large, assez ferme et fripée fixée aux roches de l'étage médiolittoral, dont les échouages sont caractéristiques.

Vagile : ensemble de la faune aquatique se déplaçant en rampant sur le fond (mollusques).

Vasculaire : qualificatif que l'on attribue aux plantes indiscutablement pourvues de tissus conducteurs bien différenciés.

Vivace : qualifie un végétal qui vit plus d'un an en perdurant par son appareil végétatif.

Xérophile : ce dit d'organismes vivant dans des milieux très pauvres en eau. Divers organismes peuvent tolérer une dessiccation extrême, incluant des bactéries, des champignons, des plantes, des insectes, des nématodes et la crevette *Artemia salina*.

Xylophage : qui se nourrit de bois.

Sources :

- *Le Petit Robert* (1990) – Paris – 2171 p.
- *Ifremer, glossaire* : <http://www.ifremer.fr/envlit/infos/glossaire>.
- BOULLARD B. (1993), *Dictionnaire de Botanique – Ellipses – Paris* - 98 p.
- « Cahiers d'habitats », *Espèces végétales, tome 6* (2002) – La Documentation française – Paris – 271 p.
- HEINRICH & MANFRED (1990) – *Atlas d'écologie – La Pochotèque, Poche – Munich* – 284 p.
- FISCHESSE & DUPUIS-TATE (1996) – *Le guide illustré de l'écologie – Editions de la Martinière, CEMAGREF Editions – Paris* – 319 p.
- ROSECCHI & CHARPENTIER (1995) – *L'aquaculture en milieux lagunaire et marin côtier – Conservation des zones humides méditerranéennes/Programme MEDWET - Tour du Valat* – 94 p.

■ Abréviations employées dans le document d'objectifs

AAPPMA : Association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique.
 ACCA : Association de Chasse Communale Agrée.
 ACGEIV : Association des Chasseurs de Gibier d'Eau d'Ille-et-Vilaine.
 ACMBMSM : Association de Chasse Maritime de la Baie du Mont-Saint-Michel.
 ADASEA : Association Départementale pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles.
 AESN : Agence de l'Eau Seine-Normandie.
 AIMIV : Association Interdépartementale Manche Ille-et-Vilaine.
 AOC : Appellation d'Origine Contrôlée.
 BS2A : Association du Bassin de la Sélune de l'Amont à l'Aval.
 CDESI : Commission Départementale des Espaces, Sites et Itinéraires relatifs aux sports de nature.
 CDOS : Comité Départemental Olympique et Sportif
 Cdl : Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.
 CEL : Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.
 CEPE : Contrat Eau Paysage Environnement.
 CIADT : Comité Interministériel à l'Aménagement et au Développement du Territoire.
 CLE : Commission Locale de l'Eau.
 CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique.
 COGEPOMI : Comité de Gestion des Poissons Migrateurs.
 COPIL : Comité de pilotage.
 CRER : Centre Régional d'Expertise et de Ressource.
 CRESCO : Centre de recherche, d'enseignement et de culture scientifique sur les systèmes côtiers.
 CROS : Comité Régional Olympique et Sportif
 CSP : Conseil Supérieur de la Pêche.
 DATAR : Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale.
 DCE : Directive Cadre sur l'eau.
 DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.
 DDAM : Direction Départementale des Affaires Maritimes.
 DDE : Direction Départementale de l'Équipement.
 DDEA : Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture.
 DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer.
 DIREN : Direction Régionale de l'Environnement.
 DIRM : Direction Interrégionale de la Mer.
 DOCOB : Document d'Objectifs.
 DOG : Document d'Orientation Générale.
 DPM : Domaine Public Maritime.
 DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
 DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.
 ENS : Espace Naturel Sensible.
 FDAPPMA : Fédération de la Manche pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.
 FEADER : Fond Européen Agricole pour le Développement Rural.
 FEDER : Fond Européen de Développement Régional.
 FEP : Fond Européen pour la Pêche.
 GIEC : Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat.
 GIR : Groupement des Intervenants de la Randonnée.
 GIZC : Gestion Intégrée de la Zone Côtière.
 GMB : Groupe Mammalogique Breton)
 GMN : Groupe Mammalogique Normand
 GONm : Groupe Ornithologique Normand.
 GR : Grande Randonnée
 HYDRONOR : Réseau de suivi hydrologique de Normandie.
 GRESARC : Groupe de Recherche sur les Environnements Sédimentaires Aménagés et les Risques Côtiers.
 IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER
 IGN : Institut Géographique National.
 INAO : Institut National des Appellations d'Origine.
 LERN : Laboratoire Environnement Ressource de Normandie de l'IFREMER.
 LIFE : L'Instrument Financier pour l'Environnement.

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux.
MAE : Mesure Agro-Environnementale.
MAET : Mesure Agro-Environnementale Territorialisée.
MEDD : Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.
MEDDAT : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.
MEEDDAT : Ministère de l'Énergie, de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.
MEEDDM : Ministère de l'Énergie, de l'Écologie, du Développement Durable et de la Mer.
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle.
OGS : Opération Grand Site.
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.
ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques.
ONF : Office National des Forêts
PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable.
PCB : PolyChloroBiphényles.
PDESI : Plan Départemental des Espaces, Sites et Itinéraires relatifs aux sports de nature.
PLAGEPOMI : Plan de Gestion des Poissons Migrateurs.
PLU : Plan Local d'Urbanisme (remplace désormais le POS)
PNEC : Programme National Environnement Côtier.
POS : Plan d'Occupation des Sols.
PR : Petite Randonnée
RNO : Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin de l'IFREMER.
RN : Réserve Naturelle.
RNR : Réserve Naturelle Régionale.
REBENT : Réseau benthique de l'IFREMER.
REMI : Réseau microbiologique de l'IFREMER.
RNO : Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin.
REMORA : Réseau mollusques des rendements aquacoles de l'IFREMER.
REMONOR : Réseau mollusques normand de l'IFREMER et du SMEL.
REPHY : Réseau de suivi du phytoplancton et des phycotoxines de l'IFREMER.
RHLN : Réseau Hydrologique Littoral Normand.
ROCCH : Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du milieu marin.
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale.
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
SEPNB : Société d'Étude et de Protection de la Nature en Bretagne.
SIC : Site d'Intérêt Communautaire.
SIVU : Syndicat Intercommunal à Vocation Unique
SMEL : Syndicat Mixte d'Équipement du Littoral.
SRC : Section Régionale de Conchyliculture.
SYMEL : Syndicat mixte "Espaces littoraux de la Manche".
TAC : Total Autorisé de Capture.
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture.
ZEE : Zone Économique Exclusive.
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux.
ZPS : Zone de Protection Spéciale.
ZSC : Zone Spéciale de Conservation.
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique.

BIBLIOGRAPHIE

- AUFFRET J.-P., 2002. Le cordon littoral sableux du bec d'Andaine, pp 89 – 95 *in* La baie du Mont Saint Michel et l'estuaire de la Rance, BONNOT-COURTOIS, C., CALINE, B., L'HOMER, A. & LE VOT, M., 2002.
- AYRAL A., 2002. Le banc des Hermelles, état de santé et mesures de gestion. Rapport DIREN Bretagne, Muséum National d'Histoire Naturelle, Station Marine de Dinard, 58 p.
- BARGAIN B., GELINAUD G., MAOUT J., 1999. Les limicoles nicheurs de Bretagne. Bretagne Vivante – SEPNEB, GEOCA, GOB, 179p.
- BEAUFILS M., 2001. Avifaune de la baie du Mont-Saint-Michel, 1979-1999. Enquête sur un site complexe, Groupe ornithologique normand/Bretagne vivante-SEPNEB Ille-et-Vilaine, 301 p.
- BEAUFILS M., 2002. Suivi de la migration post-nuptiale des passereaux aux falaises de Carolles de 1985 à 1997 – Comparaison avec d'autres sites à l'ouest d'une ligne Dunkerque-Bordeaux, *Le Cormoran* 12 (56) 217-241.
- BEILLOIS P., DESAUNAY Y., DOREL D. & LEMOINE M., 1979. Nurseries littorales de la baie du Mont Saint-Michel et du Cotentin Est. Rapport ISTPM Nantes, 115 p.
- BIZIEN – JAGLIN C., 1995. Les sites de briquetages de la zone du marais de Dol dans leur contexte sédimentaire, pp 67 – 80 *in* LANGOUET, L. & MORZADEC-KERFOURN, M-T., 1995. Baie du Mont Saint Michel et marais de Dol. Milieux naturels et peuplements dans le passé. Centre régional d'archéologie d'Alet, Saint-Malo, 135 p.
- BIZIEN – JAGLIN, C., 1995. Les sites domestiques de la Baie du Mont Saint-Michel au début de notre ère, pp 81 – 94 *in* LANGOUET, L. & MORZADEC-KERFOURN, M-T., 1995. Baie du Mont Saint Michel et marais de Dol. Milieux naturels et peuplements dans le passé. Centre régional d'archéologie d'Alet, Saint-Malo, 135 p.
- BLANCHARD M., 2007. Evolution de la population de crépidules entre 1996 et 2004, en baie du Mont Saint-Michel. Impact et recommandations. COLLOQUE de restitution du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, Rennes, 23 et 24/05/2007.
- BONNOT-COURTOIS C., 1994. Les bancs coquilliers du haut estran de la baie du Mont Saint Michel entre Saint-Benoît des Ondes et la Chapelle Sainte-Anne. Rapport DIREN Bretagne, Laboratoire de Géomorphologie EPHE Dinard, 73 p.
- BONNOT-COURTOIS C., & LE VOT M., 1995. L'estran du Vivier-sur-Mer. Le milieu physique. Laboratoire de Géomorphologie de Dinard, Syndicat intercommunal Mytilicole de la Baie du Mont Saint-Michel, 32 p.
- BONNOT-COURTOIS C. & DANAIS M., 1997. Les bancs coquilliers : de leur formation à leur préservation. *In* La baie du Mont Saint Michel, fasc. II, Penn Ar Bed n°167 : 24-31.
- BONNOT-COURTOIS C. & DREAU A., 2001. Cartographie et géomorphologie des bancs coquilliers du Vivier-sur-Mer et de Cherrueix en 2001. Association Rivages, EPHE, DIREN Bretagne, Ville de Saint-Malo, Pays de Saint-Malo. 14 p.
- BONNOT-COURTOIS C., CALINE B., L'HOMER A. & LE VOT M., 2002. La baie du Mont Saint Michel et l'estuaire de la Rance. Environnements sédimentaires, aménagements et évolution récente. Bulletin du centre de recherche Elf Exploration et Production. Total Fina Elf, CNRS, EPHE (eds.), PAU, 256 p.
- BONNOT-COURTOIS C., MAZE J.-P., LE VOT M., AUGRIS C., EHRHOLD A., SIMPLET L. & BLANCHARD M., 2009. Carte morpho-sédimentaire de la baie du Mont Saint Michel (Ille-et-Vilaine et Manche). Echelle 1/25 000. CNRS UMR 8586 PRODIG, EPHE, IFREMER.
- BOUCHARD V., DIGAIRE F., LEFEUVRE J.C., GUILLON L.M., 1995. Progression des marais salés à l'Ouest du Mont Saint-Michel entre 1984 et 1994. *Mappemonde* : pp. 28-34.
- BOUCHARD V. & DIGAIRE F., 1996a. Une avancée marquée des marais salés à l'est du Mont Saint-Michel. *In* : Découvrir la baie du Mont Saint-Michel, A. Mauxion. Ed. Ouest-France. p. 22-23.

- BOUCHARD V. & DIGAIRE F., 1996B. Evolution spatio-temporelle des marais salés normands de la baie du Mont Saint-Michel. In : Effect of environmental changes on salt marsh processes, Vol.2. Commission of the European Community. EEC Contract n° E5V-0098, J.C. Lefeuvre. ed., pp : 31-33
- BRUCHON F., FEUNTEUN E., FONTENELLE G., LEFEUVRE J-C., MOUNAIX B., & RADUREAU A., 2001. La baie du Mont-Saint-Michel et ses bassins versants, Rencontres 2000. Comptes rendus de la journée publique et des journées scientifiques. Pontorson, 5-7 avril 2000, Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, Commission interbassins de la Baie du Mont-Saint-Michel, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 65p.
- CALINE B., 1981. Prospection géologique par comparaison des environnements de la baie du Mont-Saint-Michel et des paléoenvironnements du Barrémien aquitain (calcaire à Annélide de Thèze). Rapport interne de SNEA, 116 p.
- CALINE B., 1982. Le secteur occidental de la baie du Mont Saint-Michel. Morphologie, sédimentologie et cartographie de l'estran. Document du BRGM n°42. 250 p.
- CALINE B., GRUET Y., LEGENDRE C., LE RHUN J., L'HOMMER A., MATHIEU R. & ZBIENDEN R., 1988. Les récifs à Annélides (Hermelles) en baie du Mont Saint Michel. Ecologie, Géomorphologie, Sédimentologie et implications géologiques. Documents du BRGM, Orléans, 156 : 180 p.
- CALINE B., L'HOMER A. BONNOT-COURTOIS C. & LE VOT M., 2002. Introduction in La Baie du Mont Saint-Michel et l'estuaire de la Rance. Environnements sédimentaires, aménagements et évolutions récentes, BONNOT-COURTOIS & al. *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod.*, Mémoire n°26, pp. 9-21.
- CBNB, 2008. Cartographie des herbues de la Baie du Mont-Saint-Michel et évaluation de leur état de conservation. Conservatoire Botanique National de Brest, Antenne Basse-Normandie, DIREN de Basse-Normandie, 38 p.
- CERESA, 2006. Dossier scientifique pour l'étude de classement du marais de Sougeal en Espace Remarquable de Bretagne. Communauté de communes Portes de Bretagne – Baie du Mont Saint-Michel, Commune de Sougéal, Région Bretagne, 64 p.
- COMPAIN P., LARSONNEUR C. & WALKER P., 1988. Les sédiments et leur dynamique dans la partie nord est de la baie Mont-Saint-Michel. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, 112/113: pp 109-114.
- CONSERVATOIRE DU LITTORAL & CERESA, 2002. Plan de gestion 2002 – 2007 du site des dunes de Dragey, Vol. I : Approche descriptive et analytique du site, 106p., Vol. II : Evaluation du patrimoine, définitions des objectifs, plan de travail et évaluation, 63 p. Agence de l'Eau Seine Normandie, DIREN Basse-Normandie, résumé + annexes.
- CONSERVATOIRE DU LITTORAL, STALLEGGER P, LIVORY A. & SPALART A., 2005. Plan de gestion des falaises de Carolles et Champeaux. Conservatoire du littoral, Opération Grand Site, Tome 1 : Etat initial, 145 p. Tome 2 : Objectifs et actions de gestion, 56 p.
- COURTOIS D., 2006. Identification des marais salés dans le cadre de l'AOC prés-salés. Garantir le lien au terroir et respecter les équilibres écologiques du milieu. Mémoire de stage présenté dans le cadre du Master 2 ECOCAEN « Gestion et valorisation agri-environnementales » Université de Caen Basse-Normandie, INAO, 56 p.
- CPIE, 2001. Analyse batrachologique du Bois d'Ardennes. CPIE du Cotentin, SyMEL et ONF, 40 p.
- CPIE, 2001. Etude du patrimoine botanique du Bois d'Ardennes. CPIE du Cotentin, SyMEL et ONF, 17 p.
- CRER, 2006. Etat des lieux des sports de nature en Bretagne, Rapport I. Comité Régional d'Expertise et de Ressources de Bretagne (CRER), Comité Régional Olympique et Sportif Bretagne, Région Bretagne, Ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Vie Associative, 47 p.
- DAUVIN J.C. (coord.), 1997. Les biocénoses marines et littorales françaises des côtes Atlantiques Manche et Mer du Nord : synthèse, menaces et perspectives. Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et de Malacologie, Service du Patrimoine naturel, IEGB, MNHN, Paris, 359 p.
- DAUVIN J.C. (coord.), 2002. Gestion intégrée des zones côtières : outils et perspectives pour la préservation du patrimoine naturel. Patrimoines naturels, MNHN, 57, 346 p.
- DDAM 35, 2006. Monographie des cultures marines d'Ille-et-Vilaine, édition 2006, DDAM 35 / Cultures Marines, 30 p.
- DIARD L., 2005. Atlas de la flore d'Ille-et-Vilaine. Collection Atlas floristique de Bretagne, éd. Siloë, 670 p.

- DUBOIS S., 2003. Ecologie des formations récifales à *Sabellaria alveolata* (L.) : valeur fonctionnelle et patrimoniale. Thèse de 3^{ème} cycle, Muséum National d'Histoire Naturel, Station marine de Dinard, EPHE, 191 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. ACEMAV coll., collection Parthénope, éditions Biotope, 480 p.
- FEUILLET, F., 2006. Contribution à l'élaboration du document d'objectifs du Site d'Importance Communautaire « Baie du Mont-Saint-Michel ». Secteurs « Frange littorale bas-normande », « bois d'Ardenne » et « marais de Sougéal », Université de Caen, Conservatoire du littoral, 115 p.
- FEUNTEUN E. & LAFAILLE P., 2000. L'ichtyofaune de la baie. In Bruchon F., Feunteun E., Fontenelle G., Lefeuvre J-C., Mounaix B., et Radureau A., 2001. La baie du Mont-Saint-Michel et ses bassins versants, Rencontres 2000. Comptes rendus de la journée publique et des journées scientifiques. Pontorson, 5-7 avril 2000, Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, Commission interbassins de la Baie du Mont-Saint-Michel, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, pp. 51-52.
- GASQUET R., 1996. Historique et évolution de la conchyliculture dans la baie du Mont-Saint-Michel. Rapport de D.A.A. – I.N.A. Paris-Grignon – IFREMER Brest, 123 p.
- GEHU J.M., 1979. Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases salées et prés salés et saumâtres de la façade atlantique françaises. Ministère de l'Environnement. Mission des études, 514 p.
- GEHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1982. Etude phytosociologique analytique et globale de l'ensemble des vases salées et prés salés et saumâtres de la façade atlantique française. Bulletin Ecologie, 13 (4) : pp. 357-386.
- GELUNE C., 1988. Evolution actuelle du banc des Hermelles et de ses abords (baie du Mont Saint Michel). Rapport de DEA, Université Paris-Orsay, Paris, 109 p.
- GEMEL, 2007. Etude des effets du changement climatique sur les écosystèmes côtiers et estuariens en Basse-Normandie. Etude de cas : Baie du Mont Saint-Michel. Conservatoire du Littoral, Conseil Régional de Basse-Normandie, Agence de l'Eau Seine-Normandie, 38 p.
- GMN, 2005. Inventaire des Chauves-souris du Bois d'Ardenne. Groupe Mammalogique Normand, SyMEL, 45 p.
- GODET L., TOUPOINT N., BONIN A., OLIVIER F., FOURNIER J. & RETIERE C., 2006. What conservation stake for the sandmason worm (*Lanice conchilega*) clusters?, 9 p.
- GODET L., TOUPOINT N., OLIVIER F., FOURNIER F., & RETIÈRE C., 2008. Considering the functional value of common marine species as a conservation stake. The case of the sandmason worm *Lanice conchilega* (Annelida Polychaeta, Pallas, 1766) beds. *Ambio: A journal of the human environment* (in press).
- GRUET Y., 1982. Recherches sur l'écologie des « récifs » d'hermelles édifiées par l'annélide polychète *Sabellia alveolata* (Linné). Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Nantes, 234 p.
- GRUET Y., 1986. Spatio-temporal changes of Sabellarian reefs built by the sedentary Polychaete *Sabellaria alveolata* (Linné). *Publicazione della Stazione Zoologica di Napoli : Marine Ecology*, 7 : 303-319.
- GRUET Y. & BODEUR Y., 1997. Les récifs d'Hermelles, pp 168 – 176 in DAUVIN, J.C. (coord.), 1997. Les biocénoses marines et littorales françaises des côtes Atlantiques Manche et Mer du Nord : synthèse, menaces et perspectives. Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et de Malacologie, Service du Patrimoine naturel, IEGB, MNHN, Paris, 359 p.
- GUILLOL L. M., 1980. Les moutons de prés salés en baie du Mont-Saint-Michel. D.A.A de Zootechnie, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires de Nancy. Muséum National d'Histoire Naturelle et Université de Rennes I. Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés. Laboratoire maritime de Dinard, 121 p.
- GUILLOL L.M., 1984. Carte de végétation et notice explicative des schorres de la baie du Mont Saint Michel. Unités de végétation et facteurs du milieu. Rapport fonctionnement des systèmes écologiques de la baie du Mont Saint Michel. Ministère de l'Environnement. Muséum d'Histoire Naturelle et Université de Rennes I. Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés, Ecole Pratiques des Hautes Etudes, Laboratoire de Géomorphologie, 8 p.

- GUILLON L.M., 1984. Les schorres de la baie du Mont Saint Michel. Unités de végétation et facteurs du milieu. Rapport fonctionnement des systèmes écologiques de la baie du Mont Saint Michel. Ministère de l'Environnement. Muséum d'Histoire Naturelle et Université de Rennes I. Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés, Ecole Pratiques des Hautes Etudes, Laboratoire de Géomorphologie, 78 p.
- HAMON D., 1984. Côte ouest du Cotentin et baie du Mont Saint-Michel, notice explicative. Golfe Normano-Breton : carte biomorphosédimentaire de la zone intertidale au 1:25000. IFREMER, 40 p.
- HANOL J., 2008. Les marais bas-normands - Contribution à l'élaboration du document d'objectifs de la Zone de Protection Spéciale « Baie du Mont-Saint-Michel ». Muséum National d'Histoire Naturelle, Université Pierre et Marie Curie, Conservatoire du littoral, 78 p.
- HEMON A., 2006. Impacts des usages et de la restructuration conchylicole sur la colonie de phoques de la Baie du Mont Saint-Michel. Maison de la Baie du Mont Saint-Michel – Le Vivier sur Mer, 118 p.
- HERRY A.S. & LECHEVALLIER A., 2007. Quelle gestion pour les Espaces Naturels Sensibles du littoral manchois face aux évolutions de l'agriculture à l'horizon 2015. Mémoire de fin d'étude Ingénieur agronome, ENSAT, SyMEL, 162 p.
- HERTWECK G., 1995. Distribution patterns of characteristic sediment bodies and benthos populations in the Spiekeroog backbarrier tidal flat area, southern North Sea. I. Results of a survey of tidal flat structure 1998- 92. *Senckenbergia Maritima* 26 : 81 – 94.
- HOCER, 2005. Etude des effets du changement climatique sur les écosystèmes côtiers et estuariens en Basse-Normandie. Etude du milieu physique, topographie et cartographie de scénarios d'aléas côtiers - Baie du Mont Saint Michel (Lot 12) - Etude bibliographique et état d'avancement. Conservatoire du Littoral, Conseil Régional de Basse-Normandie, Agence de l'Eau Seine-Normandie, 37 p.
- HORYNIECKY, 2006. Impact et gestion des sports de nature dans les espaces naturels protégés. Rapport de Stage Master Professionnel - Aménagement et Gestion Intégrée des Ressources Environnementales. Conservatoire du Littoral, Rivages de France, Réserves Naturelles de France, Parcs Naturels Régionaux de France, Université de Caen, 55 p. + fiches techniques.
- L'HOMER A., 1994. Evolution du schorre à l'est du Mont-Saint-Michel ; influence des perturbations liées aux déblais d'une digue arasée en 1984. Congrès de l'Association des sédimentologues français.
- L'HOMER A., 1995. Les vestiges de la pêche en bois de Saint-Jean-le-Thomas datant de l'Age du Bronze, pp 111 – 118 *in* LANGOUET, L. & MORZADEC-KERFOURN, M-T., 1995. Baie du Mont Saint Michel et marais de Dol. Milieux naturels et peuplements dans le passé. Centre régional d'archéologie d'Alet, Saint-Malo, 135 p.
- L'HOMER A., 1998. Quel devenir pour le littoral du bec d'Andaine ? Bulletin de liaison des membres bénévoles de l'Association pour la mise en valeur du patrimoine de la Baie du Mont-Saint-Michel, Le Mascaret n°42, pp 3-4.
- L'HOMER A., COURBOULEIX J., CHANTRAINE J. & DEROIN J.P., 1999. Notice explicative de la feuille Baie du Mont-Saint-Michel à 1/50 000. Carte géologique de la France à 1/50 000, Editions du BRGM, Service géologique national, 184 p.
- LANGOUET L. & MORZADEC-KERFOURN M-T., 1995. Baie du Mont Saint Michel et marais de Dol. Milieux naturels et peuplements dans le passé. Centre régional d'archéologie d'Alet, Saint-Malo, 135 p.
- LANOE E., 2008. Diagnostics phyto-écologique et paysager des marais de la basse vallée du Couesnon et étude de leur rôle fonctionnel potentiel en terme d'accueil de l'avifaune – Etude préalable à l'élaboration du DOCOB de la Zone de Protection Spéciale « Baie du Mont-Saint- Michel ». Mémoire universitaire de Master 2, Université de Rennes 1, Conservatoire du littoral, 33 p.
- LANOE E., 2008. Diagnostics phyto-écologique et paysager des marais de la basse vallée du Couesnon et étude de leur rôle fonctionnel potentiel en terme d'accueil de l'avifaune – Approche socio-économique / Enjeux et orientations de gestion. Université de Rennes 1, Conservatoire du littoral, 177 p.
- LARSONNEUR C., 1988. La Baie du Mont Saint-Michel, un modèle de sédimentation en zone tempérée. Université de Caen, 85 p.
- LASPOUGEAS C., 2007. Etude sur les gisements naturels de mollusques bivalves accessibles en pêche à pied en Basse-Normandie. Rapport final IFOP - AESN - SMEL - DDASS 50 - Université de Caen, 195 p.

- LE GARFF, B., & FRETEY, T., 1997. Les amphibiens et les reptiles. *In* La baie du Mont Saint Michel, fasc. I, Penn Ar Bed n°164 : 43-49.
- LE MAO P., 2007. Le chantier PNEC de la Baie du Mont Saint-Michel, 5 ans d'études et de recherche pour une meilleure gestion environnementale d'un site emblématique. Ifremer, Programme national Environnement Côtier, Fondation Total, 44 p.
- LE MAO P., & GERLA D., 1999. Analyse du fonctionnement de l'écosystème littoral en baie du Mont Saint-Michel. IFREMER, direction de l'environnement et de l'aménagement littoral, laboratoire de Saint-Malo, Agence de l'eau Seine Normandie, 24 p.
- LE MAO P., GERLA D., GUERIN, L. & LEGENDRE, A. 2009. Caractérisation physique et biologique des lagunes côtières de la baie du Mont-Saint-Michel, IFREMER.
- LE MAO P., PASCO P-Y. & PROVOST S., 2006. Consommation de la macro-faune invertébrée benthique par les oiseaux d'eau en Baie du Mont Saint-Michel. *Alauda* 74 (1), pp 23 – 36.
- LE RHUN J., 1982. Etude physique de la baie du Mont Saint-Michel. Thèse de doctorat de l'Université de Paris I, 313 p.
- LE RHUN J., LEVASSEUR J., GUENEGOU M.C. & MICHEL I., 1989. Processus d'évolution du schorre à l'ouest du Mont Saint-Michel. Secon forum du GFG, Les Littoraux, Centre de Géomorphologie, 36 : 85-88.
- LEFEUVRE J.C., 2004. La baie du Mont saint Michel et ses bassins versants : un modèle d'anthroposystèmes. Pages 443-463. *In* 130e congrès. Dol 2003. Association Bretonne et union Régionaliste Bretonne. Tome CXII. 760 p.
- LEFEUVRE J.C., LANDRE N. & AUBERT T., 1976. Aménagement et mise en valeur des richesses naturelles de la baie du Mont Saint Michel, Rapport présenté au Ministère de la qualité de la vie, ANERA/SEPNB, 282 p.
- LEFEUVRE J.-C., BOUCHARD V., FEUNTEUN E., GRARE S., LAFFAILLE P. & RADUREAU A., 2000. European salt marshes diversity and functioning : the case study of the Mont Saint-Michel bay, France. *Wetland Ecology and Managment*, 8 : 147-161.
- LEFEUVRE J.C., LAFFAILLE P., FEUNTEUN E., BOUCHARD V. & RADUREAU A. , 2003. Biodiversity in salt marshes : from patrimonial value to ecosystem functioning. The case study of the Mont-Saint-Michel bay'. *Comptes rendus Biologies Vol 326*: 125-131.
- LEFEUVRE J.C., MOUTON J.P. & MAUXION A., 2009. L'histoire de la baie du Mont-Saint-Michel et de son abbaye. Editions Ouest-France, 288 p.
- LEFEVRE P., DANAIS M., DESGREES A., LEGENDRE C., DESORMEAUX R. & GEFFROY F., 2002. Projet de rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel – Etude d'impact valant document d'incidences sur l'eau. Syndicat mixte pour le rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel, D.D.E. de la Manche - Mission Mont-Saint-Michel, Saunier-Techna, Ouest-Aménagement, Désormeaux, 443 p. + annexes.
- LEGENDRE C., 1980. Le banc des Hermelles, aspects de sa dynamique, mesures de gestion à promouvoir. Rapport du Muséum National d'Histoire Naturelle, Dinard, 82 p.
- LEGENDRE C., 1984. La pêche artisanale sur le domaine intertidal de la baie du Mont-Saint-Michel. Rapport fonctionnement des systèmes écologiques de la baie du Mont Saint-Michel. Ministère de l'Environnement, MNHN et Université de Rennes I, Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés, 121 p.
- LEGENDRE C. & SCHRICKE V., 1998. Les activités traditionnelles. *In* La baie du Mont Saint Michel, fasc. III, Penn Ar Bed n°169 : pp. 38-44.
- LEGUYADER D., 2007. Espèces animales d'intérêt communautaire de la directive Habitats du site Natura 2000 « Baie du Mont Saint-Michel » : État des lieux, analyse fonctionnelle et orientations de gestion. Conservatoire du littoral, DIREN Basse-Normandie, DIREN Bretagne, 96 p.
- LEVASSEUR J.E., LE RHUN J., BONNOT-COURTOIS C. & GUENEGOU M.C., 1990. Conséquences du dérasement de la digue de la Roche-Torin sur la dynamique des prés salés du secteur SE de la Baie du Mont Saint-Michel. *Littoralia* 90. édit. Eurocast, 6 pp

- LEVASSEUR J.E., AMELINE M., GRESILLON-LEGEAY L., GUENEGOU M.C., LE GARREC M.J., LE RHUN J. & PEREZ G., 1993. Physiographie et végétation. In : Comparative studies on salt marsh processes, J.C. Lefeuvre ed., 258 p. Contrat C.E.E.. Lab. ESNM, Université de Rennes 1 et M.N.H.N. : 11-144.
- LEMARECHAL A., 1995. Le Mont Saint-Michel et la mise en valeur du pays de la baie. Conseil Economique et Social Régional de Basse-Normandie, 163 p.
- LUGINBÜHL Y., 1998. Les paysages de la baie du Mont Saint-Michel. Projet de rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel. CNRS, Université de Paris I, Paris VIII, Paris X, 126 p. + annexes.
- MAINGUIN G., 2002. Vers une gestion intégrée des prés-salés de la Baie du Mont Saint-Michel. Mémoire de fin d'étude DESS « Sciences de l'Environnement », Université Louis Pasteur Strasbourg, DIREN de Basse-Normandie, 67 p.
- MARY M. & VIAL R., 2009a. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Tome 2 : Enjeux et orientations. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 219 p.
- MARY M. & VIAL R., 2009b. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Tome 3 : Actions et opérations. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 301 p.
- MARY M. & VIAL R., 2009c. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Annexe scientifique. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 268 p.
- MARY M., 2009. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Annexe administrative. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, non paginé.
- MARY M., THIERRY T., DELASSUS L. & BONNOT-COURTOIS C., 2009. Les cordons coquilliers de la baie du Mont-Saint-Michel : un système complexe et dynamique aux multiples enjeux. ERICA n°22 - Bulletin du Conservatoire Botanique National de Brest, pp 69 – 82.
- MARY M. & MOREL R., 2009. Campagnes 2008 - 2009 de recensement des amphibiens de la partie occidentale de la baie du Mont-Saint-Michel. Bretagne Vivante – SEPNB, données non publiées.
- MONNIER J.-L., FALGUERES C., LAURENT M., BAHAIN J.-J., MORZADEC-KERFOURN M.-T. et SIMONET P., 1995. Analyse des données anciennes et contributions nouvelles à la connaissance et à la datation du gisement moustérien de Mont-Dol (Ille-et-Vilaine), pp 3 – 26 in LANGOUET, L. & MORZADEC-KERFOURN, M.-T., 1995. Baie du Mont Saint Michel et marais de Dol. Milieux naturels et peuplements dans le passé. Centre régional d'archéologie d'Alet, Saint-Malo, 135 p.
- MOREL R., DEPONTALLIER L. & BARGAIN B., 2007. Evaluation de la Zone de Protection Spéciale " Baie du Mont-Saint-Michel " (Ille-et-Vilaine / Manche) Site FR 2510048 in Evaluation des Zones de Protection Spéciales du Morbihan et des nouveaux sites bretons, Bretagne-Vivante – SEPNB, DIREN Bretagne, 220 p.
- MORERE J.-M. & LIVORY A., 1999. Le grillon maritime de la Manche : une espèce nouvelle pour la France. L'Argiope Numéro 23.
- PENNANGUER S., 2005. Incertitude et concertation dans la gestion de la zone côtière. Thèse de Doctorat. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, 359 p + annexes.
- PIVOT J.-M., 2004. L'organisation de l'action dans les espaces naturels protégés. Etude cas : Baie du Mont Saint-Michel. CEMAGERF, Ministère de l'écologie et du développement durable, 84p.
- POUILLE T., 2007. Gestion technique du pâturage sur le Domaine Public Maritime des Havres de la côte ouest du Cotentin. Chambre d'Agriculture, 47 p.
- POUILLE T., 2009. Le pâturage sur le Havre de la Vanlée. Pratiques d'éleveurs, faciès végétaux et comportement des troupeaux. Chambre d'agriculture de la Manche, Région Basse-Normandie, 34 p.
- PROVOST M., 1993, Atlas des plantes vasculaires de Basse-Normandie. Presses universitaires de Caen, 90 p. et 237 planches.
- RADUREAU A., 2005. Lot 8 Les marais salés de la Baie du Mont Saint Michel : synthèse des connaissances disponibles. Etude des effets du changement climatique sur les écosystèmes côtiers et estuariens en Basse-Normandie. Université de Rennes 1, ERT 52 : Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires. Conservatoire du Littoral, 39 p.

- RADUREAU A. & LOISON N., 2005. Pratiques anthropiques dans la zone Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel. Centre régional d'études biologiques et sociales, DIREN Bretagne et DIREN Basse-Normandie, 63 p.
- RETIERE C., 1979. Contribution à la connaissance des peuplements benthiques du golfe normano-breton. Thèse d'état, Université de Rennes (France), 370 p.
- SAULNIER A.-V., 1998. Mytiliculture et pêcheries en Bretagne Nord (France) et en Macédoine (Grèce) Diplôme Européen d'Etudes Supérieures en Sciences et Education en Environnement, Université de Rennes, 60 p. + annexes.
- SECULA C., 2005. Pêche à pied et partage de l'estran sur la côte orientale du Cotentin. Mémoire de deuxième année, Master « Evolution, Patrimoine Naturel et Sociétés », Institut National Agronomique Paris-Grignon, Université Paris VII Denis Diderot, CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle, UMR 5196 Techniques et Culture, 67 p.
- SECULA C., 2006. Le Banc des Hermelles : Etat des lieux et propositions de gestion. Master 2 Pro Géographie "Expertise, Concertation et Communication en Environnement", Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis, Direction départementale des Affaires Maritimes d'Ille-et-Vilaine, CNRS, Muséum National d'Histoire Naturelle de Dinard, 97 p.
- SCHRICKE V., 1983. Distribution spatio-temporelle des populations d'anatidés en transit et en hivernage en Baie du Mont-Saint-Michel, en relation avec les activités humaines. Thèse doctorat 3e cycle, Univ. Rennes I, 299 p.
- SCHRICKE V., 1986. Projet d'aménagement du pré salé de la réserve de chasse maritime de la baie du Mont Saint-Michel pour la population migratrice et hivernante de Canard siffleur (*Anas penelope. L., Aves, Anatidae*). Acta Oecologica, Oecol. Applic., 7, 3: 235-250.
- SCHRICKE V., 2004. Les aménagements de la réserve de chasse maritime de la baie du Mont-Saint-Michel : bilan du suivi ornithologique et botanique. ONCFS, rapport scientifique 2004, 60-64.
- SELLIN V., MARY M. & VIAL R., 2009. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Atlas cartographique. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 162 p.
- TELLIER F., 2000. Occupation des sols et paysages des bassins versants de la baie du Mont-Saint-Michel. Nouvelles approches pour l'évaluation des risques érosifs. Centre de biogéographie – Ecologie, UMR 8505 CNRS/ENS Saint-Cloud, Agence de l'Eau Seine-Normandie, 62 p. + atlas.
- THIERRY T., MARY M., DELASSUS L., BONNOT-COURTOIS C., 2008. Caractérisation et dynamique des habitats naturels du schorre et des cordons coquilliers de la partie occidentale de la baie du Mont-Saint-Michel. Conservatoire du littoral, Conservatoire Botanique National de Brest, UMR 8586 CNRS PRODIG Laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral EPH, DIREN Bretagne, 29 p.
- THONG L. H., 1967. Les pêcheries fixes de la région de Saint Benoît des Ondes, in PENN AR BED n°51 : 177-187.
- TRIGUI J., FOURNIER J., OLIVIER F., RETIERE C., THIEBAUT E., BONNOT-COURTOIS C., 2007. Carte des habitats naturels marins de la baie du Mont Saint Michel, d'après les cahiers Natura 2000. Station Marine de Dinard UMR 5178 BOME CNRS/ Muséum National d'Histoire Naturelle, Station Biologique de Roscoff UMR 4471 CNRS / Paris VI, Laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral UMR 8586 PRODIG CNRS / Ecole Pratique des Hautes Etudes, DIREN Basse-Normandie, 16 p. + cartographies.
- VALENTIN-SMITH & al., 1998. Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000. Réserves Naturelles de France, Atelier Technique des Espaces Naturels, Quétigny, 144 p.
- VALERY L., 2001. Progression d'Elymus athericus dans un marais salés : incidence sur les flux de matière organique. Rapport DEA, Muséum National d'Histoire Naturelle.
- ZAMBETTAKIS C. & GESLIN J., 2006. Plan de conservation de l'Obione pédonculée. Conservatoire Botanique National de Brest, Région Basse-Normandie, 28 p.
- ZÜHLKE R., 2001. Polychaete tubes create ephemeral community patterns, *Lanice conchilega* (Pallas, 1766) associations studied over six years. J Sea Res 46:261-272
- ZÜHLKE R., BLOME D., HEINZ VAN BERNEM K. & DITTMANN S., 1998. Effects of Tube-Building Polychaete *Lanice conchilega* (Pallas) on Benthic Macrofauna and Nematodes in an Intertidal Sandflat. Senckenb Marit 29:131-138.

CREDITS PHOTOS

Association Al Lark
 André Livory
 André Mauxion
 Arnaud Nivot
 Alain Radureau
 Aurélien Bellanger
 A. Audevard
 Bruno Caline
 C. Ruchet
 Christophe Secula
 Cécile Lefeuvre
 Conseil Supérieur de la Pêche
 Conservatoire botanique national de Brest
 Conservatoire du littoral
 D. Dermerges
 Direction régionale de l'Environnement de Basse-
 Normandie
 Didier Hulin
 Dominique Halleux
 Flavie Feuillet
 François Gally
 Groupe Mammalogique Normand
 Gérard Debout
 Gérard Gautier

IFREMER (source :
<http://www.ifremer.fr/littoralbasnormand/>)
 Jacques Grall
 Julien Geslin
 M. Beauquene
 M. L'Homer
 M. Van der Tol
 Mickael Mary
 Marc Rapilliard
 N. Leonardo
 Opération Grand Site Baie du Mont-Saint-Michel
 Philippe Burgevin
 P. Pulce
 R. Dumoulin
 R. Hofman
 Rodolphe Bion
 Romain Mathieu
 Stanislas Dubois
 Syndicat Mixte de la Baie du Mont-Saint-Michel
 T. Tancrez
 Thibaut Thierry
 Thomas Abiven
 Y. Toupin

**Photos page de
couverture**

 Falaises de
Carolles –
R. Mathieu

Tombelaine – M. Mary

 Paturage sur les prés salés
– R. Mathieu

 Tésure – R.
Mathieu

Document d'objectifs

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel



Conservatoire
du littoral

Tome 2 – Enjeux et orientations



Site d'Importance Communautaire - FR 2500077

Zone de Protection Spéciale - FR 2510048



NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel



Document d'objectifs

Maitre d'ouvrage : Etat – Préfet de la Manche

Oérateur local : Conservatoire du littoral (Cdl)

Coordination, animation et rédaction du DocOb : Mickaël MARY, chargé de mission Natura 2000 au Cdl

Animation et rédaction du DocOb « partie Oiseaux » : Romain VIAL chargé de mission Natura 2000 - ZPS au Cdl

Président du Comité de Pilotage : Patrick LARIVIERE, Conseiller général - Maire de Pontorson.

Encadrement : Jean-Philippe LACOSTE (Délégué de rivage - délégation Normandie du Cdl)

Référence à utiliser pour toute citation du document :

MARY M. & VIAL R., 2009. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Tome II : Enjeux et orientations. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 219 p.

SOMMAIRE

1	I NTRODUCTION	4
	C omment lire le document d'objectifs	5
	L es grands enjeux du site natura 2000 « baie du Mont-Saint-Michel »	7
2	L ES FICHES ORIENTATIONS	12
	L es orientations du site natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel »	13
	C omment lire les fiches Orientations ?	14
	O rientation n°1 : G arantir l'intégrité globale de la baie du Mont-Saint-Michel et de ses espaces périphériques	15
	O rientation n°2 : P réservier les milieux marins et plus particulièrement les récifs d'hermelles	35
	O rientation n°3 : M aintenir la multifonctionnalité des marais sales	55
	O rientation n°4 : C onserver la multifonctionnalité des cordons littoraux bretons	74
	O rientation n°5 : O ptimiser la gestion écologique du massif dunaire de dragey et de son marais arrière-littoral	86
	O rientation n°6 : O ptimiser la gestion écologique des falaises de Carolles-Champeaux	100
	O rientation n°7 : O ptimiser la gestion écologique du bois d'Ardennes	107
	O rientation n°8a : E ncourager la protection et la restauration des zones humides périphérique de la baie : les marais du Couesnon	121
	O rientation n°8b : E ncourager la protection et la restauration des zones humides périphérique de la baie : les marais de Dol-Chateauneuf	135

Orientation n°8c : Encourager la protection et la restauration des zones humides périphérique de la baie : le marais du Vergon	146
Orientation n°9 : Encourager l'amélioration des conditions d'accueil des oiseaux sur les polders	151
Orientation n°10 : Concourir à la conservation des populations d'oiseaux migrateurs et hivernants de la baie maritime	159
Orientation n°11 : Concourir a la conservation des colonies d'oiseaux marins nicheurs	175
Orientation n°12 : Concourir a la conservation des populations de poissons migrateurs	183
Orientation n°13 : Concourir à la conservation des populations de mammifères marins	194

3

L EXIQUE ET BIBLIOGRAPHIE	203
Lexique	204
Bibliographie	213
Crédits photos	221

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel

Document d'objectifs



1 INTRODUCTION

COMMENT LIRE LE DOCUMENT D'OBJECTIFS

LES GRANDS ENJEUX DU SITE NATURA 2000

COMMENT LIRE LE DOCUMENT D'OBJECTIFS

Les préconisations de gestion des habitats et des espèces s'appuient sur un exposé des richesses patrimoniales, un relevé des activités humaines et une analyse des interactions pouvant influencer sur l'état de conservation des habitats et des espèces. Ce document développe les enjeux et les orientations de gestion qui composent en partie le tome 2, le document d'objectifs étant composé de plusieurs tomes.

La première partie du document d'objectifs (tome 1 et annexes scientifique, administrative et cartographique) présente :

- ✓ le contexte général de la baie du Mont-Saint-Michel, le patrimoine naturel (tome 1), les habitats et les espèces des annexes I et II de la directive (annexe scientifique) à partir des travaux scientifiques et leur localisation cartographique (repérage spatial et délimitation : annexe cartographique) ainsi que quelques unes de leurs caractéristiques propres.
- ✓ le contexte socio-économique (tome 1) : activités, usages, et interventions sur les milieux tant au niveau des pratiques individuelles (usages conchylicoles et de loisirs par exemple) qu'au niveau collectif (interventions publiques...), ainsi que les projets à court terme.

↳ Habitats, espèces et activités ou de quoi parle-t-on ?

La deuxième partie du document (tome 2) présente, à travers les fiches Orientation et Action, et les cahiers des charges :

- ✓ l'identification des enjeux à partir du diagnostic prenant en compte le maintien et le développement des activités favorables à la conservation des habitats naturels et des espèces présents sur le site et ce, afin d'améliorer les situations dégradées et d'intégrer à l'avenir d'éventuels projets d'aménagements,
- ✓ une analyse écologique des habitats mettant en évidence et précisant leur état de conservation et une appréciation de leur dynamique naturelle, ainsi que des facteurs favorables et/ou des facteurs défavorables à leur bon état de conservation,
- ✓ les objectifs à poursuivre (restauration, poursuite d'une gestion favorable aux habitats et aux espèces, orientations complémentaires à mettre en œuvre, réorientation des pratiques existantes), à travers le choix d'opérations décrites sous formes de recommandations (entretien mécanique ou manuel : fauche, débroussaillage, etc.), et leur financement (investissements, coût de fonctionnement, compensations des éventuelles pertes de revenus, mesures incitatives...).
- ✓ les éléments à intégrer lors de la contractualisation des mesures en référence à la circulaire n°2007-3 du 21 novembre 2007

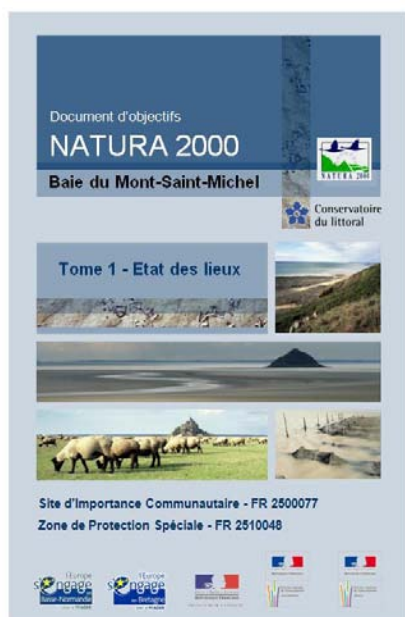
↳ Les mesures du document d'objectifs ou que va-t-on y faire ?

La troisième partie du document d'objectifs (tome 2) présente à travers un plan d'action, un plan de financement et la charte Natura 2000 :

- ✓ les axes d'intervention à court et à moyen termes en proposant un calendrier de mise en œuvre,
- ✓ les modalités du suivi de l'état de conservation des habitats et des espèces,
- ✓ une estimation du coût des mesures préconisées dans le document d'objectifs en rappelant les maîtres d'ouvrage pressentis des opérations retenues.

↳ Les plans d'action et de financement ou le document d'objectifs et après ?

LE DOCUMENT D'OBJECTIFS C'EST :

Trois volumes :

Tome 1 : Etat des lieux



Tome 2 : Enjeux et orientations



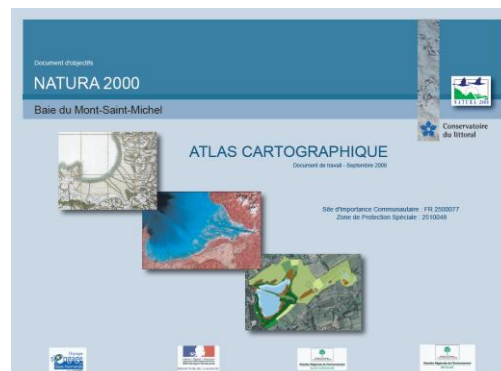
Tome 3 : Actions et opérations

... et ses pièces annexes :

Annexe scientifique



Annexe administrative



Atlas cartographique

LES GRANDS ENJEUX DU SITE NATURA 2000 « BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL »

Les enjeux qui peuvent être identifiés à partir de l'état des lieux se rapportent à la fois :

- ❖ à la préservation de la biodiversité du site Natura 2000 et tout particulièrement en ce qui concerne les habitats et les espèces d'intérêt communautaire,
- ❖ au maintien de la fonctionnalité, de l'intégrité et de la cohérence de l'ensemble de la baie du Mont-Saint-Michel.

Il s'agit, en priorité, de préserver les habitats naturels d'intérêt communautaire, terrestres, estuariens ou maritimes, et leurs connexions, ainsi que les habitats d'espèces. Cela induit d'assurer la gestion durable du domaine maritime, la préservation des milieux et des espèces remarquables, d'assurer le maintien de la fonctionnalité de la baie dans son ensemble et notamment les échanges terre-mer.

■ Aussi, afin de préserver la biodiversité et plus particulièrement les habitats et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire, les enjeux peuvent être déclinés en fonction des différentes unités écologiques : milieux marins, prés salés, cordons coquilliers et milieux associés, espaces terrestres périphériques à la baie maritime (marais périphériques, polders, massif dunaire, falaises maritimes, boisements alluviaux).

En ce qui concerne les milieux marins, il s'agit d'assurer le **maintien de la fonctionnalité globale de l'espace marin et plus particulièrement de préserver les milieux et les espèces à très forte valeur patrimoniale**. Cet enjeu cible tout particulièrement les récifs d'Hermelles qui sont sans conteste l'un des éléments les plus remarquables du patrimoine naturel de la baie, mais également les banquettes à *Lanice conchilega*, qui, bien qu'encore insuffisamment connues, jouent un rôle primordial notamment pour l'accueil des oiseaux d'eau.

Il s'agit également de **maintenir la capacité d'accueil et la fonctionnalité des habitats naturels marins pour les espèces animales d'intérêt communautaire** (grand dauphin, phoques veau marin, poissons migrateurs, oiseaux littoraux et pélagiques, etc.). Cela concerne particulièrement l'avifaune migratrice et hivernante pour laquelle la baie joue un rôle majeur à l'échelle internationale et le phoque veau marin qui présente la population reproductrice la plus méridionale d'Europe.

↳ Il en découle les orientations :

- « **Préserver les milieux marins et plus particulièrement les récifs d'Hermelles** ».
- « **Concourir à la conservation des populations d'oiseaux migrateurs et hivernants de la baie maritime** ».
- « **Concourir à la conservation des colonies d'oiseaux marins nicheurs des îlots marins** ».
- « **Concourir à la conservation des populations de mammifères marins** ».
- « **Concourir à la conservation des populations de poissons migrateurs** ».

En ce qui concerne les marais salés, il s'agit de **maintenir les différentes fonctionnalités de cet écosystème** (transfert de matières vers l'écosystème côtier, rôle de nourricerie pour les poissons, accueil de l'avifaune, etc.) **par une gestion différenciée de l'espace** (marais pâturé / non pâturé, fauche, pâturage ovin / bovin) et de **conserver et favoriser l'accueil des espèces animales et végétales à forte valeur patrimoniale** (obione pédonculée, bernache cravant et canard siffleur).

↳ Il en découle l'orientation :

« Maintenir la multifonctionnalité des marais salés »

En ce qui concerne les cordons coquilliers et leurs milieux associés, il s'agit d'assurer le **maintien de leur dynamique et de leurs caractéristiques géomorphologiques originales** qui contribuent à la protection des zones littorales contre les submersions marines et permettent par ailleurs l'expression d'une flore et d'habitats naturels remarquables, ou encore l'accueil de l'avifaune comme reposoir et zone de reproduction (par exemple le Gravelot à collier interrompu).

↳ Il en découle l'orientation :

« Maintenir la multifonctionnalité des cordons littoraux bretons »

Enfin, en ce qui concerne les espaces terrestres du site que sont les marais périphériques, les polders, le massif dunaire de Saint-Jean-le-Thomas à Genêts, les falaises de Carolles à Champeaux et le bois d'Ardennes, l'enjeu principal résidera dans **le maintien et le renforcement de leurs fonctionnalités à l'échelle de la baie** (accueil des oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants, rôle de nourricerie pour les poissons) mais aussi à **soutenir et optimiser la gestion écologique qui est déjà menée sur certains sites.**

↳ Il en découle les orientations :

« Optimiser la gestion écologique du massif dunaire de Dragey et de son marais arrière littoral »

« Optimiser la gestion écologique des falaises maritimes de Carolles – Champeaux »

« Optimiser la gestion écologique du bois d'Ardennes »

« Encourager la protection et la restauration des zones humides périphériques de la baie »

« Encourager l'amélioration des conditions d'accueil des polders pour les oiseaux »

■ De plus, dans la perspective d'un maintien de l'intégrité et de la cohérence de l'ensemble de la baie du Mont-Saint-Michel :

Il doit être recherché en priorité **une compatibilité optimale entre la conservation du patrimoine naturel et le développement des activités humaines.**

Dans ce cadre la mise en œuvre d'un projet de développement durable cohérent et partagé sur la baie dépendra tout particulièrement de la mise en place d'espaces d'échanges et de concertation entre les structures de gestion, les administrations, les collectivités, les professionnels et les usagers. Un accent particulier devra être mis sur la nécessité d'une synergie sur le long terme entre les différents projets et démarches de territoires sur la baie. Tout particulièrement avec les outils concertés de gestion de l'eau qui sont mis en place sur les bassins versants de la baie, notamment dans la perspective d'une

meilleure prise en compte des modifications du milieu induites par les apports de ces bassins versants (eutrophisation, etc.).

Cela s'accompagne par le maintien et le développement des moyens pour **poursuivre l'amélioration des connaissances naturalistes et scientifiques**. En effet, afin de mettre en œuvre de manière rationnelle les actions de préservation du patrimoine naturel de la baie, il est nécessaire de poursuivre l'effort d'inventaire et le développement des connaissances sur le fonctionnement des milieux et leur degré d'altération ou de conservation. De même, certaines espèces devront faire l'objet d'amélioration des connaissances (Grand dauphin, Phoque veau marin, Puffin des Baléares, etc.) et en particulier celles en lien avec les activités humaines (Macreuse noire). Il incombera aux acteurs du territoire la définition des modalités de gestion envisageables de chaque espèce ou habitat d'intérêt communautaire en cohérence avec les processus de gestion déjà engagés sur le territoire.

Il sera également nécessaire d'accompagner, dans le cadre des changements globaux, les **modifications liées notamment aux changements climatiques** avec les évolutions qu'ils représentent sur le moyen et le long terme tant en terme de modification du fonctionnement des écosystèmes que d'aménagement du territoire.

Enfin, afin de responsabiliser le grand public et les acteurs du site et de les associer aux mesures de conservation, il est nécessaire de **développer les actions d'information et de sensibilisation en faveur de la préservation du patrimoine naturel**. La mise en œuvre d'un dispositif cohérent à moyen et long terme d'information et de sensibilisation sera favorable à l'efficacité des préconisations énoncées et aux mesures prises dans le cadre du DocOb.

↳ Il en découle l'orientation :

« Garantir l'intégrité globale de la baie du Mont-Saint-Michel et de ses espaces périphériques »

L'ensemble de ces enjeux s'inscrit dans un projet commun de développement durable pour la baie et partagé par l'ensemble des processus de gestion déjà engagés (GIZC, SCOT, SAGE, etc.). La synergie et la coordination des démarches sont essentielles pour garantir la convergence et l'atteinte des objectifs de chaque projet sur le long terme.



Tableau 1 : Enjeux de conservation, orientations de gestion en découlant et site Natura 2000 concerné.

	Enjeux	Orientations	SIC	ZPS	
Préserver la biodiversité, et plus particulièrement les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.	Maintenir la fonctionnalité globale de l'espace marin et préserver les milieux marins à très forte valeur patrimoniale.	Préserver les milieux marins et plus particulièrement les récifs d'Hermelles	x	x	
	Maintenir la capacité d'accueil et la fonctionnalité des habitats naturels marins pour les espèces animales d'intérêt communautaire	Concourir à la conservation des populations d'oiseaux migrateurs et hivernants de la baie maritime			x
		Concourir à la conservation des colonies d'oiseaux marins nicheurs des îlots marins			x
		Concourir à la conservation des populations de mammifères marins	x		
		Concourir à la conservation des populations de poissons migrateurs	x		
	Maintenir les différentes fonctionnalités de l'écosystème marais salés par une gestion différenciée et favoriser l'accueil de leurs espèces animales et végétales remarquables	Maintenir la multifonctionnalité des prés salés	x	x	
	Maintenir la dynamique et les caractéristiques géomorphologiques originales des cordons coquilliers et leurs milieux associés.	Maintenir la multifonctionnalité des cordons littoraux bretons	x	x	
	Renforcer la fonctionnalité des espaces terrestres périphériques à la baie	Optimiser la gestion écologique du massif dunaire de Dragey et de son marais arrière littoral	x	x	
		Optimiser la gestion écologique des falaises maritimes de Carolles – Champeaux	x	x	
		Optimiser la gestion écologique du bois d'Ardenne	x		
Encourager la protection et la restauration des zones humides périphérique de la baie		x	x		
Encourager l'amélioration des conditions d'accueil des polders pour les oiseaux			x		
Maintenir l'intégrité et la cohérence de l'ensemble de la baie du Mont-Saint-Michel.	Rechercher une compatibilité optimale entre la conservation du patrimoine naturel et le développement des activités humaines.	Garantir l'intégrité globale de la baie du Mont-Saint-Michel et de ses espaces périphériques	x	x	
	Poursuivre l'amélioration des connaissances naturalistes et scientifiques.				
	Appréhender, dans le cadre des changements globaux, les modifications liées notamment aux changements climatiques.				
	Développer les actions d'information et de sensibilisation en faveur de la préservation du patrimoine naturel.				

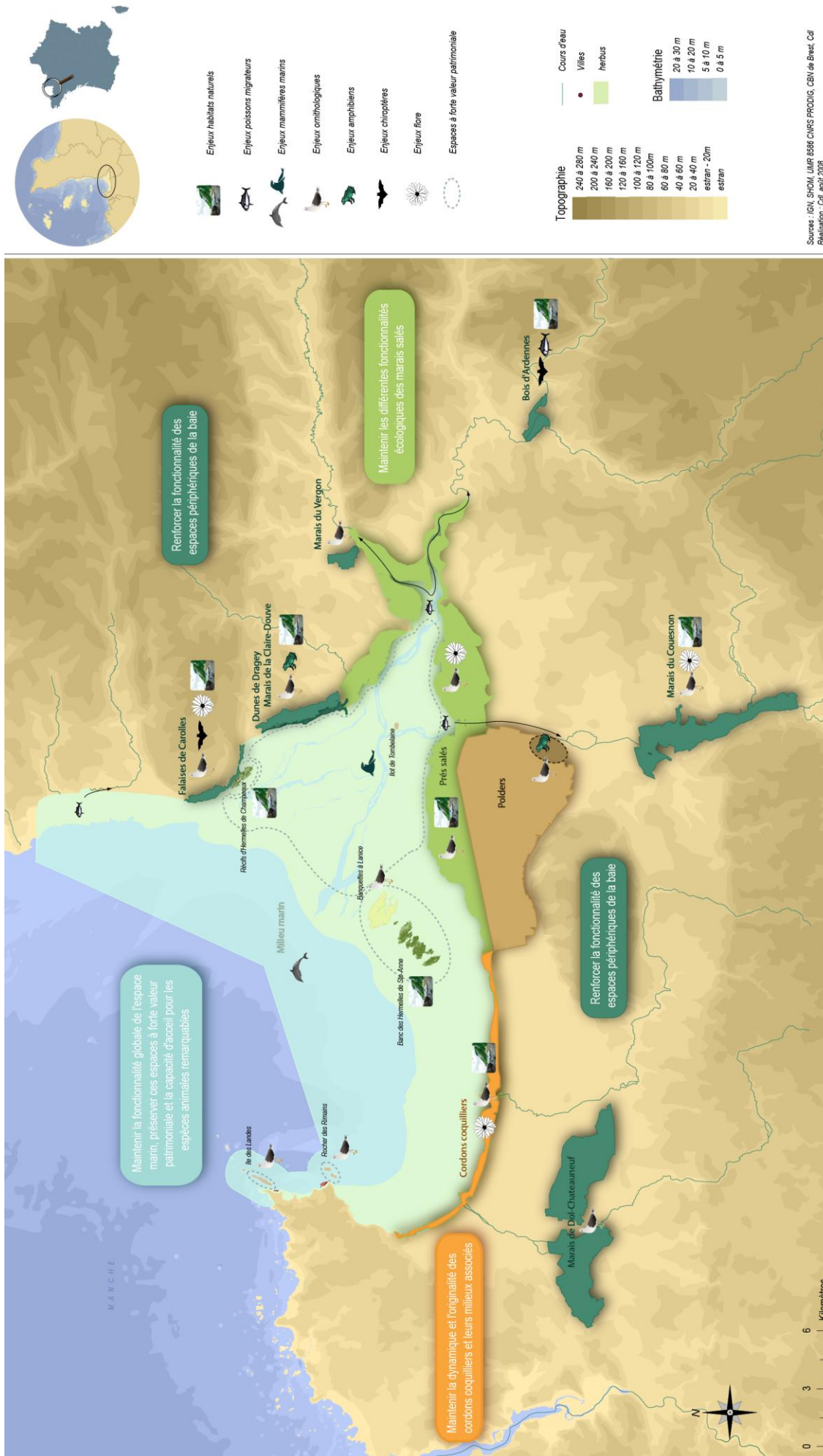


Figure 1 : Les principaux enjeux de préservation du patrimoine naturel de la baie du Mont-Saint-Michel.

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel



Document d'objectifs

2 LES FICHES ORIENTATIONS

LES ORIENTATIONS DU SITE NATURA 2000

COMMENT LIRE LES FICHES ORIENTATIONS ?

LES FICHES ORIENTATION N°1 A N°13

LES ORIENTATIONS DU SITE NATURA 2000 « BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL »










La baie du Mont-Saint-Michel relevant à la fois de la directive « Habitats-Faune-Flore » (Site d'Intérêt Communautaire de 38 761 ha) et de la directive « Oiseaux » (Zone de Protection Spéciale de 47 969 ha), les orientations proposées concernent les deux directives ou bien l'une ou l'autre en fonction du thème de l'orientation. Le tableau ci-dessous précise le site Natura 2000 visé par chaque orientation. Chaque fiche orientation dans la suite du document rappellera en entête, par l'icône appropriée, le ou les sites Natura 2000 concerné(s).

➤ *Orientation concernée par le Site d'Importance Communautaire au titre de la directive « Habitats » :*



➤ *Orientation concernée par la Zone de Protection Spéciale au titre la directive « Oiseaux » :*



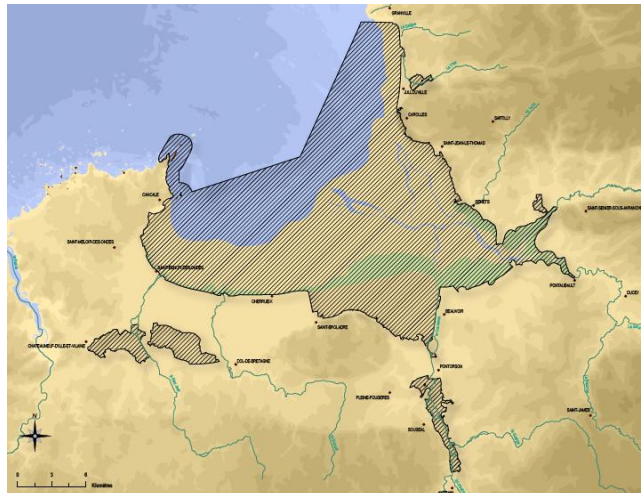
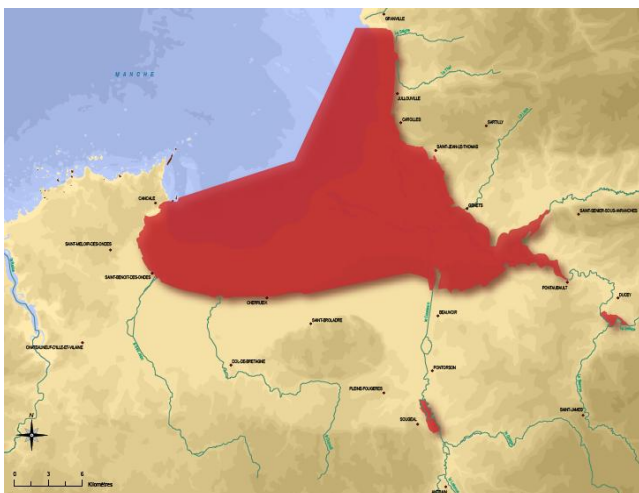
N°	Orientations	Directive(s) concernée(s)
1	Garantir l'intégrité globale de la baie du Mont-Saint-Michel et de ses espaces périphériques	 
2	Préserver les milieux marins et plus particulièrement les récifs d'Hermelles	 
3	Maintenir la multifonctionnalité des prés salés	 
4	Maintenir la multifonctionnalité des cordons littoraux bretons	 
5	Optimiser la gestion écologique du massif dunaire de Dragey et de son marais arrière littoral	 
6	Optimiser la gestion écologique des falaises maritimes de Carolles-Champeaux	 
7	Optimiser la gestion écologique du bois d'Ardennes	
8	Encourager la protection et la restauration des zones humides périphériques de la baie	 
9	Encourager l'amélioration des conditions d'accueil des polders pour les oiseaux	
10	Concourir à la conservation des populations d'oiseaux migrateurs et hivernants de la baie maritime	
11	Préserver les colonies d'oiseaux marins nicheurs des îlots	
12	Concourir à la conservation des populations de poissons migrateurs	
13	Concourir à la conservation des populations de mammifères marins	

COMMENT LIRE LES FICHES ORIENTATIONS ?

Directive(s) concernée(s)	Numéro de la fiche		
TITRE DE LA FICHE ORIENTATION			
► Secteurs concernés :			
Localisation sur la baie du Mont-Saint-Michel du ou des secteurs concernés par l'orientation.			
► Habitats et espèces:			
Habitats, habitats d'espèces et espèces concernés par cette fiche Orientation.			
► Mesures de gestion actuelles et passées :			
Exposé des mesures réglementaires et de gestion ou d'entretien ayant trait à la conservation des habitats, existantes dans un passé proche, perdurant aujourd'hui ou nouvelles			
► Usages et impacts :			
Nature	Mode	Favorisant	Défavorisant
Usage, activité ou évolution naturelle notables pour les habitats	Techniques et types de pratique et d'évolution	Facteurs de diversité et de maintien des habitats	Facteurs conduisant de façon rapide ou lente, directe ou indirecte, à la détérioration des habitats voire à leur disparition
► Etat de conservation des habitats :			
Diagnostic de l'état de conservation des habitats et habitats d'espèces des annexes I et II de la directive Habitats, de l'annexe I de la directive Oiseaux et des espèces migratrices régulières visées par l'article 4.2 de la directive Oiseaux.			
► Problématique de conservation :			
Problématique de conservation des habitats et des espèces dans le site, lien entre l'état de conservation et l'évolution naturelle et/ou anthropique avec les objectifs de conservation à poursuivre.			
► Objectifs et fiches actions :			
En fonction des problématiques, un ou des objectifs généraux sont proposés et correspondent à une fiche Action.			
Fiche Action	Opération	Priorité	
N° Intitulé de la fiche	N° Intitulé de l'opération		
Ordre de priorité : Urgente et prioritaire ; ★★★, Indispensable ; ★★, Utile pour aller plus loin ; ★.			

GARANTIR L'INTEGRITE GLOBALE DE LA BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL ET DE SES ESPACES PERIPHERIQUES

► Secteurs concernés :



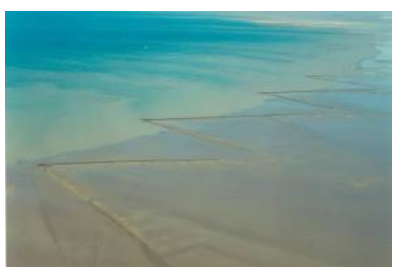
► Habitats et espèces :



Image SPOT de la Baie

* Habitats Natura 2000 concernés :

Tous les habitats du Site d'Importance Communautaire, soit 24 habitats génériques d'intérêt communautaire se déclinant en 46 habitats élémentaires d'intérêt communautaire (cf. état des lieux et annexes scientifiques).



Vue aérienne des pêcheries sur l'estran
(CP : © M. Rapillard)

* Espèces Natura 2000 concernées :

Toutes les espèces d'intérêt européen présentes sur le site Natura 2000, soit 54 espèces animales et végétales (cf. état des lieux et annexes scientifiques) :

- 2 espèces végétales,
- 2 espèces d'invertébrés,
- 7 espèces de poissons,
- 1 espèce d'amphibiens,
- 31 espèces d'oiseaux,
- 11 espèces de mammifères.



Vue aérienne de l'estuaire de la Sée
(CP : © M. Rapillard)

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Tous les habitats fonctionnels des espèces d'intérêt communautaire (ex : banquettes à *Lanice conchilega*).
- Espèces et habitats de la Convention OSPAR.
- Espèces endémiques (Statice normand, Grillon maritime).
- Espèces végétales protégées aux niveaux national et régional.
- Espèces animales et végétales inscrites sur la liste des espèces menacées en France

► **Principales mesures de gestion passées et actuelles concernant l'ensemble de la baie :**

- Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie et du bassin Loire-Bretagne.
- Commission Interbassins baie du Mont-Saint-Michel, portée par les Agences de l'Eau de Seine-Normandie et de Loire-Bretagne.
- Schémas de cohérence territoriale (SCOT) du Pays de la baie du Mont-Saint-Michel (en cours) et du Pays de Saint-Malo (validé).
- Opération grand site (OGS) baie du Mont-Saint-Michel.
- Projet de gestion intégrée de la zone côtière (GIZC) porté par l'Association Interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine.
- Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du bassin de la Sélune (validé), du Couesnon (en cours) et des Bassins Côtiers de la région de Dol de Bretagne (en cours), et Contrat global des Côtiers Granvillais.
- Projet de rétablissement du caractère maritime (RCM) du Mont-Saint-Michel.

Principaux programmes scientifiques en cours sur la baie :

- Zone atelier « Baie du Mont Saint Michel et ses Bassins Versants » soutenu par le Programme Environnement Vie et Société du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et piloté par l'Université de Rennes I.
- Programme National d'Environnement Côtier (PNEC) de la baie du Mont-Saint-Michel piloté par l'IFREMER et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN).
- Programme LITEAU IV : Impacts des facteurs environnementaux et des pratiques conchylicoles sur l'écosystème de la baie du Mont Saint Michel et la production conchylicole. Etudes de scénarii par modélisation (IPRAC). IFREMER, Agro campus de Rennes.
- Programme Life MARECLEAN porté par le Syndicat Mixte des Bassins Côtiers Granvillais, visant à anticiper les risques de dégradation de la qualité des eaux littorales.
- Site atelier de Pleine-Fougères, site de recherche socio-écologique à long terme porté par le Centre Armoricaïn de Recherches en Environnement (CAREN).

► Problématiques et enjeux :

■ La prise en compte du changement climatique dans l'évolution future de l'écosystème baie.

Le réchauffement climatique est désormais une certitude. Le dernier rapport sur le changement climatique publié par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) rend compte en effet des observations qui attestent de l'augmentation des températures moyennes mondiales de l'atmosphère et des océans, de la fonte généralisée de la neige et de la glace et de l'élévation mondiale du niveau des mers. Dans ce même rapport, le GIEC estime que, d'ici 2100, les températures mondiales augmenteront de 2,5°C à 4,8°C par rapport aux niveaux de l'ère préindustrielle. Les pronostiques climatiques annoncés notamment à des échelles planétaires mais également plus régionales, attestent que les changements en cours vont se prolonger et probablement s'accroître.

Les modifications des systèmes physiques qui en découleront auront une incidence certaine sur les systèmes naturels. Le changement climatique a déjà une incidence perceptible sur la biodiversité de l'Europe : il modifie notamment la répartition des espèces, les époques de floraison et les migrations d'oiseaux.

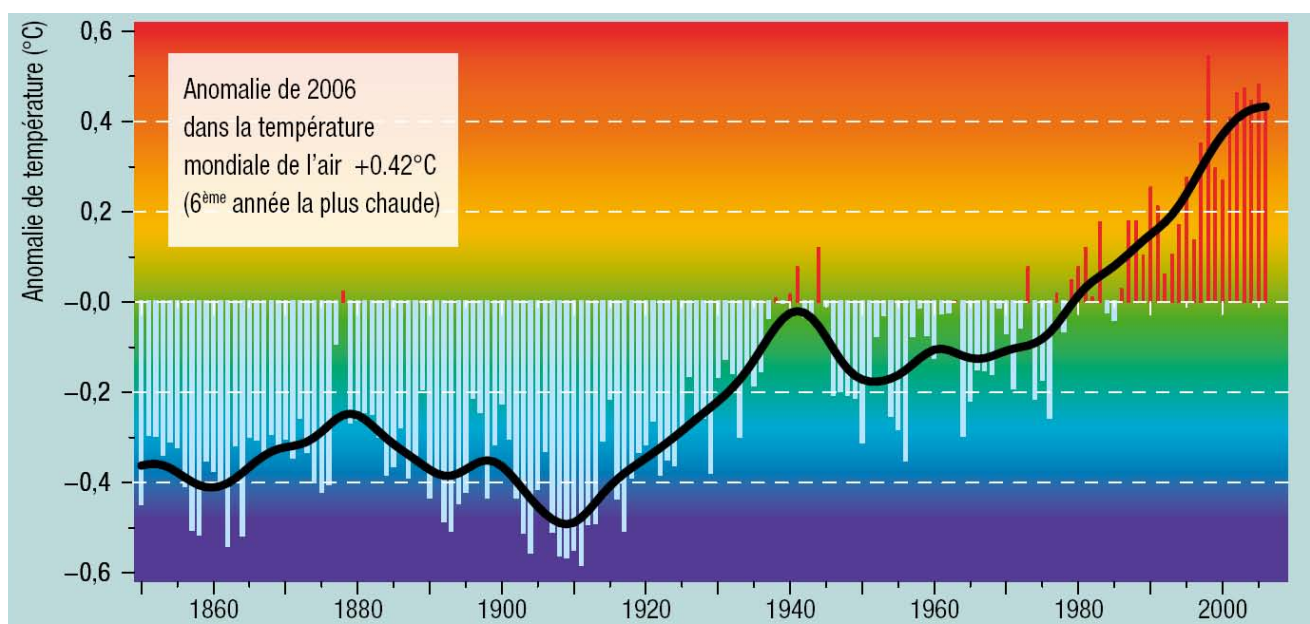


Figure 2 : Evolution des températures mondiales de l'air

(Source: Hadley Centre for Climate Change and CRU University of East Anglia in Commission Européenne DG Environnement, 2007)

La Commission européenne, en ce qui concerne son objectif d'enrayer la diminution de la biodiversité à l'horizon 2010, souligne la nécessité à la fois d'atténuer le changement climatique – et donc de réduire considérablement les émissions mondiales de gaz à effet de serre – mais aussi de s'y adapter. Ce dernier point implique notamment un renforcement de la qualité et de la cohérence du réseau Natura 2000 pour accompagner l'adaptation de la biodiversité à l'évolution inévitable du climat. En effet, dans ce contexte, Natura 2000 – qui vise à maintenir habitats et espèces dans un état de conservation favorable – constitue une mesure cruciale d'adaptation des écosystèmes aux évolutions futures.

Bien que des moyens d'atténuation des effets provoquant le changement climatique soient identifiés et mis en place, cette tendance de réchauffement du climat avec toutes les conséquences que cela implique sera perceptible. Il reste bien sûr des incertitudes quant à la mesure de ces changements. A quelle vitesse vont-ils survenir ? Avec quelle intensité, à quelle fréquence ?

Dans ce contexte, il est certain que la baie du Mont-Saint-Michel sera concernée à plusieurs titres. Le projet européen BRANCH (Biodiversity Requires Adaptation in Northwest under a CHanging climate), financé par un programme Interreg IIB, a réfléchi à ces questions au sein d'un partenariat local et européen intégrant parmi d'autres sites celui de la baie du Mont Saint Michel¹. Le projet "BRANCH" préconise de revoir les systèmes d'aménagement du territoire et d'affectation des sols afin de permettre à la vie sauvage de s'adapter au changement climatique, et ce en :

- réexaminant les politiques actuelles d'aménagement du territoire et en recommandant une nouvelle politique-cadre afin d'assurer une plus grande résilience à la biodiversité ;
- modélisant la façon dont la vie sauvage européenne réagira au changement climatique ;
- élaborant des options et outils d'aménagement afin de faire face aux effets du changement climatique sur les zones littorales ;
- évaluant l'impact du changement climatique sur les écosystèmes terrestres et les réseaux écologiques ;
- amenant les parties prenantes à tenir compte de l'adaptation au changement climatique à tous les niveaux d'aménagement.

La baie avec ses grandes étendues d'estran qui sont à l'origine notamment de son caractère exceptionnel est particulièrement concernée par les résultats du réchauffement planétaire que sont l'élévation du niveau de la mer et l'intensification des tempêtes. Ces phénomènes vont induire des modifications en chaîne sur les fonctionnements hydro sédimentaires de la baie (remise en suspension, dépôt de sédiment, impact de la houle sur les limites côtières, érosion, submersion, etc.), qu'il est encore assez difficile d'appréhender au vue de leur complexité. Néanmoins, la configuration de la baie fait que les élévations du niveau de la mer devraient être minimisées par l'effet de déplacement des masses d'eau au cours de la marée. Par ailleurs, les milieux estuariens, très dynamiques par essence, ont une importante capacité à s'adapter.



Dunes de Dragey et leurs marais littoral © Larrey & Roger / Cdl

Mais les changements prévus sont suffisamment importants pour influencer la trajectoire évolutive de la baie sur le long terme. En outre, cet espace peut être, à court terme et très localement, impacté directement sur certaines portions du littoral (cf. état des lieux et photo ci-dessus : évolution géomorphologique du littoral de Saint-Jean le Thomas à Dragey).

Par ailleurs, dans le contexte d'élévation des températures, les aires de répartition des espèces vont être amenées à se modifier suivant les conditions écologiques nécessaires à leur développement. Ce processus touchera certaines espèces sensibles et en tout premier lieu en limite de leur aire de répartition. Ainsi, la baie du Mont Saint Michel correspond, par exemple, à la limite sud de répartition du bivalve *Macoma balthica*. Cette espèce structure l'habitat marin et compose une biomasse importante de l'estran. Elle joue un rôle notamment en terme d'alimentation des limicoles de la baie. Sa diminution voire sa disparition pourrait donc avoir des impacts sur d'autres compartiments biologiques de la baie, posant des questions sur la fonctionnalité des écosystèmes à des échelles géographiques différentes (la baie du Mont Saint Michel mais également le golfe normano-breton) :

- Quelles réactions des limicoles prédateurs en cas de "disparition" de *Macoma balthica* (relation prédateur-proie) ?
- Quelle espèce peut produire les mêmes fonctions (proie) ?
- Quel autre site peut produire les mêmes fonctions ?



Macoma balthica

¹ **Les partenaires européens** : English Nature/Natural England - UK (chef de file), Alterra - ND, Conservatoire du Littoral – F, Environment Agency - UK, Environmental Change Institut – UK, Hampshire County Council, Kent County Council, Provincie Limburg - ND, Tyndall Center – UK.
Les prestataires : GEMEL, GRECIA, HOCER, Université de Caen, Université de Rennes I, Association Claude Hettier de Boislabert, Conservatoire Botanique National de Brest, GRESARC.

Les financeurs régionaux : Conseil Régional de Basse-Normandie, Agence de l'Eau Seine-Normandie

Globalement sur le moyen et long terme, il se produira certainement une évolution des milieux et de leur biodiversité. Avec toutes les incertitudes actuelles dues à la complexité des phénomènes, les évolutions concernant les compartiments biologiques et espaces concernés en baie pourraient être par exemple :

- une forte probabilité d'accentuation de la disparition d'habitats dunaires par dynamique érosive,
 - un risque de transformation de certaines zones arrière littorales d'eau douce en espaces saumâtres par submersion et connexions marines,
 - une incertitude en ce qui concerne l'évolution de la dynamique géomorphologique des cordons coquilliers, très liée aux phénomènes de houles et de tempêtes,
 - une probable modification de la composition et de la répartition des peuplements benthiques et *in fine* des espèces qui en dépendent d'un point de vue trophique (poissons, avifaune, etc.),
 - modification des déplacements d'espèces et accentuations des phénomènes d'espèces invasives,
 - dans certains cas une migration probable vers le haut estran des espèces végétales spécifiques aux marais salés et donc à un certain « rajeunissement » des herbous compte tenu d'une vraisemblable modification de l'amplitude des marées et de la fréquence actuelle de submersion.
- Dans d'autres cas, une augmentation de la sédimentation favorisera la maturation ou le vieillissement des herbous.

Les changements climatiques ne sont qu'un élément des changements induits dans la dynamique de la biosphère par les activités humaines, directement ou non. Qualifiés de **changement global**², cela concerne notamment les modifications liées aux changements d'usage des terres et des milieux aquatiques tel que l'intensification des usages dus à l'accroissement de la pression anthropique (aménagement, déforestation, défrichage, intensification agricole, surexploitation, pollutions diverses, accroissement du commerce international, introduction d'espèces, OGM, etc.) ou encore l'abandon des usages (déprises agricoles, reforestation, etc.).

² Dans ce cadre et faisant suite aux travaux effectués au sein du projet BRANCH, le Conservatoire du littoral initie un nouveau projet européen intitulé « **Stratégie d'adaptation du littoral au changement global** » dont l'objectif est de répondre aux besoins grandissant du Conservatoire du littoral, des collectivités locales et des gestionnaires d'espaces naturels en terme d'outils de gestion et de suivi du trait de côte. Les grandes orientations consistent à appréhender les changements globaux sur le littoral normand au travers de problématiques telles que la gestion du trait de côte, les enjeux de biodiversité, tout en tenant compte du contexte socio-économique et du devenir de ces territoires.

■ Le développement des espèces invasives

Les introductions d'espèces animales et végétales sont désormais considérées comme la deuxième cause mondiale d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats. Les espèces invasives, c'est-à-dire des espèces exotiques, importées généralement pour leur valeur ornementale ou leur intérêt économique, peuvent engendrer, par leur prolifération, la transformation et dégradation des milieux naturels de manière plus ou moins irréversible. De plus, elle se double souvent de conséquences économiques ou sanitaires très graves. Aussi le plan d'action patrimoine naturel de la stratégie nationale pour la biodiversité du Ministère de l'Écologie (MEEDDAT) identifie dans ses objectifs le besoin de renforcer la lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

La baie du Mont-Saint-Michel ne déroge pas à ce phénomène global. Bien qu'en ce qui concerne les espèces végétales, il ne se dégage pas aujourd'hui de problématiques mettant en péril la biodiversité locale, il n'en est pas de même sur le milieu marin où, le phénomène d'invasion biologique par la crépidule illustre particulièrement les menaces qui peuvent peser sur l'écosystème et les activités humaines (cf. orientation n°2).

Aussi, il conviendra sur le long terme d'être attentif à cette problématique et d'être **vigilant au développement de toute espèce potentiellement invasive dans le site Natura 2000**, notamment par la mise en place d'une veille adéquate. Outre la prévention, l'action consistera également à lutter contre les espèces installées lorsqu'elles remettent en cause les objectifs de conservation du site.

Les tableaux pages suivantes identifient les principales espèces végétales et animales invasives observées en baie et nécessitant une attention toute particulière eu égard leur dangerosité potentielle pour l'équilibre des écosystèmes. En ce qui concerne les espèces végétales il s'appuie notamment sur la liste du Conservatoire Botanique National de Brest qui identifie les espèces invasives à surveiller.



Jussie

© Bretagne environnement



Crépidules

© Bretagne environnement



Ragondin

© Bretagne environnement

Tableau 2 : Espèces végétales exogènes à caractère invasif (réel ou potentiel) identifiées dans le site Natura 2000 ou son pourtour et devant faire l'objet d'une veille particulière

Espèces identifiées à proximité ou dans le site Natura 2000	Milieux affectionnés	Présence avérée*	Localisation dans la baie
Espèces végétales			
Impatience de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>)	Bords des cours d'eau, lieux humides	×	Vallée du Lude (Carolles), Saint Pierre de Plesguen
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	Bords des cours d'eau, friches, terrains vague	×	En plusieurs points sur la région littorale, Vivier-sur-Mer, Pleine-Fougères, Saint-Broladre, Roz-sur-Couesnon, St Georges de Grehaigne
<i>Reynoutria x bohemica</i>	Bords des cours d'eau, friches, terrains vague	×	En plusieurs points sur la région littorale
Baccharis (<i>Baccharis halimifolia</i>)	Milieux sableux et falaises maritimes	×	Falaises de Carolles-Champeaux, marais de la Claire-Douve
Vergerette du Canada (<i>Conyza canadensis</i>)	Terrains vague, culture, bords des routes	×	Sur tout le littoral, Cancale, St-Meloir-des-Ondes, Vivier-sur-Mer, Cherrueix, Saint-Broladre, Sougéal, Roz-Landrieux, dunes de Dragey
Vergerette de Sumatra (<i>Conyza sumatrensis</i>)	Idem	×	Sur tout le littoral, Saint-Broladre, Roz-sur-Couesnon, St Georges de Grehaigne, Pleine-Fougères, Miniac Morvan
Vergerette à fleurs nombreuses (<i>Conyza floribunda</i>)	idem	×	Sur tout le littoral, St-Meloir-des-Ondes, Cherrueix, Saint-Broladre, Roz-sur-Couesnon, St Georges de Grehaigne, Pleine-Fougères, Roz-Landrieux, Plerguer, Miniac Morvan
Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)	Terrains vague	?	Ca et là sur la bordure littorale
Azolla fausse-fougère (<i>Azolla filiculoides</i>)	Canaux, rivières, étangs	×	Marais du Couesnon (Sougéal), Miniac Morvan
Elodée du Canada (<i>Elodea canadensis</i>)	Canaux, rivières, étangs	×	Marais du Couesnon, marais de la Claire-Douve.
Elodée dense (<i>Egeria densa</i>)	Canaux, rivières, étangs		Sur Cancale uniquement
Myriophylle du Brésil (<i>Myriophyllum brasiliense</i>)	Canaux, rivières, étangs		Sur Epiniac
<i>Lagarosiphon major</i>	Etangs		Sur Cancale uniquement
Jussie à grande fleurs (<i>Ludwigia uruguayensis</i>)	Canaux, rivières, étangs, prairies humides		Sur Trans-la-Forêt proche des marais du Couesnon

* Présence avérée dans le site Natura 2000

Tableau 3 : Espèces animales exogènes à caractère invasif (réel ou potentiel) identifiées dans le site Natura 2000 ou son pourtour et devant faire l'objet d'une veille particulière

Espèces identifiées à proximité ou dans le site Natura 2000	Milieus affectionnés	Présence avérée*	Localisation dans la baie
Espèces animales			
Palourde japonaise (<i>Tapes philippinarum</i>)	Estran sablo-vaseux	×	Milieu marin
Crépidule (<i>Crepidula fornicata</i>)	Fonds marin	×	Milieu marin
Huître creuse (<i>Crassostrea gigas</i>)	Récifs	×	Milieu marin, récifs d'Hermelles
Ecrevisse américaine (<i>Orconectes limosus</i>)	Rivière, cours d'eau et étangs	×	Marais périphériques
Ecrevisse signal (<i>Pacifastacus leniusculus</i>)	Rivière, cours d'eau et étangs		Sélune
Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>)	Rivière, cours d'eau et étangs	×	Tous les marais périphériques, polders et îlots marins
Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>)	Rivière, cours d'eau et étangs	×	Tous les marais périphériques et polders
Rat surmulot (<i>Rattus norvegicus</i>)	Tous	×	Toute la baie
Vison d'Amérique (<i>Mustela vison</i>)	Rivière et cours d'eau	×	Tous les marais périphériques et polders
Ibis sacré (<i>Threskiornis aethiopicus</i>)	Marais, estran sablo-vaseux	×	Potentiellement sur tous les marais périphériques (avéré sur le marais du Vergon et celui de Dol)

* Présence avérée dans le site Natura 2000

■ Le bon fonctionnement écologique de la baie dépendant de la qualité des eaux des bassins versants.

La baie du Mont-Saint-Michel est le réceptacle des eaux de 5 bassins versants d'une superficie totale de 3400 km². Aussi le maintien ou l'atteinte d'un bon état écologique des milieux naturels de la baie est fortement lié à la qualité des eaux qui s'y déversent. Si les apports hydriques rejetés par les rivières dans la baie restent de faible ampleur par rapport aux masses d'eau marines y entrant sous l'effet des marées, les apports continentaux peuvent néanmoins avoir un effet qualitatif important (Lefevre, 1999).

En effet, les rivières transportent des particules qui, après leur arrivée dans la baie, se mêlent aux particules d'origine marine. Ces apports concernent à la fois des nutriments (1) et de la matière organique particulaire (2).

(1) Les rivières représentent une source de nutriments (azote, phosphore et silice en particulier) de tout premier ordre en baie. Néanmoins l'état actuel des connaissances est particulièrement insuffisant sur le sujet : les débits et la qualité des eaux des rivières sont suivis par les réseaux de surveillance, mais on peut regretter l'absence de mesures des flux provenant des rivières, et une méconnaissance sur la disponibilité des nutriments selon les périodes de l'année et leur devenir dans le système hydrodynamique de la baie.

(2) L'eau des rivières transporte également, en quantités variables, des micro-organismes (bactéries, virus, phytoplancton et des déchets organiques (matières organiques dissoutes et particulaires, essentiellement des débris végétaux). Ces apports de matières organiques s'ajoutent au pool de production primaire en baie et peuvent être directement utilisés par des

organismes marins (invertébrés benthiques et crustacés pélagiques essentiellement), et ainsi, participer à la production secondaire de la baie.

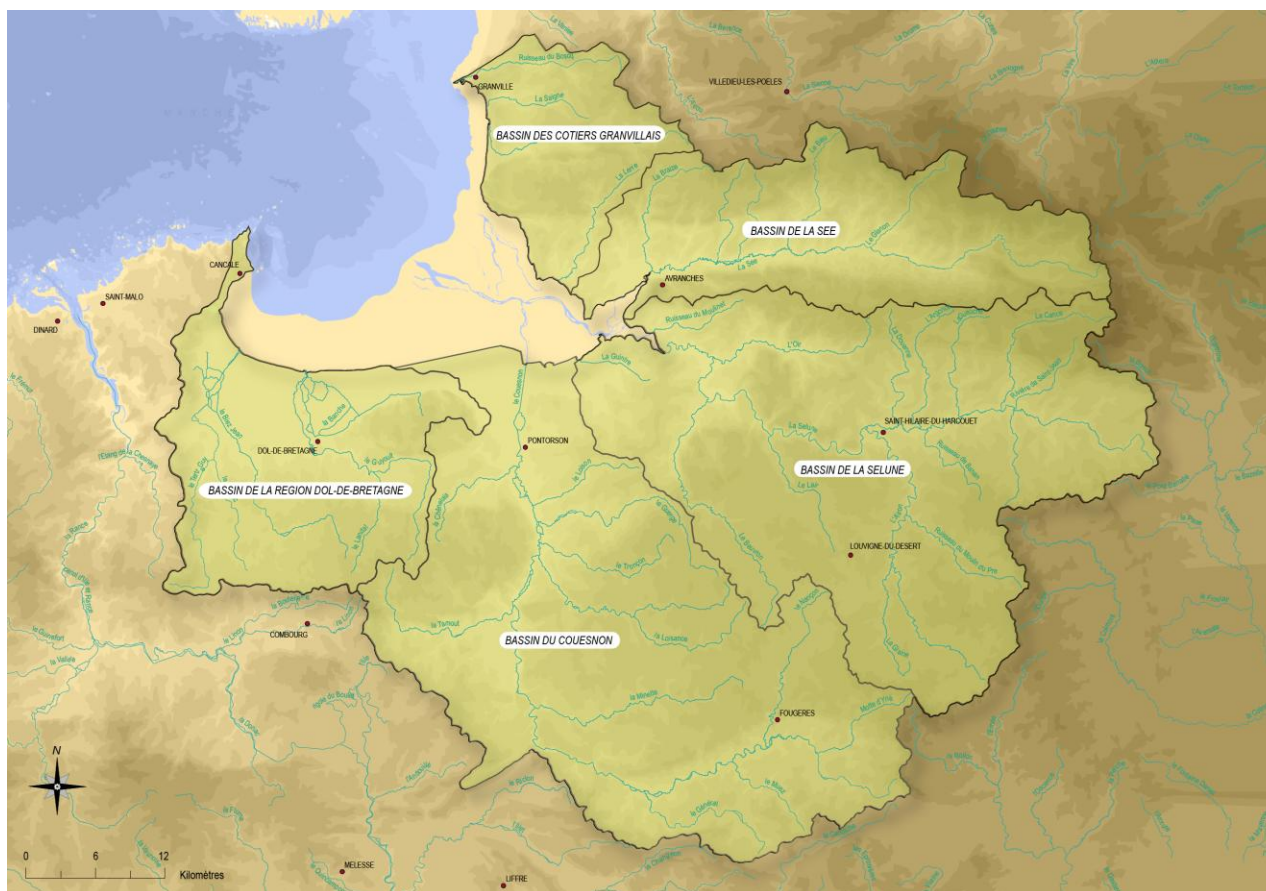


Figure 3 : Les bassins versants de la baie du Mont-Saint-Michel

Si les rivières apportent à la baie du Mont-Saint-Michel des substances qui peuvent participer à la production de son écosystème, ces apports peuvent devenir également une source de déséquilibre. Par exemple des apports excessifs d'éléments nutritifs (azote, phosphore) peuvent causer un déséquilibre dans les cycles naturels. Ceci peut se traduire notamment par la prolifération d'espèces phytoplanctoniques, parmi lesquelles des espèces toxiques et des espèces nuisibles (« phénomènes d'eaux colorées »), et/ou par le développement de macroalgues vertes (« marées vertes ») (AESN, 2005).

Les réseaux de surveillance du phytoplancton (REPHY, RHLN- Réseau Hydrobiologique du Littoral Normand) ne montrent pas de problème lié au phytoplancton en baie du Mont-Saint-Michel, ni en terme d'intensité des blooms, ni en terme de développement d'espèces toxiques. En revanche, les observations récentes (depuis 2000), à plusieurs reprises, d'accumulation massive d'algues vertes au sud de Granville attestent de ce risque. En effet ces premiers signes de dysfonctionnement du milieu marin sont liés à la convergence de plusieurs facteurs : apports d'éléments nutritifs, notamment d'azote, par les cours d'eau côtiers, existence de zones de confinement (rétention) des apports des cours d'eau dans des cellules hydrodynamiques au sud de la Pointe du Roc où leur temps de rétention est accru, présence d'eaux assez claires à la faveur de vastes plateaux sableux. Il en est de même en ce qui concerne l'hypothèse d'expansion du chiendent maritime (plante nitrophile) sur les prés salés qui peut être interprétée comme un signe d'eutrophisation du fond de baie (cf. fiche orientation n°3). Aussi, la baie du Mont-Saint-Michel **présente une prédisposition au risque d'eutrophisation** liée au faible renouvellement des masses d'eau surtout dans le fond de baie estuarien et dans les zones de confinement hydrodynamique. **La réduction des flux d'azote apportés par les cours d'eau de la baie est donc un enjeu important.** La surveillance des apports des rivières couplée à un travail de

modélisation permettra de mieux évaluer et comprendre ces phénomènes, d'identifier les enjeux en terme de niveaux de réduction des apports requis afin d'en déduire les mesures de gestion nécessaires.

La situation, concernant les contaminations microbiologiques, s'améliore grâce aux travaux engagés sur les ouvrages d'épuration, sur les réseaux d'assainissement, et la gestion du temps de pluie. La qualité des eaux dans les zones de production conchylicole est globalement bonne (soit en classe A soit en classe B sur une échelle telle que celle utilisée pour la qualité des eaux de baignade allant de A, qualité très bonne, à D, qualité mauvaise).

Enfin, les rivières risquent aussi d'apporter des substances chimiques, notamment métaux lourds et produits phytosanitaires, qui sont utilisés dans certains secteurs des bassins versants. Néanmoins, **la tendance générale sur le littoral normand est à la décroissance des niveaux de contamination observés et accompagne ainsi la tendance à la baisse des médianes nationales.**

Il n'en demeure pas moins une préoccupation croissante en ce qui concerne l'apparition de « nouveaux » polluants tels que de nouveaux produits phytosanitaires, qui viennent en remplacement des anciennes substances interdites et pour lesquels les suivis et données ne sont que partiels ou inexistantes. Les connaissances actuelles démontrent que certains pesticides peuvent avoir, même à des doses extrêmement faibles (très inférieures aux normes de potabilité), des effets sur le système hormonal de certaines espèces aquatiques et perturber gravement les fonctions reproductrices de celles-ci. (AESN, 2005).

La mise en œuvre des objectifs de conservation du DocOb profitera des travaux engagés sur le bassin versant de la baie à travers la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). En effet, celle-ci poursuit un double objectif de sécurité de l'approvisionnement en eau et de protection à long terme de l'environnement aquatique et des ressources en eau. La directive impose à tous les pays de l'union européenne de reconquérir et protéger la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Elle fixe notamment un objectif de bon état chimique sur tous les milieux aquatiques, et des objectifs de bon état écologique sur l'ensemble des milieux aquatiques superficiels (rivières, lacs, eaux côtières et eaux de transition). Les obligations de résultat portent sur 3 volets :

- parvenir d'ici à 2015 au bon état quantitatif et qualitatif des eaux superficielles, souterraines
- stopper toute dégradation des eaux et respecter tous les objectifs assignés aux zones protégées,
- réduire les rejets des substances prioritaires et supprimer à terme les rejets des substances « prioritaires dangereuses ».

La Directive Cadre sur l'Eau demande la mise en œuvre de divers moyens, pour chaque grand bassins, tels que les programmes de surveillance, les plans de gestions et les programmes de mesures. En France, les SDAGE (Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux) qui constituent les cadres de référence de la gestion de l'eau, constitueront les plans de gestion au titre de la DCE. Ils définissent les orientations d'une politique intégrée de l'eau. Les bassins versants de la baie sont rattachés aux bassins hydrographiques Seine-Normandie (pour les Côtiers granvillais, la Sée et la Sélune) et Loire-Bretagne (pour le Couesnon et les Marais de Dol). Ils se déclinent au niveau des sous-bassins hydrographiques, en plusieurs SAGE (Schémas d'aménagement et de gestion des eaux) (cf. état des lieux). Ceux-ci sont aujourd'hui soit dans leur phase de mise en œuvre (Sélune), d'élaboration (Couesnon, bassins côtiers de la région de Dol-de-Bretagne), ou de gestation (Sée). En ce qui concerne les côtiers Granvillais, le Contrat global est aujourd'hui l'outil apparenté au SAGE pour la mise en place d'une politique de gestion de l'eau intégrée. Ce bassin versant fait également l'objet du programme européen MARECLEAN qui vise à définir un outil d'anticipation des impacts des dégradations de la qualité de l'eau sur les usages littoraux (baignade, pêche à pied et conchyliculture) (cf. Etat des lieux).



Prairies inondées de la basse vallée du Couesnon

© A. Mauxion



L'estuaire de la Sélune

© M. Rapilliard

Après six années d'élaboration, **le SAGE de la Sélune a été validé le 14 novembre 2005** par la commission locale de l'eau (CLE) et approuvé le 20 décembre 2007 par arrêté préfectoral. Les débats ont porté sur les orientations stratégiques, notamment le devenir des barrages EDF et la maîtrise des pollutions agricoles vis-à-vis des enjeux "alimentation en eau potable" et "patrimoine écologique". Dans ce dernier cas le rapport environnemental identifie plus particulièrement l'enjeu écologique lié notamment à la préservation du site Natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel » et à la restauration du potentiel poisson migrateur. Ces enjeux sont subordonnés à la restauration et la préservation de la qualité de l'eau et de la quantité, ainsi que de sauvegarde des milieux et des espèces. L'agriculture occupant plus de 90% de l'espace, son évolution et la réduction de son impact sera un facteur essentiel de la reconquête de la qualité de l'eau.

Des passerelles doivent être mises en place entre ces programmes et outils (DocOb, SAGE, Contrat global, etc.) afin de veiller à leur cohérence globale et à la bonne prise en compte des enjeux communs/partagés, notamment en matière de préservation des espèces et des milieux aquatiques.

De cette façon les actions de gestion, qui seront mises en œuvre dans le cadre de chaque programme, permettront de contribuer à l'atteinte des objectifs des directives (directive Cadre sur l'Eau, directive « Habitats-Faune-Flore », directive « Oiseaux »). Il est indispensable d'assurer une approche cohérente à l'échelle de la baie. Cela est d'autant plus vrai que l'espace maritime est le réceptacle de chaque bassin. Les points de convergence immédiats se retrouvent notamment au travers des éléments suivants :

- **L'harmonisation et la mutualisation des moyens** pour le suivi et le devenir des éléments apportés par chaque fleuve, rivière ou cours d'eau, afin de permettre, sur la base des connaissances et des modèles déjà existants (programmes de recherches PNEC, IPRAC, etc.), **une meilleure compréhension des phénomènes de dispersion dans la baie et des risques potentiels** tant pour les milieux et les espèces que pour les usages et activités économiques tributaires d'une bonne qualité de l'eau.
- La nécessité d'établir plus précisément les liens de cause à effet eu égard les **phénomènes d'eutrophisation côtière** avérés ou éventuels (phénomènes de marée verte, expansion du chiendent maritime sur les marais salés avec des répercussions sur certains compartiments biologiques (avifaune, nourricerie halieutique, etc.) (cf. fiche orientation n°2 et 3).
- **La préservation des zones humides périphériques** à la baie afin de maintenir et/ou restaurer leur capacité d'accueil pour les espèces faunistiques et floristiques leur étant inféodées et recouvrer leur **rôle épurateur et régulateur des eaux** (cf. fiche orientation n°8a et 8b).

- Le maintien de la libre circulation et d'une bonne qualité des eaux nécessaires à la préservation **des populations de poissons migrateurs** (cf. fiche orientation n°12).
- Les **enjeux de conservation** des habitats naturels humides et marins.
- La gestion des activités et la limitation de leurs impacts environnementaux.

Enfin, la Directive cadre sur l'eau a rapidement reconnu la nécessité de définir de nouveaux textes législatifs spécifiques concernant le **milieu marin**. En adoptant le 17 juin 2008, la directive cadre européenne "Stratégie pour le milieu marin", la France et les pays de l'Union, se sont engagés à évaluer et à préserver la qualité de leur environnement marin. Cette directive rappelle notamment que *« le milieu marin est un patrimoine précieux qu'il convient de protéger, de préserver et, lorsque cela est réalisable, de remettre en état, l'objectif final étant de maintenir la diversité biologique et de préserver la diversité et le dynamisme des océans et des mers et d'en garantir la propreté, le bon état sanitaire et la productivité »*.

Avec un objectif ambitieux d'atteinte ou de maintien du bon état de l'environnement marin d'ici 2020, la directive "Stratégie pour le milieu marin" constitue le pilier environnemental de la stratégie maritime européenne. Pour cela, il convient, d'ici 2012, d'évaluer l'état écologique des milieux marins et d'en définir le bon état écologique.

■ La recherche d'une agriculture durable favorable à la biodiversité.

L'agriculture est identifiée en baie du Mont-Saint-Michel comme l'un des piliers de l'identité du territoire, et cela en considérant tout sa diversité qui se révèle en fonction de paysages très spécifiques tel que le bocage, le marais noir, le marais blanc, les polders, etc.



Paysage de marais noir à Roz-Landrieux © M. Rapilliard



Paysage de marais arrière-littoral à Dragey © M. Rapilliard



Paysage de polders à Roz/Couesnon © M. Rapilliard

L'agriculture, au même titre que la sylviculture et la pêche est une activité basée sur la gestion du monde vivant, qu'elle utilise, qu'elle valorise et qu'elle impacte. Elle est donc tout particulièrement concernée par la préservation des ressources naturelles et de la biodiversité. Aussi, dans un objectif de développement durable, la préservation de la biodiversité, historiquement basée sur la protection d'espaces et d'espèces doit aujourd'hui être particulièrement intégrée à ce secteur économique. Il est indispensable de mettre en place avec l'ensemble des gestionnaires de l'espace, une réflexion concertée à l'échelle de la Baie sur le rôle de l'agriculture dans la gestion des paysages et des milieux naturels. La définition d'axes de travail communs pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et garantes du maintien de la biodiversité doit être particulièrement recherchée.

Les projets agro-environnementaux devront être établis en fonction des perspectives d'évolution de l'agriculture, et ceci particulièrement sur le littoral, où son avenir suscite de nombreuses interrogations : pérennisation des petites exploitations, place de l'agriculture dans la gestion de l'espace, maintien des jeunes sur les exploitations, reconversion ou diversification à accompagner, etc. Dans ce contexte, les démarches menées par la profession agricole doivent être rapprochées des démarches à venir en

matière de préservation de la biodiversité. Les travaux réalisés dans le cadre de la démarche prospective « quels types d'agricultures pour le territoire du pays de la Baie dans les 10 – 15 ans ? », pilotée par le CRDA du Pays de la Baie (Manche), illustrent bien ces enjeux et ont servi de préalable à l'élaboration d'un programme d'action agricole et rural 2007-2013 du Pays de la Baie.

Il s'agira également d'encourager les démarches d'agriculture labellisée (AOC, agriculture biologique, projet d'agriculture à haute valeur environnementale, etc.) et les circuits courts de distribution qui concourent directement ou indirectement au maintien de la qualité des produits, de la biodiversité et des paysages.

■ Le développement maîtrisé des activités touristiques et de loisirs.

Le tourisme de masse, polarisé depuis de nombreuses années autour du Mont-Saint-Michel, diffuse dorénavant sur les franges maritimes du reste de la Baie. A cela, s'ajoute depuis peu un accroissement important des pratiques récréatives. Ainsi, la baie du Mont-Saint-Michel de Cancale à Granville, maritime et arrière-pays, attire de plus en plus de visiteurs et de personnes avides de découverte, de pratique de loisirs, d'activités sportives de nature en tout genre et en constante évolution (balade, randonnée, pêche à pied, pratique équestre, char à voile, jet ski, etc.). Ce phénomène, récent et commun à l'ensemble de la baie du Mont-Saint-Michel, correspond notamment à des aspirations fortes des publics, qu'ils soient locaux, excursionnistes ou touristiques, pour découvrir et profiter des espaces naturels. Il vient ainsi s'ajouter à une utilisation déjà ancienne du littoral de la baie pour des activités économiques (conchyliculture par exemple) ou de loisirs (pêche à pied, chasse, etc.).



Voile de plaisance

© M. Mary



Char à voile

© Diren



Randonnée pédestre sur l'estran

© M. Mary

Ces évolutions majeures engendrent des pratiques qui, non coordonnées dans le temps et l'espace, peuvent induire des dégradations de l'environnement de la baie, être sources de dérangement vis-à-vis des populations animales voire de conflits d'usage avec les autres activités utilisatrices de cet espace (cf. figure 4 ci-après).

Ce constat amène alors à considérer deux enjeux principaux concernant la maîtrise du développement des pratiques récréatives :

- le besoin d'amélioration des connaissances sur la diversité, l'importance, la répartition et l'impact de ces activités sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ;
- la recherche nécessaire d'une gestion équilibrée de l'espace au regard de la fréquentation et de la diversité des activités du site.

Dans le cadre de la Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC), l'Association Interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine (AIMIV) a initié en début d'année 2009 une expertise des activités sportives et de loisirs de nature en baie du Mont-Saint-Michel. Celle-ci permettra d'apporter des éléments de réponse à plusieurs des problématiques identifiées. Elle consiste :

- à mieux connaître ces activités sur le plan quantitatif et qualitatif en mettant en exergue leur impact et interaction avec le milieu (activités humaines et environnement), et particulièrement avec le patrimoine naturel remarquable de la baie,

- à définir avec l'ensemble des partenaires des dispositifs pour mieux les encadrer, les maîtriser, les suivre,
- à mettre en place un outil de veille pour suivre les nouvelles pratiques émergentes et leurs impacts,
- à créer des outils pour sensibiliser et informer les pratiquants.

Parmi les **irrégularités sur le DPM, les dysfonctionnements proviennent souvent de la possibilité, voire de la facilité d'accès à l'estran**. Il en résulte notamment des **pratiques illégales de circulation et de stationnement de véhicules automobiles** qui se répandent et s'amplifient de manière significative **sur le Domaine Public Maritime**

Cette problématique d'accès et de cheminement sur l'estran a été l'un des enjeux majeurs de l'Opération Grand Site Baie du Mont-Saint-Michel. Parmi les solutions recherchées pour mettre fin aux pratiques abusives de circulation et de stationnement, l'aménagement des accès aux seuls véhicules des professionnels et la mise en place de stationnements en arrière de la ligne de rivage ont été les deux principaux axes de travail. Aujourd'hui, aux côtés de travaux exemplaires tels que les réaménagements de la Chapelle Sainte-Anne à Saint-Broladre, l'aménagement d'une aire naturelle de stationnement de Camping-cars sur Cancale, ou la renaturation du Bec d'Andaine à Genêts, les efforts doivent être poursuivis en de nombreux points du littoral.

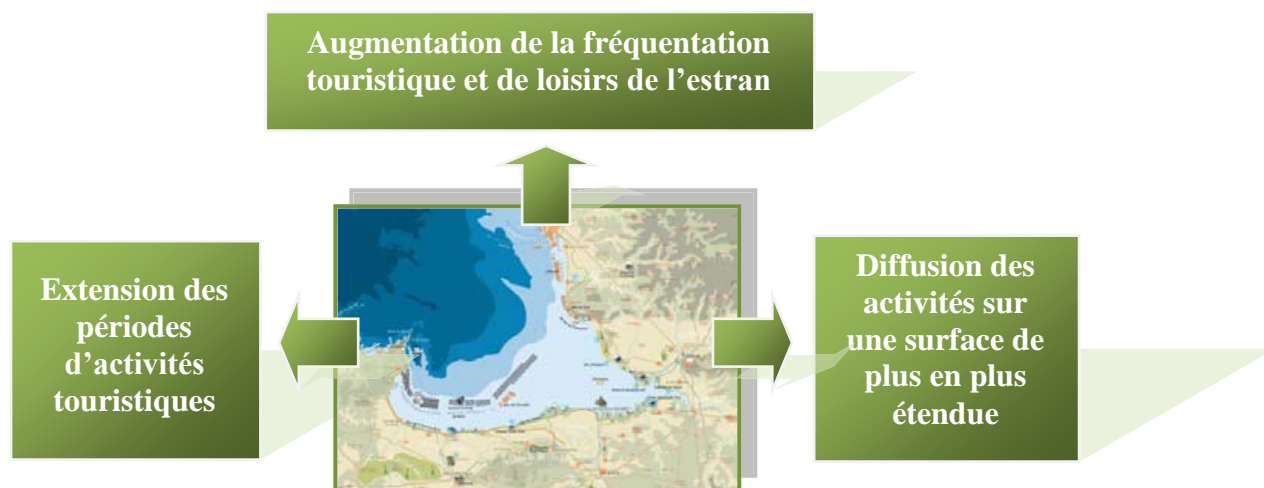


Figure 4 : Résultats de l'évolution des pratiques récréatives en baie du Mont-Saint-Michel
(d'après Radureau, 2005)

■ La recherche scientifique et l'acquisition des connaissances sur le fonctionnement de la baie.

Depuis longtemps la baie du Mont-Saint-Michel est reconnue comme un terrain d'observation idéal par les scientifiques de disciplines variées. Par exemple, les sédimentologues l'identifient comme l'un des plus beaux modèles sédimentaires au monde et les écologues la considèrent comme une zone idéale pour étudier l'évolution des systèmes écologiques sous l'action concomitante des phénomènes naturels et anthropiques. Il s'agit d'une véritable interface entre la terre et la mer, témoin des processus et des échanges entre les différents systèmes et compartiments biologiques. Ainsi, les recherches menées sur les bassins versants de la baie permettent d'évaluer le rôle des dysfonctionnements induits dans les eaux côtières par l'évolution de la qualité des eaux des rivières, elle-même provoquée par les changements d'usage des sols et la forte diminution de la trame bocagère dans les paysages environnants. En outre, la baie est un bon exemple de système en constante évolution où il s'avère d'autant plus urgent de définir les conditions d'un développement durable. Dans le contexte actuel de changement climatique, la baie du Mont-Saint-Michel peut également, à cause de son histoire, fournir

des indications précieuses sur les phénomènes induits par les changements à venir et jouer un véritable rôle de "sentinelle".

Aussi, les travaux menés par la communauté des chercheurs venant de disciplines variées (sciences humaines y compris) et ce, depuis de nombreuses années, contribuent à mieux appréhender, sur un espace aussi complexe, les dynamiques et les relations étroites entre les différents éléments du vivant, homme inclus. **L'adhésion des gestionnaires et usagers de la baie à ces travaux de recherche** permettra d'assurer un transfert permanent des connaissances acquises afin de développer, dans une perspective de développement durable, un **programme de gestion de la baie ambitieux**.

A long terme, la restitution des acquis scientifiques devrait prendre la forme d'un **réseau d'échanges structuré** permettant, sur la base des connaissances acquises et de celles produites par une recherche s'inscrivant dans le long terme, de répondre aux questions que se posent les usagers, les élus et plus généralement tous ceux qui ont à prendre des décisions sur l'aménagement et la gestion de la baie (Lefeuvre, 2002).

Dans le cadre de la GIZC, l'AIMIV a identifié dans son projet de plan d'action 2009 - 2013 une mission de mise en place et d'animation d'un pôle ressources sur la baie. Celui-ci fait écho aux problématiques identifiées ci-avant et répond aux besoins de centralisation, de partage, de valorisation et de transfert de la connaissance. Il permettra de construire un référentiel d'état de cette dernière permettant de mettre en œuvre des projets opérationnels partagés et pertinents.

■ Une gestion commune et partagée pour une baie à multiples projets de territoire.

La complexité du territoire « Baie » au sens large, en équilibre sur deux régions administratives, a bien souvent entraîné un développement peu coordonné des activités, des mesures de protection ou encore des initiatives de gestion et de planification (par exemple : SCOT, SAGE, Natura 2000, etc.). Cette véritable mosaïque implique la plupart du temps différents acteurs, différents usages à des échelles d'appréhension du territoire différentes. Ce constat a été largement rappelé lors des travaux de mise place du projet de GIZC porté par l'AIMIV.

Dans ce contexte, la mise en œuvre d'un projet de développement durable **pour une gestion commune et partagée de la Baie** dépendra tout particulièrement de la mise en place d'espaces d'échanges et de concertation entre les structures de gestion, les administrations, les collectivités, les professionnels et les usagers. Un accent particulier devra également être mis sur la nécessité d'une **synergie sur le long terme entre les différents projets et démarches de territoires sur la baie**. Tout particulièrement entre les outils concertés d'aménagement du territoire (SCOT), de gestion de l'eau (SAGE) ou du patrimoine naturel (Natura 2000) mis en place sur la baie et ses bassins versants. Ces multiples démarches seront alors moins difficiles d'accès de par leur complexité, et leur finalité et leur efficacité mieux appréciées des acteurs locaux.

Dans ce cadre, l'émergence d'une structure de gouvernance reconnue de tous et adaptée au territoire apparaît aujourd'hui comme l'une des réponses appropriées.

Enfin, dans le cadre de la GIZC, le caractère inter-régional et inter-départemental de la baie du Mont-Saint-Michel plaide pour **une cohérence accrue de l'action de l'état** sur le site Natura 2000 en particulier sur le DPM dont la gestion relève de la responsabilité de l'Etat.

■ La sensibilisation et la communication auprès du grand public.

Afin d'assurer sur le long terme la conservation des espaces et des espèces et la préservation du site, l'application de la réglementation, les mesures de protection ou de gestion contractuelle doivent impérativement s'accompagner d'une responsabilisation de la population qui vit sur la Baie ou qui la fréquente. Il est en effet nécessaire d'assurer une prise de conscience du public tant sur la richesse du patrimoine naturel que sur la fragilité des sites remarquables.

La mise en place d'objectifs de développement durable implique nécessairement l'information de la population, sur les richesses naturalistes du site, mais aussi sur les gestes simples à effectuer ou bien à éviter pour contribuer à la préservation de la biodiversité. Les mesures de protection qui sont prises, les raisons pour lesquelles elles sont prises, sont bien souvent mal connues du grand public, et de fait les préconisations difficiles à appliquer. L'information et la sensibilisation du grand public sont un des aspects majeurs de définition d'objectifs de développement durable.

Dans le cadre de la GIZC, tous les acteurs du territoire confirment, outre l'encadrement du public par des infrastructures, la nécessité de lui permettre de découvrir en "bonne intelligence" la Baie. L'AIMIV identifie alors dans son projet de plan d'action 2009 – 2013 un objectif essentiel : **« Sensibiliser les visiteurs à la fragilité des sites et développer des activités de découverte respectueuses de l'environnement et des locaux ».**

Les maisons de la Baie, les guides de la Baie, etc. ont aujourd'hui ce rôle de pédagogie mais les travaux menés dans le cadre de la GIZC mettent en exergue la nécessité de disposer d'un dispositif complet afin de toucher le maximum de visiteurs de la Baie, au-delà de la simple frange côtière : comprendre pour mieux respecter.

Dans ce cadre, il est nécessaire d'assurer **une cohérence entre toutes les initiatives aujourd'hui présentes sur le territoire** (discours, moyens, formation des animateurs, etc.) et de **définir les outils pédagogiques et de découverte complémentaires nécessaires**, à destination à la fois des visiteurs et de la population locale, pour leur faire découvrir la richesse patrimoniale de la Baie. La démarche Natura 2000 doit s'intégrer pleinement dans ce processus de sensibilisation et de communication.

■ Le projet de Rétablissement du Caractère Maritime du Mont-Saint-Michel.

Le projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel vise à rétablir le caractère d'insularité du Mont-Saint-Michel remis en cause depuis plusieurs années, du fait d'aménagements humains ayant eu pour conséquences une sédimentation accrue autour du Mont provoquant l'avancée rapide des herbues de part et d'autre de l'îlot. Pour atteindre cet objectif, le projet prévoit de rendre l'espace occupé par la digue-route et les parcs de stationnement à la marée, tout en tenant compte des contraintes touristiques. Sur cette base, les grandes lignes du projet ont été définies dès 1995, il est prévu de :

- transférer des parcs de stationnement sur le continent,
- couper la digue route, sur environ 1000 m à partir du Mont, et la remplacer par un pont passerelle,
- mettre en place une navette permettant le transport des visiteurs depuis les parcs de stationnement jusqu'au Mont,
- mettre en œuvre des chasses hydrauliques, à partir d'un nouveau barrage réalisé entre 2006 et 2009 sur le Couesnon afin d'éloigner les sédiments situés dans l'environnement immédiat du Mont et dégager les grèves.



Le Mont après les travaux (image de synthèse) © SM Baie du Mont

Le syndicat mixte pour le rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel a été désigné le 21 février 1997 comme maître d'ouvrage afin de mener à bien ce projet. Il a évolué en Syndicat Mixte

Baie du Mont-Saint-Michel en 2007 avec l'entrée de la Région Bretagne dans les décideurs de l'opération.

Conformément à la réglementation en vigueur une étude a été menée en 2001 (Biotope, 2001) afin d'évaluer si le projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel peut induire des perturbations susceptibles d'avoir un effet significatif par rapport aux objectifs de conservation du site Natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel ».

Bien que l'emprise des aménagements du projet sur les sites Natura 2000 (SIC et ZPS) est très limitée, le projet vise à modifier localement les conditions hydro sédimentaires. Il induira le déplacement d'un grand volume de sédiments au niveau de l'estuaire du Couesnon et autour du Mont, qui peut modifier localement les conditions physiques et donc les habitats d'intérêt communautaire.

Selon l'étude d'incidence (Biotope, 2001), le projet est susceptible d'influer sur les habitats naturels d'intérêt communautaire listés ci-dessous et d'apporter des modifications d'habitats pour les espèces d'intérêt communautaire suivantes (annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et annexe I de la Directive Oiseaux) :

Habitat naturel de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore	Code	Espèces animales	Code
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	Phoque veau-marin	1365
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140	Saumon atlantique	1106
Prés salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritima</i>)	1330	Aigrette garzette	A026
Récifs d'Hermelles	1170 – 04	Avocette élégante	A132
Estuaires	1130	Balbusard pêcheur	A094
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310	Busard des roseaux	A081
		Busard Saint-Martin	A082
		Combattant varié	A151
		Faucon émerillon	A098
		Faucon pèlerin	A103
		Martin pêcheur d'Europe	A229
		Pluvier doré	A140
		Spatule blanche	A034

L'étude d'incidence (Biotope, 2001) fait apparaître les points suivants :

D'un **point de vue quantitatif, les habitats d'intérêt communautaire seront très peu modifiés par le projet**. Seuls les herbous sont concernés par une modification qui en verra 90 ha disparaître dont 70 ha de haut schorre (colonisé par la fétuque et le chiendent). Cependant, l'état de conservation dégradé de certaines zones de moyen et de haut schorre, lié à l'invasion par le Chiendent maritime fait que ces zones altérées ne représentent pas un enjeu majeur de conservation.

Les dynamiques réactivées permettront à ces herbous de se reconstituer naturellement, de telle sorte que cette surface perdue sera entièrement récupérée à moyen terme. Aussi, sur le long terme, on ne peut pas considérer que le projet conduise à la destruction d'herbus, mais seulement à leur redistribution spatiale. De plus, le projet devrait avoir des effets bénéfiques en favorisant des habitats de la slikke. Ainsi, le remplacement d'une partie de la digue-route par un pont et l'abaissement des fonds prévu par le projet conduiront à la disparition temporaire d'herbus (1330) mais provoqueront un accroissement des surfaces d'habitats d'intérêts communautaires 1140 « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse » et 1310 « Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses ».

Concernant les surfaces qui feront l'objet de dépôt de tange (rechargement des digues à l'est et stockages temporaires), là encore il s'agit d'habitats de haut schorre considérés comme fortement dégradés.

Les espèces d'intérêt communautaire ne devraient subir aucune incidence quantitative mesurable du fait du projet, pour autant que des précautions soient prises quant à la phase travaux.

D'un point de vue qualitatif, il est certain que la restauration d'une dynamique plus naturelle autour du Mont-Saint-Michel aura localement un **effet extrêmement positif sur la pérennisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire**. Les espèces inféodées à ces milieux extrêmes sont particulièrement dépendantes des cycles naturels de destruction – reconstruction, principaux facteurs limitant pour l'installation d'espèces terrestres plus concurrentielles. L'instabilité et le mouvement sont leur raison d'être et participent aux conditions majeures de leur survie. Le projet va substituer à des habitats mourants du fait de leur stabilisation inexorable et rapide, des habitats plus vivants, car réactivés par la dynamique marine et fluviale renouvelée. Les espèces animales, qui dépendent de ces milieux et de leur qualité, devraient aussi bénéficier de ce rajeunissement général.

Pour le saumon en particulier l'étude d'impact conclut que *« le projet améliore les probabilités de franchissement en période de faibles débits du Couesnon. Ce n'est pas le cas en dehors de cette période (mois de mai et novembre), donc aux extrémités de la période de remontée supposée. Toutefois une réunion de travail organisée sur l'initiative de la Mission Inter Service de l'Eau en présence du Conseil Supérieur de la Pêche le 14 janvier 2002, a conclu à un impact globalement positif du projet pour la remontée du saumon.*

Concernant les civelles, des incertitudes subsistent concernant l'effet global du projet sur leur capacité à remonter l'estuaire. Ces incertitudes sont d'abord liées à l'extrême difficulté technique de les résoudre par des observations scientifiques.

La réservation d'emplacements latéraux dans les culées du barrage pour des passes à civelles (passes à ramper) en berges est donc la seule précaution que l'on puisse envisager ».

Aux cours des enquêtes publiques de 2003, le sujet « civelles » a été soulevé maintes fois. Une étude a donc été réalisée pour la DIREN par le GHAPE pour étudier les conséquences du projet sur les civelles. Suite aux conclusions de cette étude, il a été décidé d'intégrer les écluses à poissons dans l'ouvrage.

Le nouveau barrage intègre ainsi dans chaque culée une écluse à poissons favorisant le franchissement des migrateurs, en complément des vannes secteur. Le fonctionnement de ces écluses est adapté à différentes espèces de poissons et aux conditions hydrauliques d'un barrage en estuaire soumis à la marée. Constitué d'une vanne-wagon munie de deux tabliers mobiles à l'aval et d'un tablier pivotant sur vérin hydraulique à l'amont, le dispositif d'une longueur de 16 m fonctionne en attirant le poisson à l'aval pour ensuite le faire passer à l'amont (éclusées).

Elles ont un mode de gestion propre pendant toutes les phases de fermeture des vannes secteur du barrage et une gestion synchronisée avec celle des vannes pour les périodes d'ouverture. Cela a notamment pour but d'augmenter la fenêtre horaire pendant laquelle le franchissement du barrage est possible.

Le Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel réalise un programme de suivi des effets de l'opération sur l'environnement, particulièrement en ce qui concerne les espèces visées par Natura 2000, et qui inclut les problématiques de franchissement du barrage par les migrateurs. Ce programme de suivi est défini par arrêté inter-préfectoral.

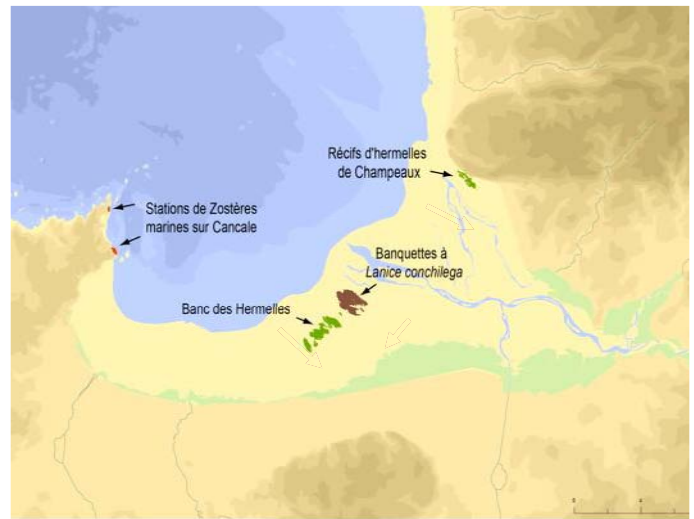
► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

Des actions concernant l'ensemble de la baie

1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/8	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissances concernant les amphibiens d'intérêt européen
1/9	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes de connaissances concernant les espèces végétales d'intérêt européen
1/10	Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
1/11	Contribuer à la mise en œuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines

PRESERVER LES MILIEUX MARINS ET PLUS PARTICULIEREMENT LES RECIFS D'HERMELLES

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



Vasière et pêcherie face au Vivier/Mer
(CP : © T.Thierry).



L'îlot de Tombelaine et son vaste estran
(CP : © M.Mary).



Banc de sable sur la baie bretonne
(CP : © R.Mathieu).

* Habitats Natura 2000 concernés :

- Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (code 1110) (dont les herbiers à *Zostera marina* et les bancs de maërl).
- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (code 1140).
- Récifs (code 1170) (dont les récifs d'Hermelles).

* Espèces Natura 2000 concernées :

Poissons migrateurs

- Lamproie marine (code 1095) / - Lamproie de rivière (code 1099)
 - Grande Alose (code 1102) / - Alose feinte (code 1103)
 - Saumon atlantique (code 1163)
- Voir fiche orientation n°12.

Mammifères marins

- Grand dauphin (code 1349) / - Phoque veau-marin (code 1365)
 - Phoque gris (code 1364) / - Marsouin commun (code 1351)
- Voir fiche orientation n°13.

Oiseaux

Voir fiches orientation n°10 et n°11

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Banquettes à *Lanice conchilega*.
- Bancs d'*Ostrea edulis* (convention OSPAR).
- Hippocampe à museau court (convention OSPAR).

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

- Réglementation de la pêche professionnelle et de loisirs, sur les espèces, les tailles, les engins et les dates de pêche. Dans la Manche, arrêté 55/2007 du 25 mai 2007 encadre l'activité de pêche de loisir (pêche de loisir à pied, à la nage ou en plongée). En Ile-et-Vilaine, l'arrêté n° 224/00 du 3 août 2000 encadre l'activité de pêche de loisir (pêche de loisir à pied, à la nage ou en plongée) et les modalités d'accès dérogatoires au banc des Hermelles.
- Circulaire du 6 septembre 2005, interdisant l'usage de quads et autres véhicules à moteur dans les espaces naturels rappelant la loi du 3 janvier 1991 relative à la circulation des véhicules terrestres dans les espaces naturels.
- Projet de gestion intégrée de la zone côtière porté par l'association interdépartementale Manche-Ile-et-Vilaine.
- Schémas d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de la Sélune (validé), du Couesnon (en cours) et des Bassins Côtiers de la région de Dol-de-Bretagne (en cours).
- Contrat global des Côtiers Granvillais.
- Schéma des structures des exploitations de cultures marines des départements d'Ile-et-Vilaine et de la Manche. Ce schéma des structures est l'outil autorisé par l'administration dont dispose la profession conchylicole pour mettre en place une politique de gestion du domaine public maritime concédé visant à pérenniser et organiser l'activité conchylicole.
- Travaux de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel.
- Charte des bonnes pratiques agri-conchyli-environnementales pour la valorisation des sous-produits coquilliers.
- Etude foncière (dont schéma d'organisation générale de la baie et de ses abords) du Conservatoire du littoral.
- Réserve de pêche maritime à Salmonidés établie par arrêté préfectoral.
- Réserves de chasse maritime établies par arrêtés préfectoraux.
- Nettoyages manuels et sélectifs du haut estran par les chantiers d'insertion de l'AREP Pays de Saint-Malo (Association Régionale d'Education Permanente).
- Travaux de restauration de pêcheries fixes par l'AREP Pays de Saint-Malo.
- Charte de gestion des herbues.
- Charte des guides de la baie.

Principales autorisations administratives sur le DPM (liste évolutive et non exhaustive) :

- Autorisations d'occupations temporaires pour l'extraction de matériaux marins (tange), essentiellement à usage d'amendements agricoles et/ou pour sols équestres.
- Autorisations d'occupations temporaires pour la pratique du Char à voile sur les communes d'Hirel et de Cherrueix.
- Autorisations d'occupation temporaires pour aire de parking, de camping, de jeux et pique nique sur Saint-Benoit-des-Ondes et Hirel.
- Autorisations d'occupations temporaires pour les rejets et prises d'eau en mer.
- Lots de chasse amodiés par des baux de 9 ans aux associations de chasseurs de gibier d'eau (Association des chasseurs de gibier d'eau d'Ile et Vilaine (35) et Association de chasse maritime de la baie du Mont Saint-Michel (50)).
- Concessions de cultures marines constituant autorisation d'exploitation.
- Réserves de parcs conchylicoles (zones de dépôt d'huîtres, de palourdes et de moules à mi-hauteur sur l'estran accessibles à faible coefficient de marée).
- Autorisations d'occupations temporaires pour les mouillages individuels et collectifs.
- Concessions pour des équipements portuaires.

Autres

- Pêcheries fixes de droit privé sur le DPM.
- Autorisation préfectorale pour l'utilisation de filets remorqués dans la bande des 3 milles pour la pêche à la seiche.
- Autorisations préfectorales délimitant les zones de pêche sur l'ouest Cotentin et l'Ile-et-Vilaine pour la pêche de la seiche au casier, la pêche des bulots au casier, la pêche à la drague des amandes de mer, la pêche à la drague des bivalves, la pêche à la drague des coquilles Saint-Jacques et la pêche à la drague des praires.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Concernant le milieu marin en général :

Nature	Mode	Favorisant	Défavorisant
Espèces invasives	Développement suite à une introduction accidentelle (crépidule, bigorneau perceur japonais, spartine invasive : <i>S. anglica</i> et <i>S. townsendii</i>) ou volontaire (huître japonaise, palourde japonaise)	Augmentation de la biodiversité à une échelle locale.	Compétition trophique et spatiale. Crépidule : modification de la texture des fonds (éléments grossiers (coquilles) et fins (biodépôts)) et "banalisation des fonds" à une plus grande échelle spatiale. Huîtres : compétition spatiale et trophique, colonisation de milieux remarquables (Hermelles)
Pêche à pied de loisirs et professionnelle	Utilisation d'outils impactant les habitats	/	Risque localisé d'une baisse de la ressource halieutique. Bouleversement géochimique et +/- perte d'oxygénation du sédiment. Risque de dégradation des hermelles par prélèvement direct sur les récifs ou piétinement limitrophe (cf. tableau ci-après)
	Pêcheries fixes	Patrimoine historique remarquable (dans le cas d'un entretien traditionnel)	Envasement et accrétion sédimentaire. Destruction des juvéniles de certaines espèces.
	Accès motorisés aux gisements	/	Contribue au cumul des dérangements en baie. Cf. tableau suivant pour le Banc des Hermelles
Conchyliculture	Production sur table à huîtres	Nécessite la recherche d'une bonne qualité des eaux littorales.	Risque de modifications sédimentaires (envasement) et trophiques. Fourniture de macro-déchets à la côte.
	Production des huîtres sur parcs en eau profonde	Nécessite la recherche d'une bonne qualité des eaux littorales. Extraction et stockage de crépidules lors des dragages des parcs.	Risque de modifications sédimentaires.
	Production sur bouchots à moules	Nécessite la recherche d'une bonne qualité des eaux littorales.	Risque de modifications sédimentaires et trophiques. Fourniture de macro-déchets à la côte.
	Ramassage des déchets conchylicoles	Dépollution par élimination partielle et sélective des macro-déchets d'origine anthropique	
	Elimination des sous	Source de calcaire pour	Enrichissement organique du milieu.

	produits coquilliers	l'agriculture	Nuisance olfactive.
	Accès aux concessions	Canalise les flux et limite le dérangement de la faune	Constitue des points d'entrée à l'estran pour les véhicules non autorisés (autres que professionnels). Artificialise le milieu sur l'emprise de la piste.
Pêche professionnelle en mer	Chalutages autorisés dans la bande des 3 milles	Participe au maintien de l'hétérogénéité des fonds	Participe à la destruction de juvéniles de poissons Contribue à la dispersion des crépidules par leur rejet en différents points et par la modification des fonds
Travaux pour le rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel	Construction du barrage et enlèvement de la digue-route	Rajeunissement des milieux estuariens Aménagement de passes à poissons.	Perturbation des habitats et des espèces durant la phase de travaux.
Nettoyage des plages	Collecte manuelle	Dépollution partielle par élimination des macro déchets d'origine anthropique.	Pas d'impact notable sur les habitats si collecte sélective. Dérangement possible de l'avifaune selon les dates de passage.
Navigation de plaisance et pêche en mer de loisir		/	Pas d'impact notable sur les habitats. Impact sur les espèces (oiseaux, mammifères marins) restant à estimer.
Fréquentation du DPM par des véhicules motorisés	Divagation de véhicule de loisirs sur l'estran. Pratique du Quad et du 4x4.	/	Risque de dégradation ponctuel et localisé des habitats naturels. Contribue au cumul des dérangements en baie, notamment de l'avifaune.
Activités pédestres de découvertes organisées	Activités professionnelles organisées : Maisons de la baie et guides de la baie	Information et sensibilisation sur le fonctionnement et la fragilité de la baie	Pas d'impact notable sur les habitats. Contribue au cumul des dérangements en baie. Risques de dérangement direct de la faune (mammifères marins et avifaune). Peut augmenter la découverte non maîtrisée de la baie.
	Activités de découverte libre, individuelle ou en groupe	/	Pas d'impact notable sur les habitats. Contribue au cumul des dérangements en baie. Risques de dérangement direct de la faune (mammifères marins et avifaune).
Activité cynégétique	Chasse à la passée ou au trou	/	Pas d'impact notable sur les habitats. Contribue au cumul des dérangements en baie.

Concernant précisément les récifs d'Hermelles :

Nature	Mode	Favorisant	Défavorisant
Stationnement des tracteurs avant janvier 2002 sur le banc des Hermelles	Stationnement entre les récifs	/	Les tracteurs, en écrasant les petits blocs de récif, empêchaient potentiellement le récif de s'étendre.
		/	La proximité des tracteurs favorisait le ramassage de quantités supérieures au quota autorisé (notamment pour les huîtres creuses)
Stationnement des tracteurs après janvier 2002 sur le banc des Hermelles	Stationnement au début des bancs de sable, au sud du récif	Les tracteurs ne semblent plus compromettre l'extension du récif	Stationnement encore suffisamment proche des récifs à huîtres creuses pour permettre un dépassement des quotas
Pêche aux huîtres creuses (<i>Crassostrea gigas</i>)	Pêche qui se pratique dans la partie ouest du récif du banc des Hermelles	Ramassage des huîtres tombées sur le sédiment	Arrachage des huîtres accrochées au récif. Piétinement important
Pêche aux moules	Pêche qui se pratique un peu en frange nord du banc des Hermelles et entre les bouchots	Pas d'impact particulier sur le récif	/
Autres pêches	Pêches aux mollusques pratiquées essentiellement sur les formations sédimentaires qui jouxtent les récifs	Pas de contact direct avec les récifs	Traversée et piétinement éventuel des récifs, notamment sur le banc des Hermelles pour se rendre au nord du banc ou dans les bouchots
Ostréiculture	Culture de l'huître creuse <i>Crassostrea gigas</i> à l'ouest de la baie	/	Entraîne l'installation d'huîtres creuses sur le récif, induisant indirectement la pêche ainsi que des formes de dégradation du récif
Mytiliculture	Culture de moules <i>Mytilus edulis</i> dans le nord-ouest du récif et dans le nord-est	/	A entraîné l'installation massive de moules dans le passé ainsi qu'une variation morphologique du récif.
		/	Nouvelles implantations de bouchots ont un impact encore méconnu d'un point de vue de la modification sédimentaire et hydrodynamique et en tant que compétiteur trophique.
Randonnée découverte	Information sur la biologie et le fonctionnement d'un environnement original et fragile	Favorise une meilleure connaissance du récif	/

► Etat de conservation des habitats :

Habitats	Etat de conservation	Remarques
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Mauvais	Prolifération de la crépidule impliquant une modification sédimentaire de l'habitat, une augmentation de la biodiversité au niveau local mais une perte par banalisation des fonds à une échelle plus large.
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Variable : moyen à bon	Moyen état sur l'emprise des accès (29 km soit environ 9 ha), des concessions conchylicoles (2503 ha) et des pêcheries (142 ha). Bon état sur le reste de l'habitat.
Banquette à <i>Lanice conchilega</i>	Bon	Plus grande banquette d'Europe. Banquette en extension.
Récifs d'Hermelles	Variable : bon (récif de Champeaux) à mauvais (récif de Sainte Anne)	Cf. développement ci-après dans « les problématiques de conservation »

► Problématique de conservation :

■ La capacité trophique de la baie du Mont-Saint-Michel

Le Programme National Environnement Côtiers (PNEC) de la baie du Mont-Saint-Michel piloté par l'IFREMER Saint-Malo et le MNHN de Dinard a étudié entre 2002 et 2007 sur la base de nombreuses recherches et études la question de la capacité trophique de la baie.

Les résultats obtenus amènent à constater que la baie du Mont-Saint-Michel est très largement ouverte sur la façade océanique et ne subit qu'une faible influence des bassins versants. Le modèle trophique développé montre que les organismes filtreurs de la baie s'alimentent, en toutes périodes, à 80% de phytoplancton apportés par le large. Les rivières en fond de baie dans la zone estuarienne ne contribuent que faiblement à la production primaire (autour de 5%) et influencent essentiellement les blooms estivaux. Les organismes filtreurs en baie se distinguent également, en comparaison d'autres baies et estuaires, par leur faible consommation de matière détritique et microphytobenthique.

La matière détritique produite par l'égestion des organismes filtreurs de la baie et reminéralisée contribue à soutenir la concentration de chlorophylle après le bloom printanier. Les principaux consommateurs de la chlorophylle au printemps sont les crépidules et les moules, les huîtres étant largement en seconde position. La présence de ces organismes filtreurs permet de maintenir la concentration en chlorophylle autour de 4 microgrammes/l et éviter ainsi l'eutrophisation de l'ensemble de la baie.

En terme de consommation, les filtreurs ne mobiliseraient que 20% à 50% au maximum de la production primaire quotidienne qui pourrait ainsi se maintenir et profiter aux systèmes aval. La production primaire globale de la baie est largement excédentaire (et exportée). Par contre, à des échelles d'analyse plus fines, il peut y avoir des pénuries alimentaires localisées sur les zones de concentration de filtreurs, en particulier au sein des élevages conchylicoles.

■ L'état écologique des masses d'eau marines côtières et de transition

La baie du Mont-Saint-Michel est un écosystème maritime littoral dont le fonctionnement est fortement conditionné d'une part par les apports océaniques et d'autre part par les apports terrigènes. Dans ce dernier cas, les différents éléments amenés par les fleuves et cours d'eau drainants les bassins versants de la baie peuvent avoir, selon leur nature, une influence directe sur la qualité des eaux et les milieux marins (cf. fiche orientation n°1).

Les fleuves côtiers Sée, Sélune, Couesnon et les cours d'eau ou exutoires tels que ceux des côtières Granvillais ou du marais de Dol, aussi faibles leurs débits soient-ils, peuvent être des sources de déséquilibre par l'apport, par exemple, de bactéries fécales (principalement d'origine domestique), de pesticides (drainage de zones céréalières intensives), mais aussi de sels nutritifs (nitrates, phosphates, ammonium, etc.) ayant sans doute un rôle important dans le développement local de production primaire (phytobenthos en particulier).

L'Ifremer opère de façon coordonnée à l'échelle de l'ensemble du littoral métropolitain plusieurs réseaux de surveillance. Ils sont mis en œuvre notamment pour répondre aux objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et permettent d'évaluer l'état écologique des masses d'eaux côtières et de transition. Ils répondent également aux obligations des Conventions régionales marines (OSPAR et Barcelone) selon le schéma d'organisation fixé par le ministère chargé de l'environnement (MEEDDAT), et aux objectifs sanitaires réglementaires concernant le suivi de la salubrité des coquillages des zones de pêche et de production conchylicoles contrôlées par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (MAP).

La baie du Mont-Saint-Michel est concernée par 2 masses d'eaux côtières et une masse d'eau de transition, toutes suivies au titre de la DCE. Les réseaux nationaux de suivi concernant la baie sont donc :

- Le réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH) (ex-RNO). Mis en place en 1974, il a pour objectif d'évaluer les niveaux et les tendances de la contamination chimique du littoral et des paramètres généraux de la qualité du milieu. Il intègre également des mesures d'effets biologiques des contaminants. Les micropolluants suivis par ce réseau sont les métaux (mercure, plomb, cadmium, cuivre, zinc, argent, chrome, nickel, vanadium), certains organiques de synthèse (lindane, PCB, DDT et ses dérivés) et un hydrocarbure polyaromatique (fluoranthène).
- Le réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines (REPHY) mis en place depuis 1984. La surveillance du phytoplancton permet d'en évaluer sa diversité, d'établir des liens avec les problèmes liés à l'eutrophisation, au changement climatique, ou à une dégradation de l'écosystème. Il permet de calculer des indicateurs pour une estimation de la qualité de l'eau, et de détecter l'apparition de nouvelles espèces, pouvant représenter un risque émergent.
- Le réseau de surveillance benthique (REBENT). Il a été récemment mis en place afin de collecter les données relatives aux habitats et leurs biocénoses benthiques associées.

Par ailleurs il peut être précisé l'existence d'un réseau servant à l'établissement du classement sanitaire des zones de production professionnelle de coquillages. Ce réseau de contrôle microbiologique (REMI) est mis en œuvre depuis 1989 en baie du Mont-Saint-Michel.

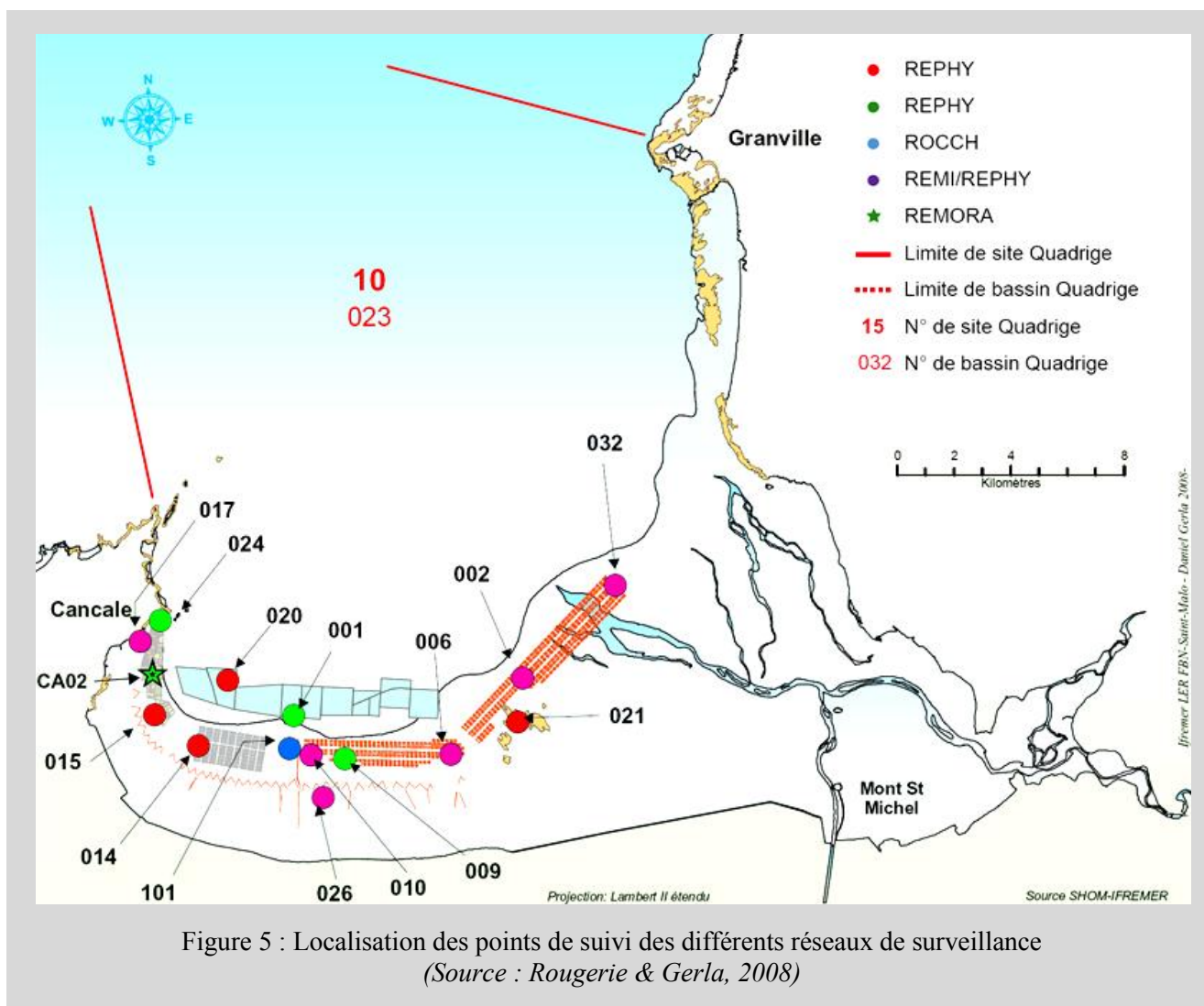


Figure 5 : Localisation des points de suivi des différents réseaux de surveillance
(Source : Rougerie & Gerla, 2008)

Il ressort de ces réseaux de surveillance plusieurs éléments d'appréciation de la qualité des eaux marines de la baie du Mont-Saint-Michel (Le Mao & Gerla, 1999 ; Rougerie & Gerla, 2008) :

D'un point de vue microbiologique, on note une grande stabilité des résultats sur les zones de parcs à huîtres de Cancale et les zones de bouchots à moules. Il existe néanmoins un gradient est-ouest avec de très bons résultats à l'ouest et des résultats moins satisfaisants sur la partie est de la baie. Les concessions d'élevages conchylicoles sont de très bonne qualité (classement A : l'arrêté de classement des zones conchylicoles en Ile-et-Vilaine date du 21 mars 2005). Les zones de réserve et de dépôts sont de qualité plus fluctuante (classement A à B pour les réserves à moules et les dépôts à huîtres à cause de quelques pollutions ponctuelles). De fait, les conchyliculteurs – expéditeurs sont obligés de posséder des outils d'épuration à terre qui leur permettent de gommer les pics de contamination éventuels. Pour la partie qui concerne réellement l'estuaire, le classement sanitaire est actuellement en catégorie C, ce qui interdit toute activité professionnelle conchylicole.

En ce qui concerne les contaminants, les résultats sur la période 1979-1990 ne montraient pas d'évolution significative (mercure, plomb, zinc, isomère gamma du lindane et hydrocarbures polyaromatique), ou une tendance à la baisse (Cadmium, DDT et dérivés, isomère alpha du lindane). Sur les trois années de 2005 à 2007, les concentrations observées (pour le cadmium, mercure, plomb, cuivre, zinc, argent, chrome, nickel, vanadium, hydrocarbures polyaromatiques, DDT et dérivés) sont inférieurs, parfois très largement, aux moyennes nationales. En ce qui concerne le Lindane, une décroissance nette de ses concentrations sur plusieurs dizaines d'années est observée. Néanmoins ce polluant demeure encore en concentration élevée en Bretagne par rapport aux autres secteurs français. Les valeurs mesurées sont très supérieures à la médiane nationale sur tous les points de suivi.

La baie du Mont-Saint-Michel présente donc globalement un contexte guère préoccupant concernant les niveaux et les tendances des contaminants suivis qui sont parmi les plus faibles du littoral français.

Il n'existe aujourd'hui pas de suivi des pesticides les plus utilisés en agriculture et en particulier sur les cultures de maïs et de céréales qui sont particulièrement dominants dans les polders et les marais de Dol. **Il serait utile à terme de disposer de données pour connaître les niveaux éventuels de contamination en baie.**

Enfin les apports de sels nutritifs et plus particulièrement les éléments azotés et phosphorés ne font pas l'objet de suivis satisfaisants en baie du Mont-Saint-Michel. Hors, l'estimation et le suivi des flux de sels nutritifs aux différents exutoires (Sée, Sélune, Thar, Couesnon, biez du Vivier et de Saint-Benoît, etc.) est indispensable pour apprécier la contribution de chacun à l'éventuel enrichissement excessif des eaux littorales. **Ce dernier cas pouvant être qualifié « d'eutrophisation » peut être alors un facteur de déséquilibre local des écosystèmes** et conduire notamment à une prolifération anarchique locale ou généralisée de certaines espèces végétales (par exemple les épisodes de prolifération d'algues vertes depuis 2000 au sud de Granville, de *Phaeocystis* à chaque printemps depuis 2003, ou encore l'hypothèse de développement de chiendent maritime sur les herbues) (cf. fiche orientation n°1).

■ Les habitats marins et l'activité conchylicole

La question de la relation entre les peuplements benthiques sur substrat meuble (habitats Natura 2000 « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse » et « Bancs de sables à faible couverture d'eau marine permanente ») **et les activités d'élevage conchylicoles se pose avec acuité au regard de l'importante emprise spatiale des structures conchylicoles sur la baie (environ 2500 ha).**

Les modifications structurales que peuvent subir ces peuplements benthiques, en terme de modifications sédimentaire et faunistique, sont difficiles à appréhender. Néanmoins, le Programme National Environnement Côtier (PNEC) « Baie du Mont-Saint-Michel » a permis d'évaluer l'importance relative des facteurs environnementaux et anthropiques sur la composition et la structure des peuplements macrobenthiques du domaine intertidal. Au total, 165 espèces ont été identifiées, en particulier des polychètes (63 espèces) et des crustacés (61 espèces). En terme d'abondance, ces deux groupes sont également dominants, suivis des bivalves. Le fort poids des crustacés s'explique en particulier par les très fortes abondances de l'amphipode *Corophium arenarium* en haut de l'estran avec des densités atteignant 41 900 ind.m². L'annélide polychète *Nephtys hombergii* et le mollusque bivalve *Macoma balthica* sont les deux espèces les plus répandues dans la baie. La richesse spécifique locale fluctue entre 2 et 40 espèces avec des valeurs maximales observées dans la partie inférieure de l'estran et dans la partie centrale de la baie (Trigui et al., 2007).

L'altitude apparaît comme le paramètre discriminant la distribution spatiale des différents peuplements d'invertébrés benthiques, indépendamment de la nature du sédiment. La présence de quelques espèces opportunistes suggère un impact relativement faible de la conchyliculture sur la structure du macrobenthos à grande échelle. Ceci est confirmé par l'analyse de la structuration des peuplements benthiques qui montre qu'**en zone intertidale les facteurs naturels très contraignants, structurent plus les peuplements que les facteurs anthropiques** (Olivier et al., 2005 in Le Mao, 2007).

Contrairement à ce qui a été observé sur l'estran, les activités conchylicoles en zone subtidale (élevage des huîtres plates) sont fortement structurantes pour les peuplements benthiques. Ainsi, un premier impact à long terme a été mis en évidence dans le cadre du chantier PNEC : les fonds vaseux oligospécifiques à *Nephtys hombergii* ont maintenant disparu et sont remplacés par des fonds hétérogènes envasés à *Sthenelais boa* à biodiversité plus importante. Sur le court terme, les zones fréquemment hersées dans les parcs d'huîtres plates se distinguent par un appauvrissement spécifique tandis que sur les concessions exploitées sur 3 ans, les appauvrissements observés lors du dragage sont vite compensés les années suivantes (Trigui et al., 2007).

L'accès aux concessions se fait à travers plusieurs chemins principaux sur l'estran (huit accès principaux) pour un linéaire total d'environ 25 km. Ces chemins ne sont autorisés que pour la circulation des professionnels. Cela concerne des engins amphibies mytilicoles et des tracteurs ou voitures pour l'ostréiculture et/ou l'accès aux stocks de palourdes.

Ces accès identifiés permettent aujourd'hui de concentrer les axes et flux de fréquentation des véhicules professionnels et minimiser le dérangement en baie notamment vis à vis de l'avifaune. Néanmoins, ces accès constituent également des portes d'entrée privilégiées pour une fréquentation anarchique de véhicules non autorisés dans la mesure où ils sont actuellement ouverts à tous. La nécessaire application de la réglementation en vigueur est un préalable indispensable, auquel doit s'ajouter la possibilité de fermer physiquement ces accès aux autres véhicules que ceux autorisés.

De plus, il convient à terme d'envisager une réflexion sur la mise en place d'un schéma de circulation sur l'estran qui tienne compte à la fois des besoins de la profession, de la sensibilité de certains habitats et des impacts éventuels en terme de dérangements sur certaines espèces.

Les élevages conchylicoles génèrent un certain nombre de déchets de plusieurs types, valorisables ou non : les macro-déchets et les sous produits coquilliers.

Les **macro-déchets mytilicoles** sont composés des ficelles, pieux, cordes, filets de captage de naissains et « tahitiennes ». Les **macro-déchets ostréicoles** sont composés de tables, élastiques et poches d'élevages. Une partie de ces macro déchets peuvent se retrouver accidentellement libérés en mer et viennent alors s'accumuler sur la laisse de mer, les criches et les marais salés.

Des expérimentations menées actuellement par les professionnels visent à solutionner ces problèmes notamment par le développement de produits de substitution, particulièrement des « tahitiennes ».

Les collectivités ont également mis en place en Ille-et-Vilaine **un chantier permanent de collecte des macro-déchets** sur le Domaine Public Maritime. Ces ramassages manuels sont assurés par le chantier d'insertion AREP pays de Saint-Malo. Chaque année entre 25 à 30 tonnes de déchets sont collectées dont la majorité provient des activités conchylicoles (75%) et le reste des activités de pêche au chalut, du



tourisme nautique, etc. Enfin, des initiatives de nettoyage menées par des associations et professionnels sur des portions de littoral plus ou moins importantes (par exemple Hirel Force 5, associations de chasse avec les journées « Rivages propes », initiative du Comité des pêcheurs amateurs Granvillais, etc.) contribuent également à résorber l'impact des macro-déchets échoués sur le littoral.

Les **sous-produits coquilliers mytilicoles** concernent les moules sous tailles non commercialisables. Le Syndicat Intercommunal Mytilicole du Vivier-Cherrueux a mis à disposition des professionnels 4 bennes pour collecter ces produits et assurer leur épandage sur l'estran. Le stock est évalué à 3-4000 tonnes/an.

Les **sous-produits coquilliers ostréicoles** sont composés de petites huîtres, huître mortes, coquilles et crépidules, ces dernières étant collectées lors du dragage des parcs à huîtres en eau profonde. Les coquilles servent notamment à stabiliser les chemins d'estran menant aux concessions. Ces déchets coquilliers font également l'objet d'un broyage destiné à fournir en amendement calcaire les agriculteurs de la région de Saint-Malo. Dans ce dernier cas, les professionnels de l'ostréiculture et de l'agriculture se sont regroupés afin d'établir en 2005 **une charte des bonnes pratiques agri-conchyli-environnementales pour la valorisation des sous produits coquilliers**. Cette charte décompose les huit étapes de valorisation des déchets coquilliers depuis les concessions ostréicoles jusqu'à leur incorporation sous forme d'amendement calcaire dans les parcelles agricoles.

Les efforts entrepris par les professionnels et les collectivités (sensibilisation, nettoyages, etc.) permettent aujourd'hui de **résorber pour partie l'impact des déchets conchylicoles** mais l'importance des déchets encore retrouvés sur le littoral nécessite que ces efforts soient maintenus et développés. Les projets de territoire en cours, et notamment les réflexions menées aujourd'hui dans le cadre de la mise en place de nouvelles zones d'activités conchylicoles, devraient également permettre

d'apporter certaines solutions notamment par rapport aux dépôts des sous produits coquilliers sur l'estran.

Les possibilités d'intervention dans le cadre de Natura 2000 concernent essentiellement le nettoyage de la laisse de mer pour laquelle il est envisageable d'étudier avec les différentes parties prenantes les modalités de nettoyage manuel qui pourraient ouvrir à une contractualisation (contrat Natura 2000).

Enfin, en ce qui concerne l'épandage des sous produits coquilliers mytilicoles (petites moules), il devra être étudié, sur le long terme, leur impact en baie (réseau trophique, modification des habitats par apports de matières organiques, ...).

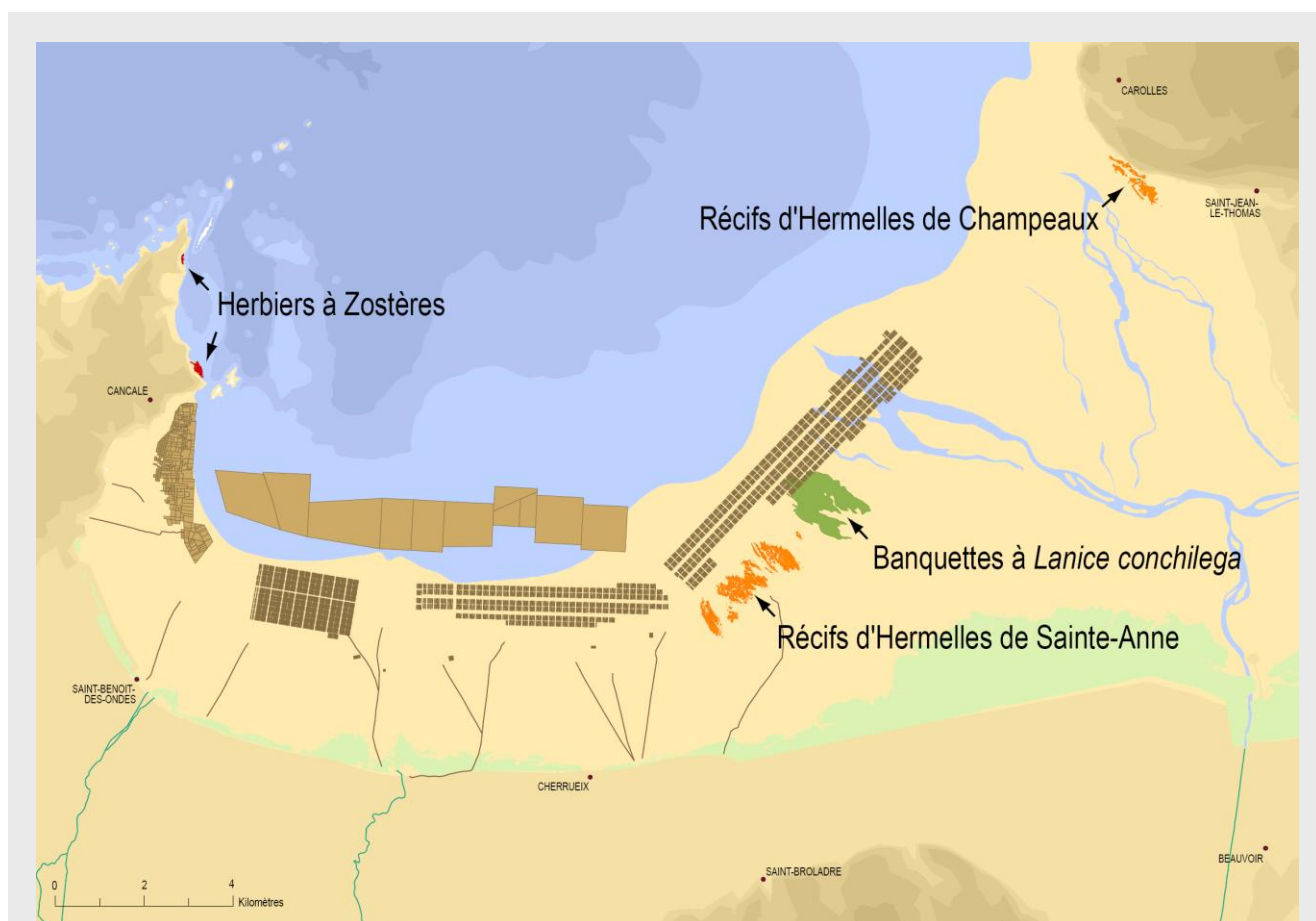


Figure 6 : Emprise des concessions conchylicoles et habitats marins remarquables de la baie du Mont-Saint-Michel

Enfin, l'importance du bassin conchylicole de la baie du Mont-Saint-Michel nécessite des suivis réguliers de la qualité bactériologique des coquillages. Ces éléments de qualité représentent des **indicateurs importants sur les tendances évolutives de la qualité des milieux marins**. De plus, la mise en place nécessaire de mesures de réductions des éventuelles sources de dégradation de la qualité des eaux côtières concourent au maintien et à l'amélioration de l'état de conservation des habitats marins. Par conséquent, il est important de souligner la **convergence des objectifs de conservation du milieu marin pour les habitats naturels et la pérennité de l'activité conchylicole**.

■ Les banquettes à Lanice : patrimoine remarquable de la baie du Mont-Saint-Michel

Les banquettes à *Lanice conchilega* constituent l'une des particularités les plus remarquables du patrimoine naturel marin de la baie. Rattachées à l'habitat Natura 2000 « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse », cet habitat largement réparti en Europe (Van Hoey & al. 2008), même s'il ne présente *a priori*, pas de besoins conservatoires à l'échelle de son aire de distribution, n'en demeure pas moins localement un enjeu de conservation majeur. Ainsi, les travaux de recherche de Godet (2008) sur les banquettes à *Lanice conchilega* de l'archipel de Chausey et de la Baie du Mont-Saint-Michel ont bien mis en évidence l'intérêt de conserver cet habitat au regard des enjeux de conservation importants qu'il présente, aussi bien sur le plan biologique (macrofaune benthique, limicoles) que socioéconomique (pêche à pied). Il a été montré que sa dégradation implique non seulement des impacts négatifs sur l'ensemble de la macrofaune benthique associée mais aussi sur l'alimentation des limicoles. Pour ce qui concerne la baie du Mont-Saint-Michel, si l'on trouve l'espèce *Lanice conchilega* en de nombreux points du site, la banquette principale, située au nord-est du récif d'Hermelles *Sabellaria alveolata*, s'étendait sur 190 hectares en 2005 (Godet & al. 2008) et se range probablement parmi les plus grandes banquettes intertidales d'Europe, avec celles de la Mer des Wadden (Hertweck 1995). Couvrant des superficies bien supérieures à celles de Chausey, celle de la baie a probablement un intérêt fonctionnel majeur, qui reste encore à étudier précisément. Néanmoins, les comptages ornithologiques préliminaires effectués ces dernières années révèlent que des effectifs importants de larvo-limicoles à l'échelle de la baie s'y alimentent. **Par conséquent, elles jouent certainement un rôle majeur dans la conservation de l'avifaune de la baie** (Godet *et al.* 2008). Plus largement, leur intérêt quant à d'autres fonctions déjà mises en évidence par la communauté scientifique, telle que l'alimentation pour les poissons plats (Braber & De Groot 1973, Amara & al. 2001, Rijnsdorp & Vingerhoed 2001), est encore à étudier sur la baie. Enfin, au regard des études menées sur l'archipel de Chausey, il convient de préciser que cet habitat, situé sur le bas du domaine intertidal jusqu'aux espaces subtidiaux peu profonds, est particulièrement vulnérable lorsque soumis à des contraintes anthropiques fortes, notamment la conchyliculture (Godet, 2008), et plus particulièrement la vénériculture (Toupoint & al. 2008). En baie du Mont-Saint-Michel, il est donc particulièrement important que **cet habitat ne fasse pas l'objet de destruction directe par l'implantation de structures conchyloles là où il se développe.**

■ Les herbiers de zostères marines (*Zostera marina*)

Ils se développent sur environ 3 ha entre le sud de la pointe du Grouin et le nord de Cancale à l'ouest de la baie.

Bien qu'ils se positionnent hors du Site d'Importance Communautaire, ils n'en demeurent pas moins un habitat naturel faisant partie de l'entité fonctionnelle « Baie du Mont-Saint-Michel ». Néanmoins, ils font bien partie de la Zone de Protection Spéciale « Baie du Mont-Saint-Michel » et du Site d'Importance Communautaire « Côtes de Cancale à Paramé » qui jouxte celui de la baie.

Outre l'intérêt botanique indéniable, **les herbiers forment des écosystèmes particuliers de grand intérêt écologique et patrimonial**, reconnus au niveau international et européen en tant qu'habitats remarquables. Ces herbiers à zostère marine constituent en effet des habitats privilégiés pour de nombreuses espèces de faune et de flore. Ces zones de très forte diversité biologique (poissons, crustacés, mollusques, vers et algues) jouent un rôle fonctionnel essentiel en tant que zones de reproduction, de nurserie et de nourrissage, abritant à la fois des espèces caractéristiques de cet habitat, un grand nombre d'espèces des communautés environnantes et de nombreuses espèces d'intérêt économique en particulier sous forme de juvéniles et/ou d'adultes reproducteurs.

L'ouvrage du Muséum national d'histoire naturelle sur les biocénoses* marines et littorales (Dauvin, 1997) précise que la vulnérabilité actuelle des herbiers relève surtout du phénomène généralisé



Zostères marines

© T. Abiven

d'eutrophisation des eaux côtières stimulant le phytoplancton* et les algues épiphytes qui réduisent alors l'accès de la lumière aux feuilles de zostères. La prolifération des algues épiphytes réduit également les échanges de nutriments entre les feuilles de zostères et le milieu ambiant. Les herbiers de zostères constituent également des lieux de mouillage potentiel d'où découle le risque de déchaussement des rhizomes*. En matière de pêche à pied, ces mêmes risques sont encourus.

Dans le cadre du suivi stationnel des zostères pour le réseau benthique (REBENT*), Hily (2006) précise que ces plantes, sensibles aux changements de l'environnement, intègrent ainsi l'ensemble des variations de l'environnement. Leur localisation et leur sensibilité les placent ainsi dans de nombreux sites en situation de stress. Menacés par la pression anthropique croissante sur l'espace littoral (Den Hartog & Hily *in* Dauvin, 1997), les herbiers sont d'excellents indicateurs des changements des conditions du milieu à l'échelle locale (pêche à pied, plaisance, marées vertes), régionale (eutrophisation) et globale (climatique). **La surveillance de leur état de santé est d'un grand intérêt en soi, mais constitue également un indicateur de l'évolution des conditions de la qualité environnementale de la zone littorale à l'échelle régionale.**

■ L'expansion de la crépidule

La crépidule (*Crepidula fornicata*) est un mollusque gastéropode originaire de la façade Atlantique de l'Amérique du Nord, **introduit accidentellement sur les côtes européennes à la fin du siècle dernier** à l'occasion de transferts d'huîtres de Virginie vers l'Angleterre. (Sources Ifremer).

L'espèce occupe aujourd'hui une place importante dans les écosystèmes côtiers, notamment dans les secteurs abrités peu profonds. Les biomasses se chiffrent localement en milliers de tonnes. Le golfe normano-breton est sans aucun doute le secteur le plus colonisé avec notamment les baies de St Brieuc et de Cancale et les Pertuis Charentais. L'est Cotentin est également très touché par la prolifération de crépidules particulièrement entre l'île de Tatihou et Ravenoville.

L'introduction de la crépidule en baie date des années 1960-1970, par importation d'huîtres creuses parasitées (Vendée). Les premières observations sont réalisées sur les parcs de Cancale et en Rance vers 1970 (Jouan, 1978). Rapidement, il est observé une extension de l'espèce dans la baie puis à l'extérieur de la baie, favorisé par le dragage et chalutage des navires de pêche.

En 1996, l'Ifremer estimait le stock total de crépidules à 100 000 tonnes en baie de Cancale dont 30 000 tonnes sur une zone de 4,5 km² où le recouvrement du fond était supérieur à 70%.

En 2004, le stock total s'élevait à 150 000 tonnes et la zone de forte densité (>70 % de recouvrement) atteignait 14 km² pour 77 500 tonnes, **soit une augmentation au total de 50% de la biomasse de crépidules en 8 ans** (Blanchard, 2007). La répartition et la densité de crépidule entre 1996 et 2004 a surtout évolué (cf. figure 7 ci-dessous) :

- au centre de sa répartition initiale et vers le nord en raison des dépôts de crépidules effectués en mer, du chalutage, du dragage, et du recrutement naturel,
- et au sud – est où la densification observée en 1996 (ancien parc à huîtres) atteint maintenant 40-70% de couverture jusqu'aux bouchots. Les raisons de cette extension sont à relier à la zone de dépôts de l'est, le courant qui porte au sud-est, et à l'intensification des activités vers les nouveaux bouchots.



Fond à crépidules

© T. Abiven

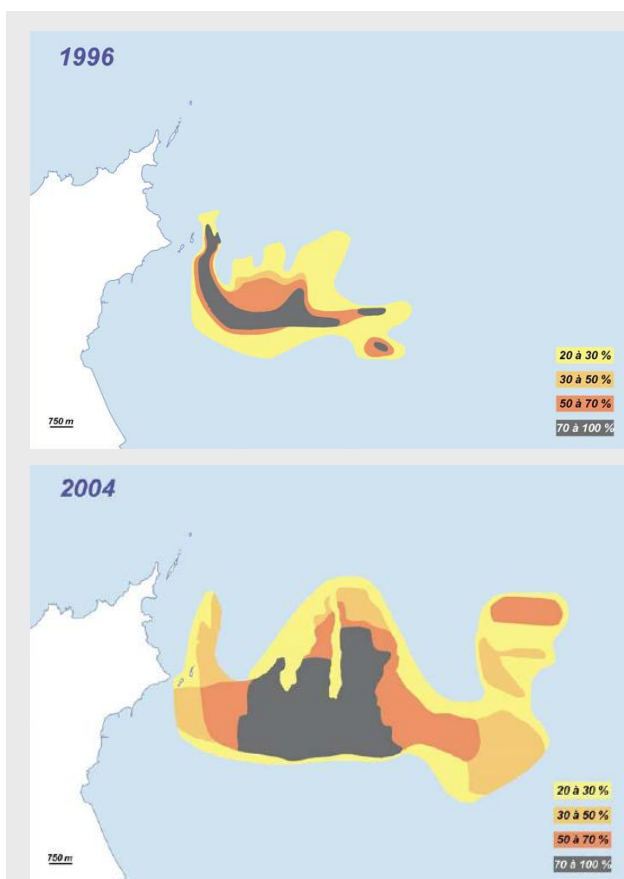


Figure 7 : Evolution spatiale de la crépidule entre 1996 et 2004 (Blanchard, 2007).

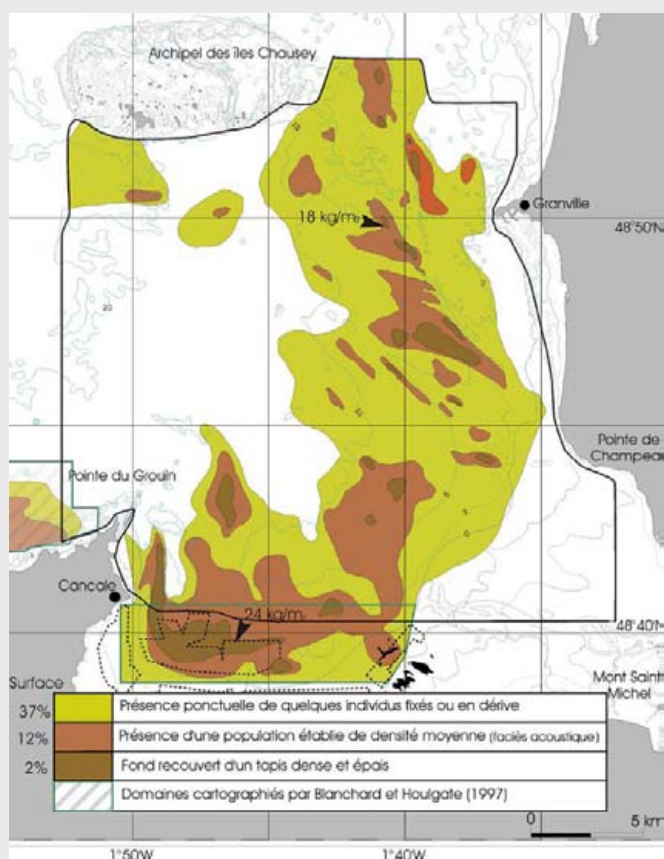


Figure 8 : Répartition de la crépidule en 1999 entre Chausey et la baie du Mont-Saint-Michel (Blanchard et Ehrhold, 1999).

La prolifération de *Crepidula fornicata* modifie la texture des fonds qu'elle colonise, en produisant des éléments grossiers (coquilles) et fins (biodépôts*). Au maximum de densité, la couche vivante atteint 10-15 cm d'épaisseur et le sédiment est totalement recouvert. Les biodépôts, la vase piégée et la matière détritique remplissent les interstices entre les chaînes. Il n'y a plus d'échanges avec l'eau, le sédiment devient alors anoxique* et la matière organique s'y décompose donnant une vase noire et compacte. Il résulte de cette modification des fonds une hétérogénéité sédimentaire qui entraîne une diversification des "niches", avec pour principale conséquence la fixation d'une épifaune* riche et diversifiée. Mais cet accroissement local de la diversité s'accompagne d'une banalisation des fonds à une plus grande échelle spatiale. S'ajoute un risque de compétition pour l'espace et la nourriture vis-à-vis d'autres filtreurs exploités ou non, tels que huîtres, moules, coques ou palourdes, ou encore vis-à-vis de certaines espèces de poissons plats tels que la sole.

D'un point de vue économique, outre l'impact sur la ressource en espèces d'intérêt commercial, la présence de la crépidule engendre un surcoût de main d'œuvre dû à l'augmentation, à terre, du tri et du nettoyage des huîtres pour la vente et à l'augmentation du nettoyage des parcs d'huîtres (plates essentiellement) par les concessionnaires (Blanchard, 2007).

Aussi, une expérience pilote de valorisation industrielle de la crépidule a été mise en place par l'AREVAL (Association pour la récolte et la valorisation de la crépidule). Elle consiste en une récolte de la crépidule par aspiration sur deux zones de dépôts (crépidules et déchets ostréicoles). Ainsi sur près de 44 000 tonnes récoltées de 2001 à fin 2005, environ 30 000 tonnes concernaient des crépidules vivantes, soient 6000 t/an. Néanmoins, malgré les efforts des professionnels de la mer, cette récolte ne compense pas la production annuelle d'environ 15 500 tonnes en biomasse.

Par ailleurs, un nouveau projet d'extraction des crépidules visant à leur valorisation alimentaire est en cours de lancement. Des chaînes de production se mettent en place afin d'extraire la chair du

coquillage, puis la préparer, la cuisiner, et la conditionner afin d'être distribuée depuis janvier 2009 en grandes surfaces, dans un premier temps au rayon surgelé. Les résidus de crépidules obtenus après décorticage sont également concassés pour constituer un amendement calcaire pour l'agriculture. Les porteurs de ce projet estiment à 5.000 à 10.000 tonnes la quantité de crépidule pouvant être valorisée dans un premier temps.

Dans le cas de figure où les conditions du milieu restent identiques, que le recrutement larvaire reste élevé et que la récolte demeure insuffisante, la prolifération se poursuivra certainement au rythme actuel (en moyenne 6000 t/an de crépidules supplémentaires) (Blanchard, 2007).

Aussi, afin de limiter la prolifération de la crépidule et les préjudices économiques et écologiques qui en découleront, l'Ifremer soumet plusieurs recommandations, notamment (Blanchard, 2007) :

- le doublement de la récolte (15 000 t./an),
- la recherche d'autres zones de récolte industrielle que celles retenues dans le cadre d'AREVAL,
- la mise en place d'une récolte complémentaire artisanale indispensable,
- la mise à terre obligatoire,
- la recherche de valorisations pérennes.

■ Les récifs d'hermelles (*Sabellaria alveolata*)

Les récifs d'hermelles représentent certainement l'un des patrimoines les plus remarquables de la baie du Mont-Saint-Michel. En effet, outre le fait que les récifs de Sainte-Anne (ou banc des Hermelles) soient les plus vastes d'Europe (Gruet, 1986 ; Dubois, 2003), leur structure constitue un biotope favorable au développement d'une importante biodiversité. De nombreuses espèces y trouvent habitats, refuges et nourritures. A ce titre, **les récifs peuvent être qualifiés «d'îlots de biodiversité»** (Gruet, 1977). Leur positionnement en fond de baie permet, au sein d'un vaste estran sableux, de diversifier l'habitat. Ainsi, les récifs offrent à la fois un support de fixation pour de nombreuses espèces d'invertébrés sessiles ou épigées et un habitat refuge permanent et temporaire pour l'épifaune subtidale et intertidale (Dubois, 2005).



Structure d'hermelles du récif de Ste-Anne © M. Mary

La présence de formations récifales à *Sabellaria alveolata* est la résultante d'un ensemble de conditions environnementales qui permettent leur implantation, leur maintien et qui influencent leur évolution. Par conséquent, les variations de ces conditions se répercutent naturellement sur la dynamique récifale dans son ensemble.

La dynamique et la structuration des récifs sont largement conditionnées par l'apport régulier de juvéniles d'hermelles au niveau des populations adultes (ou recrutement). Si la fixation de ces juvéniles est une étape clé dans la dynamique récifale, cette dernière est également influencée par d'autres facteurs d'ordre naturel ou anthropiques. Ainsi, l'hydrodynamisme assure la remise en suspension et l'apport des particules sableuses nécessaires à la construction des tubes d'hermelles, a contrario il joue également un rôle dans l'érosion des récifs. La température influe aussi sur l'activité de construction, un réchauffement stimule celle-ci et des froids persistants entraînent des mortalités massives. Enfin, le piétinement et l'utilisation d'engins de pêche peuvent détruire irrémédiablement les structures récifales (Dubois, 2005).

❖ L'évolution générale des récifs d'hermelles

Au cours des trente dernières années, plusieurs auteurs ont cartographié le récif de Sainte-Anne (Caline (1982), Gelune (1988), Le Rhun (1982), Ayral (2002)) permettant ainsi de mesurer l'évolution générale du contour récifal et de faire la lumière sur les événements qui ont pu être à l'origine de changements dans la physionomie de ces formations (cf. annexe scientifique). Si les aspects morphologiques et spatiaux montrent que le récif, en terme de surface, n'a pas ou peu régressé, ils ne permettent pas d'établir un diagnostic de l'évolution du récif qui soit pertinent. La santé du récif se caractérise effectivement surtout par les états structuraux (stades d'évolution) qui le composent. Dubois (2005), dans le cadre de ses travaux de recherches sur le banc des Hermelles met en évidence, à partir de l'analyse des cartographies successives du récif entre 1966 et 1999, deux grands événements qui semblent marquer l'évolution récente du récif de Sainte-Anne :

- ◆ l'arrivée des bouchots de 1975 à 1984 est concomitante de l'« aplatissement » et du recul généralisé du récif. Il se pourrait que les changements de l'hydrodynamisme local suite à l'installation des bouchots puissent expliquer cette évolution, même si aucun lien de cause à effet n'a été mis en évidence.
- ◆ la relative stabilité retrouvée par le récif après l'arrêt de ces transferts mytilicoles.

❖ L'état de conservation et l'évolution récente des récifs

L'Ifremer Saint-Malo et la station marine du Muséum National d'Histoire Naturelle de Dinard (MNHN) ont mis en place, en 2001, une méthodologie d'analyse et de suivi de l'état de santé des récifs qui intègre plusieurs paramètres tels que le pourcentage de récif recouvrant la zone, l'état structural du récif, le degré de fragmentation, la nature du sédiment environnant, le pourcentage de récif recouvert par les crépidules, les huîtres et les moules. Des campagnes de terrain ont été menées en 2001 et en 2007 sur le récif de Sainte-Anne et en 2007 sur le récif de Champeaux. Les résultats et les éléments de conclusion qui suivent sont repris des études de Dubois (2003 et 2005) et Ricquiers (2007) sur l'état de conservation des récifs d'hermelles en baie du Mont-Saint-Michel.

En ce qui concerne **le récif de Champeaux**, nous ne disposons pas des éléments de comparaison avec 2001, mais les principaux résultats de la campagne de terrain de 2007 **mettent en évidence une hétérogénéité du récif avec des secteurs** (figure 9) :

- **bien conservés.** Les conditions environnementales (fort hydrodynamisme) permettent la remise en suspension du sable grossier, qui est alors disponible pour construire les tubes dans lesquels se développent les hermelles et renouveler ainsi, voire étendre les récifs.
- **ou très dégradés.** Dans ce dernier cas, l'état de dégradation est à corrélérer à la présence en forte densité de la moule (*Mytilus spp.*) et dans une moindre mesure de l'huître (*Crassostrea gigas*) (figure 10 ci-dessous). Les moulières s'individualisent par un envasement important généré par les biodépôts du mollusque qui recouvre sur plusieurs dizaines de centimètres le sable grossier. Ce dernier n'est alors plus disponible pour les bio-constructions d'hermelles.

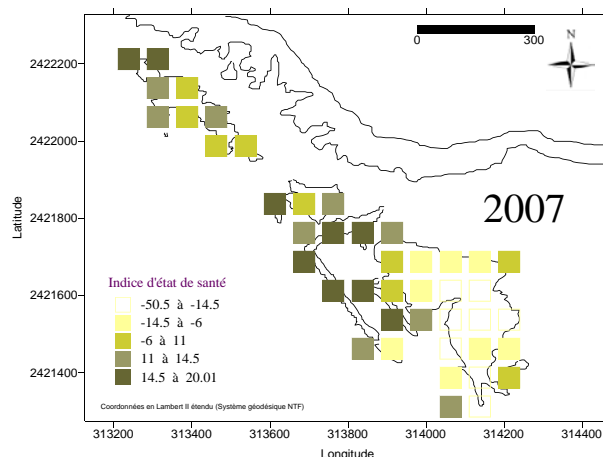


Figure 9 : Indice d'état de santé du récif de Champeaux.
(de mauvais à bon, du plus clair au plus foncé)

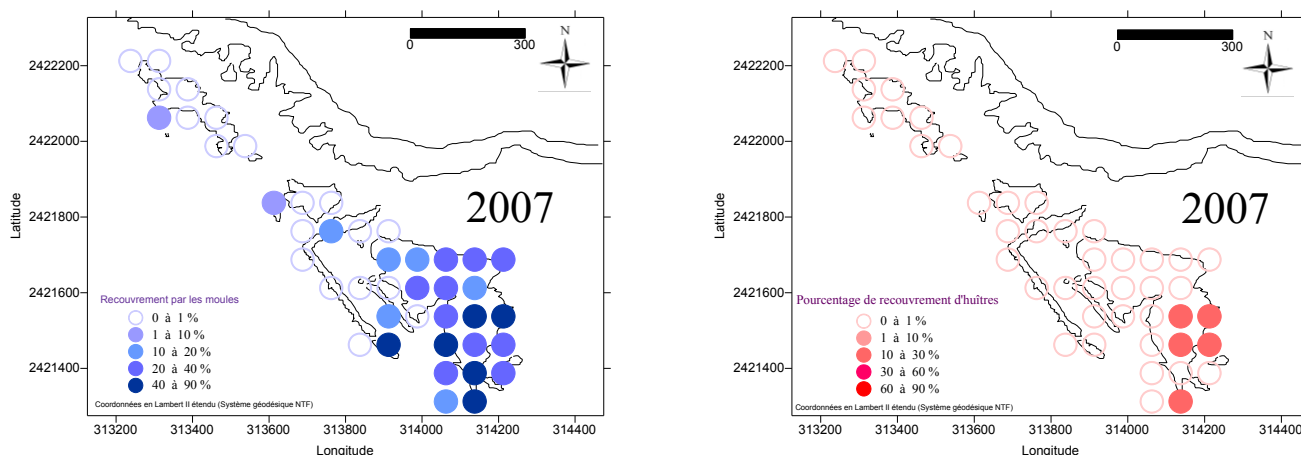


Figure 10 : Recouvrement du récif de Champeaux par les moules et les huîtres (en %).

En ce qui concerne **le récif de Sainte-Anne** (ou banc des Hermelles), la comparaison de l'indice de santé du récif entre 2001 et 2007 met en évidence **une importante dégradation des structures d'hermelles**. Néanmoins, cette dégradation est variable et concerne surtout la zone B (cf. figure 11) du récif. La colonisation de ce secteur par les huîtres représente le phénomène majeur à l'origine de la dégradation observée (cf. figure 12). La zone A déjà en mauvais état de conservation en 2001 n'évolue pas, et la zone C reste bien conservée mais présente des signes partiels de colonisation par l'huître. A l'instar du récif de Champeaux, les constructions d'hermelles situées au front sont en bon état de conservation. Elles témoignent alors d'apports en nutriments et de conditions hydro-sédimentaires favorables.

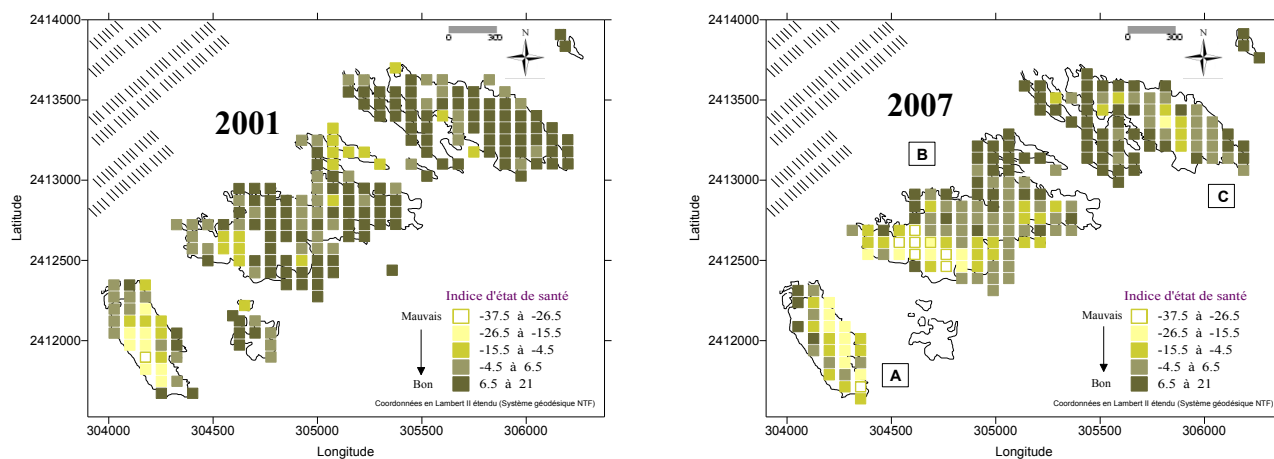


Figure 11 : Indice d'état de santé du récif de Sainte-Anne.
(de mauvais à bon : du plus clair au plus foncé)

❖ Les facteurs de dégradation du récif de Sainte-Anne

Depuis peu, **les récifs de Sainte-Anne font l'objet d'une colonisation** par une épibiose* importante tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. En effet, hormis **la moule *Mytilus spp.*** qui occupe le récif de Sainte-Anne depuis 40 ans (Legendre, 1980), une autre espèce s'y est particulièrement installée plus récemment : l'espèce invasive : **l'huître (*Crassostrea gigas*)**. D'autres espèces d'installation récente sont également observées, telles que l'ulve (*Ulva sp.*) ou la crépidule (*Crepidula fornicata*). Néanmoins, le phénomène de colonisation des récifs par ces dernières espèces est bien moins important.

L'introduction récente de ces espèces sur les hermelles soulève des interrogations quant à leur influence sur la structure, la composition et le fonctionnement des formations récifales de la baie (Dubois, 2005).

Ainsi, à la différence du récif de Champeaux colonisé de manière quasi-exclusive par la moule, l'Ifremer et le MNHN (Ricquiers, 2007) soulignent que la dégradation du récif de Sainte-Anne est aujourd'hui surtout associée à la présence de l'huître *Crassostrea gigas* (figure 12), qui :

- engendre, avant tout, en tant qu'organisme filtreur, une compétition trophique importante avec *Sabellaria alveolata*,
- génère de nombreux biofécès* susceptibles de modifier la nature du sédiment adjacent au récif,
- provoque un éboulement des constructions sous le fait du poids constitué par l'agglomération des huîtres sur les parois du récif, et ainsi contribue à l'éclatement des boules et des platiers (Dubois, 2003),
- présente un intérêt pour les pêcheurs à pied qui, par l'utilisation d'engins divers de récolte permettant d'extraire les huîtres encroûtées, participent alors à la fragmentation des récifs.



De plus, l'extension des lignes de bouchots à l'est de la baie en 2003, dans le cadre de la restructuration conchylicole soulève plusieurs interrogations sur la part de cette activité comme facteur de dégradations des récifs. En effet :

- les bouchots représentent aujourd'hui un frein à l'hydrodynamisme susceptible de modifier les apports en nutriments aux hermelles,
- la moule est un efficace compétiteur trophique, et par ailleurs un consommateur de larves d'hermelles qui pourrait avoir un impact non négligeable sur la pérennité des récifs,
- la présence de bouchots est de nature à modifier la sédimentologie locale par dépôt de particules fines (biofécès de moules) pouvant alors contrarier l'activité constructive des hermelles.

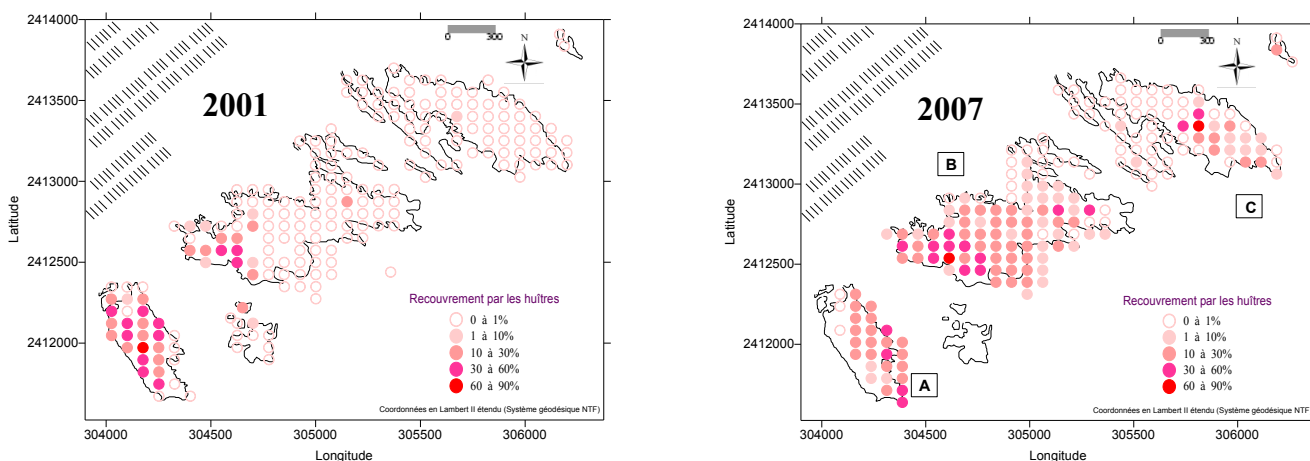


Figure 12 : Recouvrement du récif de Sainte-Anne par les huîtres (en %).

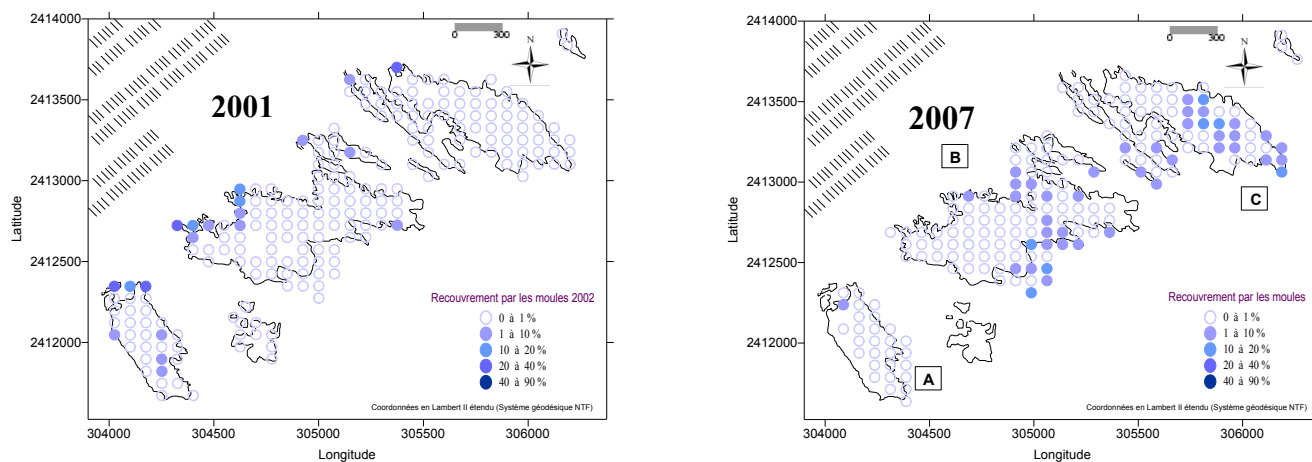


Figure 13 : Recouvrement du récif de Sainte-Anne par les moules (en %).

❖ Les enjeux de conservation des récifs

Les travaux de recherche dans le cadre du chantier PNEC «Baie du Mont-Saint-Michel » mettent en évidence la relation entre les deux récifs de Sainte-Anne et de Champeaux en ce qui concerne les échanges larvaires. Il a été montré que le récif de Champeaux est alimenté en grande partie par des larves en provenance de celui de Sainte-Anne alors que ce dernier se maintient majoritairement grâce à la rétention larvaire locale. Cet apparent paradoxe est à mettre sur le compte d'un effet « taille des récifs » qui se traduit par une contribution bien plus importante du récif de Sainte-Anne au pool total de larves émises dans la baie (Ayata, 2006).

Aussi « **les deux récifs d'hermelles de la baie du Mont-Saint-Michel ne constituent qu'une seule entité fonctionnelle** avec des flux d'individus larvaires importants entre les deux récifs (...). Si l'existence de flux larvaire entre récifs sous entend de fortes capacités de restauration d'un récif suite à une perturbation, le récif de Sainte-Anne joue un rôle primordial dans la dynamique de populations de l'espèce, non pas en raison d'un hydrodynamisme favorable mais par sa taille et sa contribution à l'effort de reproduction des hermelles à l'échelle de la baie. **« A moyen terme, la dégradation continue de ce récif pourrait ainsi se traduire par une diminution des apports larvaires et du recrutement de l'espèce et menacer sa pérennité dans la baie »** (Le Mao & Retière, coord., 2005).

La colonisation du récif de Sainte-Anne par les huîtres représente le principal facteur de dégradation. Mais plusieurs questions concernant la relation existante entre l'état de santé du récif de Sainte-Anne et la colonisation par les huîtres doivent encore être étudiées. Ricquiers dans son étude (2007) soulève deux questions :

- les huîtres dégradent-elles directement le récif ?
- ou le recrutement des larves d'huîtres est-il favorisé par les infractuosités que proposent les structures dégradées ?

Des études approfondies sur cet aspect majeur de la dynamique récifale devraient faire l'objet d'une approche expérimentale permettant de suivre le recrutement larvaire de l'huître sur des structures d'hermelles d'états différents et le devenir de ces dernières.

Par ailleurs, il est montré aujourd'hui, notamment dans l'étude de Ricquiers (2007) que l'action mécanique de pêche contribue à la dégradation du récif et accroît l'hétérogénéité de structure, facilitant ainsi la colonisation du récif par le naissain d'huîtres. Néanmoins, le ramassage des huîtres et son impact sur le récif fait l'objet d'une prise de conscience et d'une sensibilisation de plus en plus accrue de la part des associations de pêche de plaisance. Ces efforts déjà entrepris doivent être soulignés, encouragés et valorisés de manière à **développer plus encore la sensibilisation du public qu'il soit pêcheur ou simple visiteur à la fragilité des récifs d'hermelles.**

L'évolution des récifs pourrait également traduire la modification des conditions hydrodynamiques et sédimentaires locales liées à la restructuration des bouchots à moules. L'implantation de nouveaux pieux de bouchots est, en effet, susceptible de constituer un frein à l'hydrodynamisme dont le corollaire direct sera l'envasement du récif (exacerbé par les biofécès produit par les moules). Un tel envasement serait de nature à perturber l'activité constructive des hermelles qui ne peuvent plus accéder aux sables grossiers nécessaires à l'élaboration de leur tube. **La poursuite du suivi du récif initié par le MNHN et l'IFREMER est donc là aussi indispensable pour apprécier les effets éventuels des bouchots sur l'hydrodynamisme local.**

De plus, la subsistance et le maintien des récifs d'hermelles dans un bon état écologique dépendent de la prise en compte de l'ensemble des facteurs qui concourent à limiter les possibilités de régénération des récifs, ou contribuent à leur dégradation. D'autres espèces compétitrices, impactant également les récifs, telles que les moules (notamment sur les récifs de champeaux), la crépidule et dans une moindre mesure les ulves doivent être suivies avec vigilance de manière à pouvoir envisager des mesures de gestion, dans la mesure où elles deviendraient à leur tour un facteur de dégradation prépondérant.

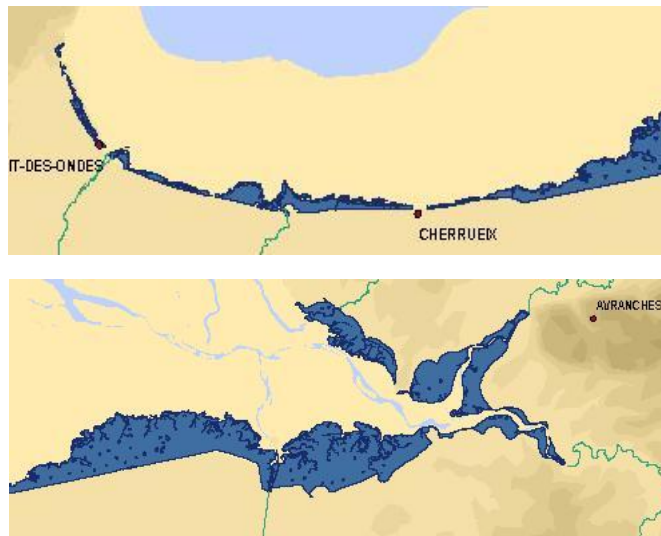
Enfin, devant l'urgence de la situation et la dégradation de plus en plus accrue des récifs de Sainte-Anne, il convient dès à présent de réfléchir à des **propositions de restauration des récifs dégradés**. Une réflexion approfondie doit donc être menée avec les usagers pêcheurs à pied, collectivités, gestionnaires et scientifiques de manière à proposer des solutions expérimentales de restauration des récifs. Pour ce faire, les apports de la recherche scientifique seront primordiaux pour envisager les actions les plus efficaces qui soient.

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment le milieu marin</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/11	Contribuer à la mise en œuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines
<i>Des actions concernant spécifiquement le milieu marin</i>	
2/1	Encourager des pratiques respectueuses sur les récifs d'hermelles
2/2	Concourir aux bonnes pratiques de gestion en milieu marin et littoral
2/3	Suivre l'état de santé des habitats remarquables et approfondir les connaissances sur leur fonctionnement

MAINTENIR LA MULTIFONCTIONNALITE DES MARAIS SALES

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



Le grand herbu à l'ouest
du Mont-Saint-Michel (© M.Mary).



Le grand herbu de l'est (© M.Mary).



Criches dans les herbues
(© Larrey & Roger / Cdl).

* Habitats Natura 2000 concernés :

- Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (code 1310).
- Prés salés atlantiques (code 1330).

* Espèces Natura 2000 concernées :

Oiseaux (en gras, les espèces de l'annexe I) :

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) (A026).**
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) (A081).**
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*) (A098).**
- Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) (A131).**
- Avocette élégante (*Recurvirostra avocetta*) (A132).**
- Bernache cravant à ventre sombre (*Branta bernicla bernicla*) (A046).
- Canard siffleur (*Anas penelope*) (A050).
- Tadorne de belon (*Tadorna tadorna*) (A048).
- Courlis cendré (*Numenius aquata*) (A160).

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Obione pédonculée (*Halimione pedunculata*) (espèce végétale menacée de disparition, protection nationale).
- Vulpin bulbeux (*Alopecurus bulbosus*) (espèce végétale protégée en Basse-Normandie).
- Statice normand (*Limonium normanicum*) (espèce végétale endémique du golfe Normano-Breton).

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

- Opération grand site baie du Mont-Saint-Michel : mise en place de clôture le long du DPM sur la baie normande.
- Projet de gestion intégrée de la zone côtière porté par l'association interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine.
- Schémas d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de la Sélune (validé), du Couesnon (en cours) et des Bassins Côtiers de la région de Dol de Bretagne (en cours).
- Travaux de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel.
- Charte de gestion des herbus depuis 1995.
- Aménagements et gestion de la réserve de chasse maritime depuis 1992, sur une concession d'environ 50 ha, par l'ONCFS, les Fédérations départementales des chasseurs de la Manche et de l'Ille-et-Vilaine, l'Association des chasseurs de gibier d'eau d'Ille-et-Vilaine et l'Association de chasse maritime de la baie du Mont-Saint-Michel.
- Plan de conservation de l'obione pédonculée établi par le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB). Modalités de gestion précises sur un espace de 14 ha dans le cadre d'un partenariat éleveur/Etat/CBNB.

Principales autorisations administratives sur le DPM (liste évolutive et non exhaustive) :

- Autorisations d'occupations temporaires pour l'exploitation des herbus par pâturage et fauche délivrées à l'Association des producteurs d'agneaux de prés salés d'Ille-et-Vilaine, l'Association des éleveurs utilisateurs du domaine public maritime et l'Association des éleveurs des herbus du Grouin du Sud au bec d'Andaine.
- Autorisations d'occupations temporaires pour la pratique de la chasse délivrées à l'Association de Chasse Maritime de la Baie du Mont Saint-Michel et à l'Association des Chasseurs de Gibier d'Eau d'Ille-et-Vilaine.
- Autorisation d'occupation temporaire, sur environ 10 ha, pour le maintien jusqu'au 31/12/2013 de l'hippodrome de la Société des Courses d'Avranches sur les herbus de Vains et de Marcey-les-Grèves.
- Autorisation d'occupation temporaire, sur environ 1,5 ha, pour le maintien jusqu'au 31/12/2011 d'un hippodrome sur l'herbu de Genêts.
- Autorisation d'occupation temporaire, sur environ 34 ha, pour le maintien jusqu'au 31/12/2011 d'un aérodrome sur l'herbu du Val Saint-Père.
- Concession pour les aménagements écologiques de la réserve de chasse maritime.
- Récolte de la salicorne en vue de la cession à titre onéreux soumise à autorisation préfectorale.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Favorisant	Défavorisant
Activité pastorale (ovin, bovin et équin)	Libre parcours sectorisé en mode allant de l'extensif à l'intensif	Augmente localement la diversité végétale Favorise l'accueil de certaines espèces d'oiseaux d'eau (bernache, par ex.). Limite l'expansion du chiendent	Altère le rôle de nourricerie et la capacité exportatrice des marais salés. Appauvrissement de la diversité en invertébrés et passereaux nicheurs. Surpiétinement localisé.
Fauche agricole	Ponctuelle et très localisée sur le haut et moyen marais	Favorise le maintien de la fétuque rouge au détriment du chiendent maritime	Limite les possibilités de nidification de l'avifaune si réalisée trop précocement
Travaux pour le rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel	Chasses hydrauliques, destruction de la digue-route, aménagement d'un pont passerelle	Dynamiques réactivées : rajeunissement du milieu et redistribution spatiale des végétations du marais salés.	Destruction de 90 ha de marais salés dont 70 ha de haut schorre en mauvais état de conservation (colonisé par le Chiendent).

Conchyliculture	Production d'huîtres sur parc et de moules sur bouchots		Fourniture de macro-déchets dans les criches des marais salés.
Aérodrome et hippodrome	Fauche d'entretien Aménagements pour l'activité (pistes, bâtiments, etc.)	Contribue à limiter l'expansion du chiendent /	Limite les possibilités de nidification de l'avifaune si réalisée trop précocement Artificialisation du pré salé
Activité touristiques et de loisir	Randonnées pédestres individuelles ou en groupe Survols aériens (ULM, aéromodélisme, aviation civile)	Découverte du site	Risques de dérangement Dérangement de l'avifaune par survols à basse altitude
Manifestations ponctuelles Installation provisoire de gens du voyage sur les prés salés	Stationnement des véhicules et aménagements temporaires.	/	Rudéralisation et dégradation de la végétation du haut schorre sous l'effet d'un surpiétinement localisé et ponctuel
Circulation	Divagation de véhicules à moteur type quad	/	Tassement des sols rarement atteints par la marée et dégradation de la végétation. Dérangement de l'avifaune.
Cueillette de la salicorne	Coupe manuelle, voire mécanique	Dynamise la ramification des plants de Salicorne dans le cas d'une coupe adaptée	Risque de déstructuration ou de disparition de l'habitat « Végétations pionnières à Salicornes » dans le cas de surprélèvements et risque de modification de l'équilibre entre espèces de salicornes
Chasse	Installations de chasse (gabions)	Limite l'expansion du chiendent par la fauche du pourtour des installations Création de zone d'eau libre pour l'accueil d'oiseaux d'eau	Risques de dérangement
Gestion écologique de la réserve de chasse maritime	Aménagement des plans d'eau Broyage et pâturage d'entretien	Améliore la capacité d'accueil de la réserve de chasse pour l'avifaune. Maintient un habitat à Puccinellie favorable à l'accueil de la bernache et du canard siffleur Diversifie le milieu (apparition de salicorniaies) et limite l'expansion du chiendent	/
Gestion écologique de la station à obione pédonculée	Pâturage contrôlé	Maintient la station à Obione pédonculée	/

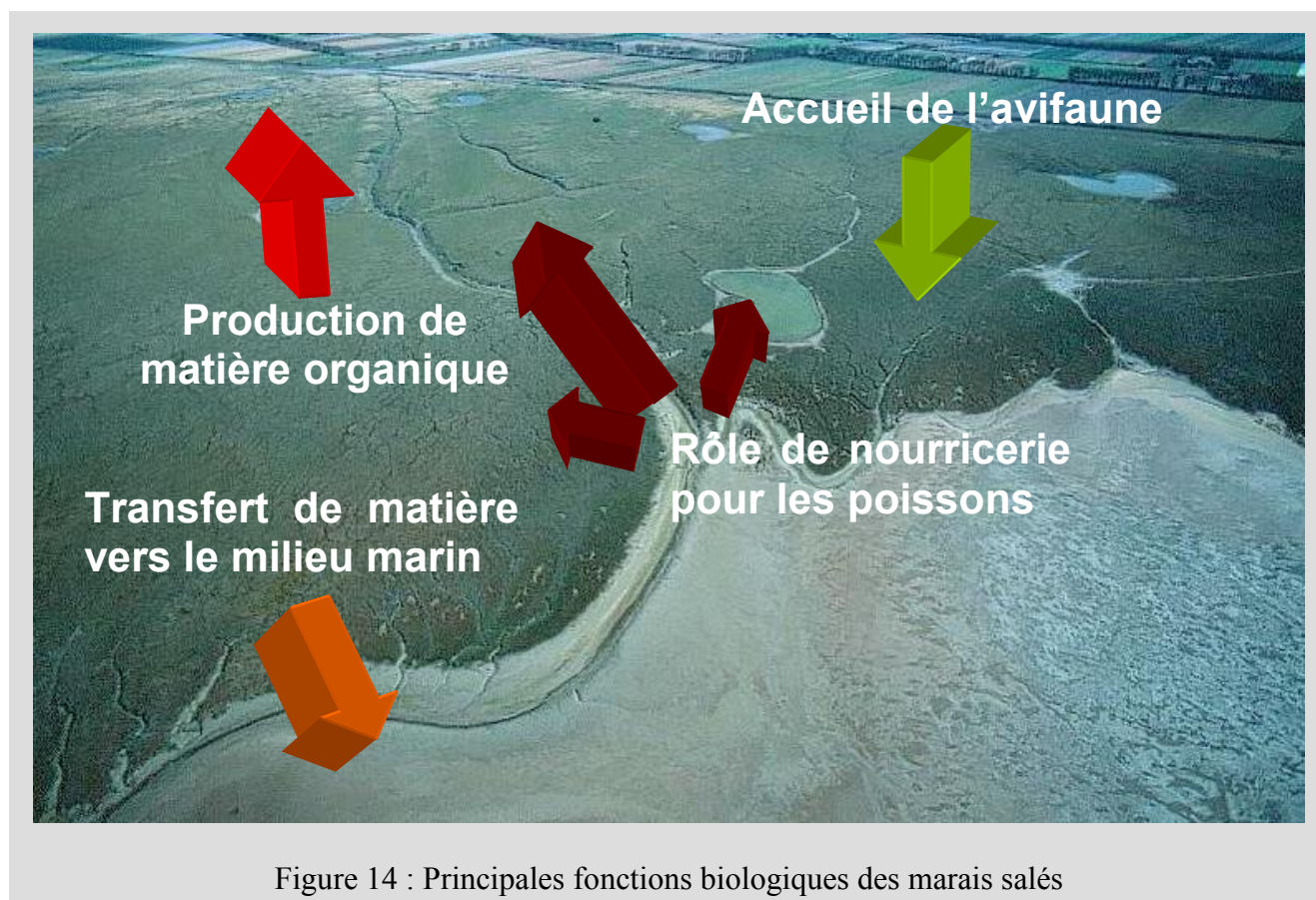
► **Etat de conservation des habitats :**

Habitats	Etat de conservation	Remarques
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles	Bon	La superficie des végétations pionnières a très fortement diminué depuis 1984
Prés salés atlantiques	Bon à mauvais	L'étude du Conservatoire Botanique National de Brest (2008) met en évidence que plus de la moitié de la surface des marais salés de la baie est en mauvais état de conservation et un cinquième en état moyen. Ceci signifie que 74% de la surface totale cartographiée subit une dégradation quelconque à des degrés d'intensité variable. La principale raison à cette dégradation relève de l'expansion du Chiendent maritime (cf. pages ci-après). Secondairement, elle peut relever d'un surpâturage localisé (par les ovins notamment).

► **Problématiques de conservation :**

Comme il a été illustré brièvement dans l'état des lieux, les marais salés jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement de l'écosystème côtier de la baie (figure 14). Ce rôle découle à la fois des caractéristiques de productivité des marais salés et de leurs fonctions d'accueil et de ressources pour un certain nombre d'espèces animales (Lefeuvre & al. 2000).

Les figures 14 et 15 ci-dessous rappellent brièvement les principales fonctions biologiques, économiques et sociales des prés salés de la baie.





■ L'évolution des marais salés de la baie du Mont-Saint-Michel

L'évolution du front des marais salés dépend de nombreux facteurs tels que le contexte morpho-sédimentaire et le mode d'exposition de l'interface schorre-slikke, le niveau topographique, les durées de submersion, la nature et la dynamique des espèces végétales, l'occurrence des tempêtes ou de débits exceptionnels.

La progression est guidée par la morphologie du réseau des chenaux à marée (appelé localement criches) qui entaille profondément le marais salé. L'accrétion sédimentaire a lieu préférentiellement sur les bordures des chenaux qui forment alors des levées de rives dont l'altitude plus élevée permet la colonisation par la végétation halophile pionnière de bas schorre (Salicorne, Spartine). Les espaces entre les chenaux forment des dépressions humides, colonisées plus tardivement par une végétation dominée par l'Obione. Lorsque l'altitude devient suffisante, des graminées du haut schorre (Fétuque et Chiendent) vont progressivement remplacer les formations végétales du moyen schorre.

L'évolution des surfaces couvertes par les marais salés est particulièrement dynamique. Ainsi, les étapes de la colonisation de l'estran par la végétation halophile sont marquées par des phases de progression et/ou de régression (cf. Tome 1 : Etat des lieux). Néanmoins le bilan global de progradation des schorres est globalement très positif. Par exemple, la superficie du schorre à l'ouest du Mont-Saint-Michel a doublé en 50 ans (entre 1947 et 1996) (Bonnot-Courtois et al, 2002).

La comparaison des cartographies de la végétation des marais salés entre 1984 et 2002 permet de mettre en évidence leur évolution, et les implications que cela représente aujourd'hui pour leurs fonctions biologiques et leur biodiversité (cf. atlas cartographique). Le tableau ci-dessous rend compte des évolutions relatives, en terme de surface, pour chacun des grands types de végétation dominante.

Tableau 4 : Evolution entre 1984 et 2002 des superficies (en %) occupées par chaque type de végétation dominante sur l'ensemble des marais salés de la baie du Mont Saint Michel (d'après Radureau, 2008 et CBNB, 2008).

Grand types de végétation	1984	1995	2002	2008
Formation à Puccinellie	48%	45 ↘	33 ↘	33 →
Formation à Obione	12%	16 ↗	14 ↘	11 ↘
Formation à Chiendent maritime	4%	20 ↗	26 ↗	35 ↗
Formation à Fétuque et Agrostis	36%	19 ↘	27 ↗	21 ↘

Les tendances qui se dégagent de ce tableau croisé avec les représentations cartographiques appellent plusieurs constats (d'après Radureau, 2008 & CBNB, 2008) :

- Les surfaces de marais salés exploitées par le pâturage sont en diminution significative en baie. Il en résulte une diminution constante depuis 1984 des surfaces dominées par la Puccinellie.
- Les surfaces abandonnées par le pâturage sont colonisées par le Chiendent maritime sur le haut-schorre. Sur le moyen schorre, l'Obione faux pourpier réapparaît le plus souvent après pâturage s'il ne retrouve pas concurrencé immédiatement par le Chiendent. Dans le même temps (particulièrement entre 1995 et 2002), le Chiendent remplace, en maintes zones, l'Obione déjà en place. De fait, le Chiendent maritime est dorénavant l'une des formations végétales dominante sur le marais salé, à l'extrême opposé de sa situation en 1984.
- Les formations à Fétuque et/ou Agrostis typiques des hauts schorres sont toujours bien présentes malgré des fluctuations de leur superficie à mettre en relation avec le phénomène de compétition avec le Chiendent. Ce constat marque incontestablement une continentalisation progressive des marais salés. L'analyse cartographique met en évidence que cette progression des formations de haut marais s'opère principalement dans les zones pâturées.
- les herbus situés le plus à l'intérieur des estuaires voient leur couvert végétal perdre progressivement les spécificités des marais salés.

■ La relation entre le pâturage et les fonctions biologiques des prés salés.

En premier lieu, il faut rappeler qu'en situation non pâturée, les marais salés présentent, dans leur ensemble, une zonation végétale liée à la durée et à la fréquence d'inondation par la marée et donc marquée par des phénomènes de salinité ou de maintien de l'eau de mer dans le substrat. La végétation se répartit alors comme suit :

- la partie haute de l'herbu (haut schorre), atteint seulement par les plus grandes marées, est dominée par des graminées comme la Fétuque rouge (*Festuca rubra*) ou le Chiendent maritime (*Agropyrum pungens*),
- la partie centrale du marais salé (moyen schorre) qui est aussi, en terme de surface, la plus importante, est très fortement dominée par l'Obione faux pourpier (*Halimione portulacoides*) qui peut former alors des peuplements quasi mono-spécifiques,
- la partie basse du schorre est dominée par la Puccinellie (*Puccinellia maritima*) en association avec la Soude (*Sueda maritima*) voire l'Aster (*Aster tripolium*),
- la haute slikke (partie pionnière du schorre) ne comporte que des touffes isolées de végétaux, essentiellement de la Salicorne (*Salicornia* sp.), de la Spartine (*Spartina* sp.) et de la Soude (*Sueda maritima*).

L'élevage est une **activité économique locale importante** qui s'appuie sur une spécificité naturelle du terroir de la baie et qui contribue à la dimension symbolique et esthétique des herbus de la baie du Mont-Saint-Michel. Le pâturage ovin est largement dominant mais localement celui-ci peut être remplacé ou complété par du pâturage équin (partie nord des herbus de Genêts et de Marcey-les-Grèves) ou encore bovin (herbus de Genêts, du Val Saint-Père, de Vains et de Céaux).



Pastoralisme sur les herbus

© R.Mathieu

L'impact du pâturage sur la végétation du pré salé dépend de sa pratique, à savoir **(1) le chargement animal** et **(2) la période de pâture** qui sont les deux facteurs prépondérants, auxquels on peut néanmoins ajouter (3) le parcours de pâturage et les critères de disponibilité.

- (1) La charge animale ou le nombre d'animaux par unité de surface sont difficiles à estimer car le pâturage est le plus souvent libre sur les herbus et dépendant de la marée et des facteurs météorologiques. L'élément d'appréciation de la pression de pâturage des ovins le plus pertinent est la hauteur de la végétation. Les autres indicateurs de suivi de la pression du pâturage testés, tels que la diversité spécifique, le pourcentage de sol nu ou la biomasse en place ne donnent pas de résultats probants.
- (2) Le pâturage à la fin de l'hiver et en début de printemps a des effets néfastes sur le sol et la végétation. Le sol saturé en eau à cette époque supporte moins bien le piétinement qui provoque alors la formation de larges plages de sol nu. De plus, le pâturage de fin d'hiver présente un intérêt zootechnique limité dans la mesure où la croissance des espèces principalement consommée par les ovins débute réellement qu'à partir de la deuxième quinzaine d'avril. La capacité du marais salés à nourrir le troupeau n'est donc pas optimale à cette période.
- (3) Des dégradations très localisées liées aux parcours et aux modalités d'élevages sont intrinsèques au pâturage. En effet les animaux empruntent des parcours préférentiels sur l'herbu en favorisant la formation de nombreuses allées de sol nu.

Depuis plus de vingt ans, les travaux de l'Université de Rennes I concernant l'étude du fonctionnement biologique des marais salés de la baie ont permis de mieux comprendre la relation étroite entre l'exploitation de ce milieu par le pastoralisme et les modifications des fonctions biologiques qui en

découlent (Radureau, 2005). Ainsi, il a été montré que le pâturage modifie, dans tous les cas, la structuration des marais salés :

- le haut schorre dominé par de hautes graminées évolue vers un paysage plus ouvert,
- dans le moyen schorre, l'Obione faux pourpier, végétation sub-arbustive habituellement dominante supportant mal le piétinement, est remplacée par la Puccinellie formant alors une prairie plus ou moins rase.

Cette transformation physionomique et spécifique de la végétation dans les zones pâturées a un effet marqué sur les fonctions du marais salé. Ainsi, la fonction d'exportation de matière organique vers le système marin se trouve très largement altérée (la production primaire de la Puccinellie est très faible par rapport à celle de l'Obione). De plus, le pâturage a un impact négatif sur la faune invertébrée parmi laquelle le crustacé amphipode *Orchestia gammarella*³. Ce dernier entre préférentiellement dans l'alimentation de plusieurs espèces de poissons côtiers, tout particulièrement le bar. Ainsi, en 2002 les formations à Obione faux pourpier n'occupent plus que 12 à 13% de la surface en végétation des marais salés.



Obione faux-pourpier

© M. Mary

Compte tenu du rôle spécifique de ces formations dans le fonctionnement et la biodiversité des marais salés, **le maintien de l'habitat à Obione faux-pourpier représente un véritable enjeu de conservation.**

Mais ce constat n'est pas simplement lié à une relation directe avec le pâturage (il faut rappeler que les surfaces pâturées sont en régression sur la baie) mais à un ensemble de processus d'évolution des marais salés dans lequel, comme nous le verrons par la suite, l'expansion du chiendent maritime prend une part prépondérante.

Néanmoins, au niveau du haut et moyen schorre, le pâturage peut entraîner une augmentation de la diversité en espèces végétales (diminution de la hauteur de la végétation, ouvertures dans la végétation, création de zones de sol nu), particulièrement dans les groupements à Chiendent maritime et à Fétuque littorale, et améliorer la structure de l'habitat naturel en rendant les communautés végétales plus imbriquées (juxtaposition de zones à végétation haute et de secteurs ras) (Bakker & Ruyter, 1981). Ainsi, en baie du Mont Saint-Michel, la présence de Puccinellie maritime, de Salicornes ou de Soude maritime dans le haut schorre et le moyen schorre est souvent liée au pâturage.

Il existe cependant en baie des situations de pâturage très contrastées, variant entre des secteurs où le marais salé est très fréquenté et sur-pâturé et d'autres où le marais salé est non pâturé en raison, par exemple, d'un milieu non appétant ou bien de l'absence d'atelier d'élevage à proximité.

Enfin, le pâturage est favorable à certaines espèces d'anatidés hivernants, en particulier le Canard siffleur et la Bernache cravant à ventre sombre. En effet, ces espèces profitent des repousses de Puccinellie après pâturage. En hiver, les surfaces pâturées sont alors favorables à l'accueil de ces deux espèces, dans la mesure où le pâturage est modéré et laisse une végétation suffisamment haute (plus de 3 cm) pour présenter un intérêt alimentaire (Radureau & Loison, 2005).

³ En effet, les amphipodes *Orchestia gammarellus* se nourrissent principalement des litières à Obione faux pourpier et des laisses de mer retenues par la végétation (Vivier, 1997). La perte de cette végétation sous l'effet du pâturage engendre alors une chute de la densité de cette espèce.

■ Le phénomène d’envahissement des prés salés par le Chiendent maritime, conséquences écologiques et économiques.

Il est constaté actuellement une transformation radicale de la physionomie et de la zonation végétale des marais salés sous l’influence d’un **phénomène d’envahissement par la graminée Chiendent maritime** (Bouchard & Digaire, 1996; Levasseur, 1999).

En effet, cette graminée, qui est présente habituellement dans la partie la plus haute des schorres, manifeste depuis le milieu des années 1990 un caractère envahissant (Bouchard et al., 1995). En 1984, elle a commencé à progresser principalement sur le secteur proche de Vains et sur quelques secteurs de la partie est du grand herbu à l’ouest du Mont-Saint-Michel. Son expansion a ensuite pris de l’ampleur et en 1995 elle couvrait de larges surfaces de part et d’autre du Couesnon et sur l’herbu de Vains. Elle a ensuite continué progressivement et aujourd’hui l’espèce est installée sur l’ensemble des herbous (figure 16). Dans certains secteurs des herbous de la baie du Mont-Saint-Michel, elle a envahi la totalité du haut marais, la quasi totalité du moyen marais et poursuit sa progression, à une vitesse de plus en plus élevée, vers le bas marais, voire vers les zones pionnières (tableau 4) (Valéry, 2001).



Haut-schorre sur les herbous

© M. Mary

En 2008, le Chiendent est l’espèce dominante sur plus d’un tiers de la surface végétalisée des marais salés. Une poursuite de la tendance actuelle⁴ conduirait, dans une quinzaine d’années, à des marais salés très largement dominés par cette espèce envahissante (Radureau, 2008).

Ce phénomène n’est pas spécifique à la baie du Mont Saint-Michel, il se manifeste à l’échelle de l’ensemble des prés salés européens. De nombreuses études scientifiques ont déjà été entreprises pour tenter de comprendre le processus et mettre en place des méthodes permettant de limiter sa progression.

Les recherches menées depuis 2001 au sein de l’Université de Rennes I mettent en évidence les effets significatifs de cet envahissement sur le fonctionnement du milieu et sa biodiversité. Il est essentiellement lié à la concurrence directe du chiendent maritime avec les fourrés à obione.

La production primaire du chiendent maritime est la plus élevée parmi les plantes des marais salés et parallèlement sa vitesse de décomposition est significativement plus lente que celle de l’Obione. Par ailleurs, les zones envahies par le chiendent présentent un taux d’accumulation sédimentaire plus élevé que les zones non envahies (Vivier, 1997). Ce phénomène lié à la densité et à la structure de la végétation aura, à long terme, des conséquences significatives sur la topographie des marais salés, *in fine*, sur la continentalisation des marais salés. La combinaison de ces deux facteurs entraîne le passage d’un système qui exportait toute sa production primaire à un système qui stocke sur place une partie du carbone produit. Sans que les effets soient connus, il est probable que cela influence sur le long terme la fonctionnalité des marais salés.



Zone à Chiendent maritime (à gauche) en progression sur une formation à Obione (à droite)

© M. Mary

De plus, la densité bien moindre d’*Orchestia sp.* dans les formations à Chiendent par rapport aux formations à Obione engendre un impact très négatif sur la fonction de nourricerie des marais salés pour les juvéniles de poissons côtiers. En ce qui concerne les oiseaux, la réduction des surfaces à Puccinellie également envahie pourrait, à terme, avoir un retentissement sur la capacité d’accueil des anatidés hivernants herbivores qui exploitent cette espèce dans les zones pâturées.

⁴ Compte tenu de l’importance des zones au sein desquelles le chiendent maritime est présent, en plus ou moins forte proportion mais non dominant, il est vraisemblable que sa progression se poursuive.

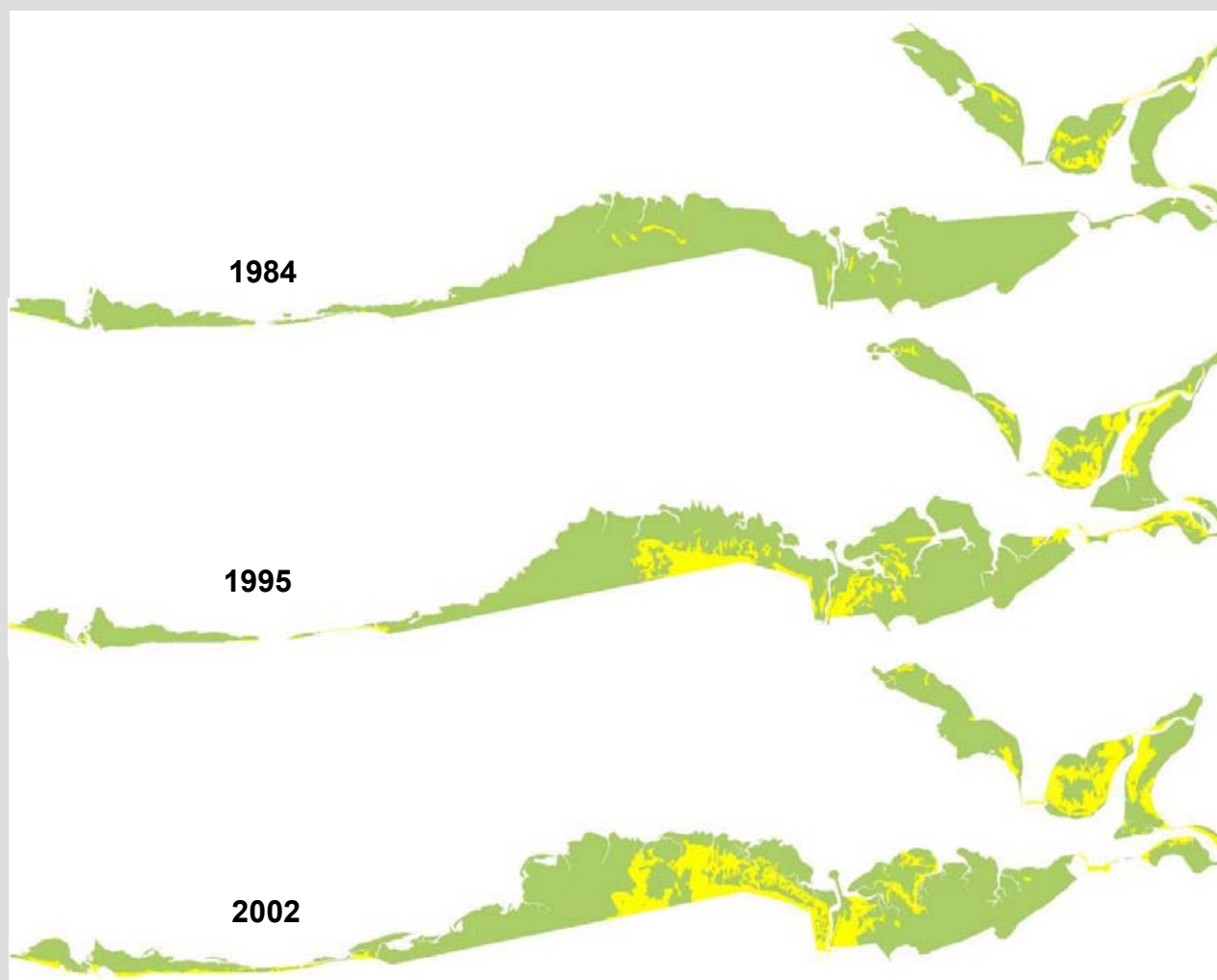


Figure 16 : Evolution des surfaces principalement occupées par le chiendent maritime (en jaune) sur les marais salés de la baie du Mont-Saint-Michel (Radureau, 2008)

Pour expliquer les causes de l'envahissement des marais salés par le chiendent maritime, la tendance actuelle dans le monde de la recherche est de considérer que l'invasion serait l'expression d'un phénomène d'eutrophisation côtière, spécifique à un milieu côtier particulièrement turbide.

Les travaux réalisés par l'Université de Rennes 1 sur la physiologie du chiendent viennent largement renforcer cette hypothèse. En effet, il est parfaitement capable de s'adapter à un fort stress salé (par production de composés osmoprotecteurs) pourvu qu'il dispose d'azote en quantité suffisante.

Par conséquent, **l'envahissement par le Chiendent** d'une part significative des herbues, constitue une transformation importante et sans doute **une perte de spécificité significative pour les marais salés**. En l'état actuel des connaissances, nous pouvons considérer comme dégradées les zones de moyen marais où le chiendent a remplacé l'obione.

A la lumière des résultats des travaux de recherche menés sur cette espèce, Lefeuvre et al. (2007) confirment « *qu'il y a urgence à maîtriser l'invasion d'Elytrigia pycnantha [Agropyrum pungens] en baie si l'on souhaite maintenir tant la biodiversité intrinsèque du marais (caractérisée notamment par la plus forte richesse spécifique végétale des marais salés des côtes atlantiques françaises) que la biodiversité temporaire liée aux organismes marins qui utilisent les marais à certaines périodes du cycle des marées ainsi qu'aux migrateurs vrais tels les oiseaux d'eau* ».

De plus, le Chiendent maritime, qui mûrit et s'appauvrit très vite en début d'été est très mal consommé par les ovins (à l'inverse des bovins et des chevaux) sauf à l'état de très jeunes pousses (Pouille, 2007). Le phénomène de fermeture du milieu est alors accéléré jusqu'au stade ultime où l'espèce constitue des zones totalement mono-spécifiques totalement inappétentes et fermées limitant la progression du bétail. Il en résulte une diminution progressive des surfaces effectivement pâturables sur les herbous, impliquant à terme une menace même pour l'activité pastorale ovine, et d'un point de vue écologique, un transfert évident de la charge de pâturage sur les espaces restant pâturés.

Enfin, il est indispensable d'établir également le lien de cause à effet avec les bassins versants de la baie pour ce qui concerne l'hypothèse d'une eutrophisation côtière.

L'expansion du chiendent maritime est accompagnée de la progression de deux espèces connues pour être nitrophiles : l'aster maritime et l'arroche hastée (*Atriplex hastata*). La cartographie comparée entre 1984, 1995 et 2002 des marais salés (figure 17, ci-après) met largement en évidence cette dérive progressive de la végétation des marais salés vers un accroissement des espèces nitrophiles (Radureau, 2008).

Ainsi, outre une gestion active sur le pré salé pour limiter l'envahissement du chiendent, cette problématique doit faire l'objet d'une attention particulière dans la définition des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), particulièrement en ce qui concerne le Couesnon, la Sée et la Sélune. **L'atteinte des objectifs de « bon état écologique des milieux aquatiques et des cours d'eau », fixés dans le cadre de ces programmes, devra permettre une réduction à la source de l'eutrophisation et donc d'une partie des causes de l'envahissement.**

Par ailleurs l'état de conservation de la végétation des prés salés est l'un des cinq critères retenus à l'échelle de la communauté européenne pour définir l'état écologique des zones humides dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau. Cette dernière engage chaque Etat membre à retrouver le bon état écologique de ses eaux d'ici 2015 (Brys *et al.*, 2005).

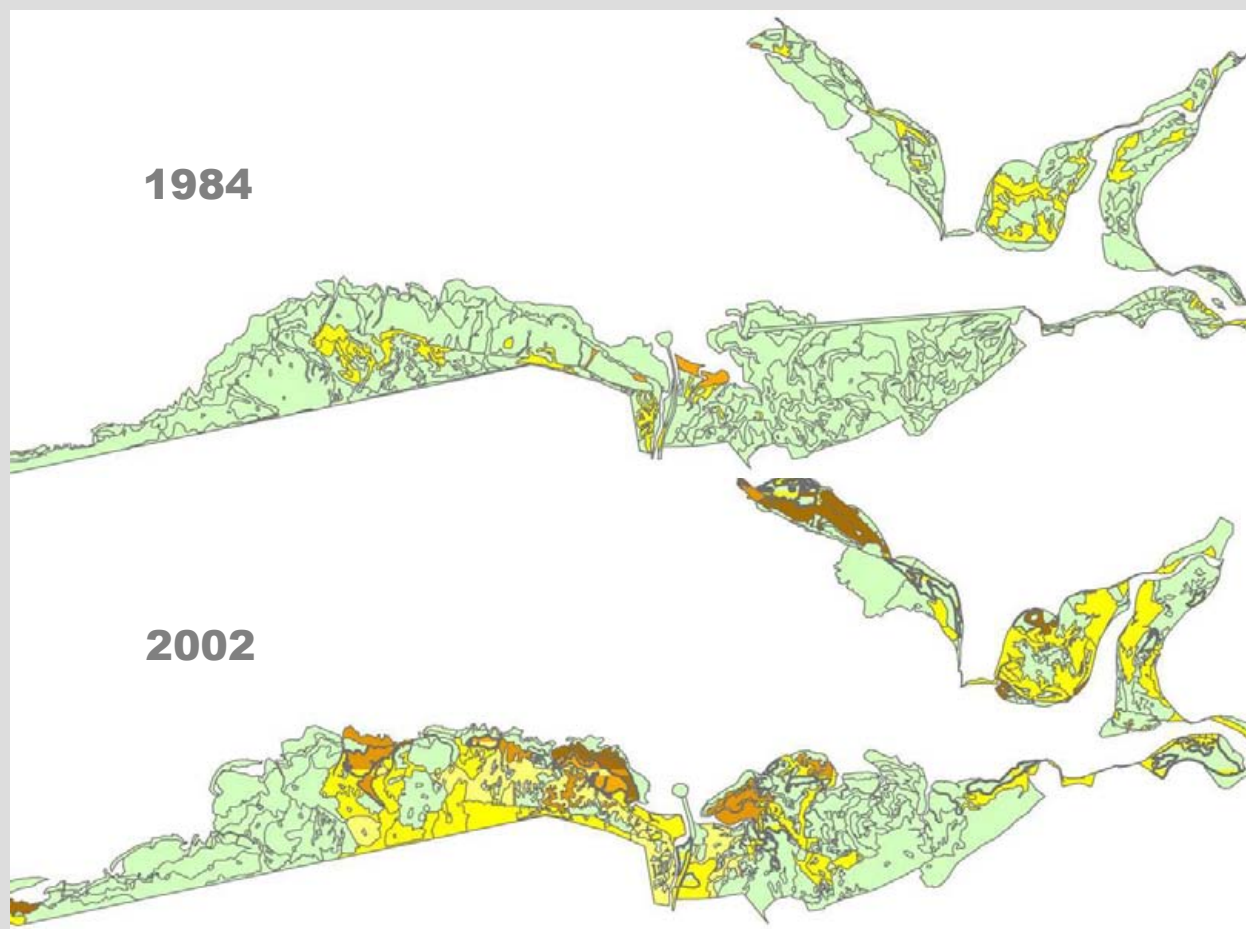


Figure 17 : Evolution des surfaces occupées par les espèces nitrophiles (Chiendent maritime, Arroche hastée et Aster maritime représentées respectivement en jaune, orange et marron) sur les marais salés de la baie du Mont-Saint-Michel (Radureau, 2008)

■ Le Chiendent maritime et l'impact de sa progression sur la Bernache cravant

La question de la progression du chiendent maritime amène à se poser celle du devenir de la Bernache cravant à ventre dont le régime alimentaire dépend pour une très large part de la Puccinellie maritime. Cette problématique a fait l'objet d'un travail de thèse dans le cadre d'un doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle (Valéry, 2006). Phytophage stricte, 40 % de la population de cette petite oie (dont les effectifs déclinent) passe l'hiver sur le littoral anglais et français, le reste de la population se concentrant sur le littoral de la mer des Wadden (Scotte & Rose, 1996, Ebbinge *et al.*, 1999, Ward, 2004 *in* Valéry, 2006). En baie du Mont-Saint-Michel, entre 2002 et 2007, l'effectif de Bernaches a fluctué entre 1700 et 2300 individus. En 2008, ce sont 2926 individus qui ont été comptés (Schricke *com.pers.*). La baie du Mont-Saint-Michel est un **site d'importance internationale pour l'espèce** bien qu'elle ne pointe qu'à la 7^{ème} place nationale en terme d'effectifs hivernants présents (Valéry, 2006).



Bernache cravant sur un gagnage © R.Dumoulin

Le travail de Valéry a permis de mettre en évidence un certain nombre de caractéristiques de la population qui fréquente la baie en hiver :

- 90% des individus en gagnage se situent sur l'herbu de Vains, essentiellement pâturé par des bovin, et sur lequel domine deux faciès végétaux principaux : une formation monospécifique à Chiendent maritime sur 170 hectares et une formation dominée par la Pucinellie maritime et l'Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*) qui couvre 100 hectares. Seules les formations dominées par la Pucinellie maritime sont fréquentées par les oiseaux. Depuis 3 ans toutefois, on observe un changement des zones d'alimentation avec les déplacements de 300 à 400 individus vers les herbues de l'ouest, ce qui correspond à environ 18 % de la population hivernante en baie (Beaufils *in* Bretagne vivante-SEPNB, 2007) qui s'alimente désormais ailleurs que sur cet herbu.
- La fréquentation de ce pré salé reste remarquablement stable d'une année sur l'autre dans un contexte d'érosion des populations au niveau mondial.
- Enfin, la population de Bernaches de la baie possède une particularité qu'on ne retrouve sur nul autre site français : une importante fraction de l'effectif est constituée de jeunes oiseaux. Entre les années 2001 et 2004, 20,3 % des individus observés portent un plumage de 1^{er} hiver contre 10,8 % sur les autres sites d'hivernage en France (Valéry, 2006).

L'ensemble de ces éléments accréditent l'idée d'une attractivité importante de l'herbu de Vains pour les bernaches. La première raison est à mettre en lien avec la haute qualité nutritionnelle de ce marais salé pour les Bernaches cravant à ventre sombre, facilitant donc la satisfaction de leurs besoins énergétiques. L'afflux de juvéniles s'expliquerait par le fait que, dans la hiérarchie sociale, les familles dominent les couples sans jeunes et qu'elles sélectionnent prioritairement les sites de qualité. Par ailleurs, l'herbu de Vains jouit d'une certaine quiétude pour les oiseaux et constitue un site à l'abri du dérangement. La présence de mares ajoute à cette qualité puisqu'elles permettent aux bernaches de se poser sur les plans d'eau en cas de dérangement. Enfin, la remise nocturne des bernaches (au large de Saint-Jean-le-Thomas ou en mer) est située à moins de 15 kilomètres de l'herbu, distance qui reste compatible avec la limitation du coût énergétique lors des déplacements quotidiens. Au final, le pré salé de Vains représente pour les Bernaches un compromis idéal qui explique son attractivité.

Toutefois, **la progression du Chiendent maritime menace la capacité d'accueil du site** puisqu'elle se fait au détriment de la Pucinellie. Pour l'instant la diminution des surfaces favorables à l'alimentation n'a pas encore eu d'impact significatif sur la fréquentation des oiseaux. Mais, selon Valéry (2006), et sur la base d'une progression de 5m par an, le chiendent aura presque réduit à néant la surface accessible pour l'alimentation des bernaches d'ici 10 à 20 ans. La capacité locale d'accueil suffisante pour supporter la fréquentation actuelle pourrait donc être compromise. Cela dit, ce scénario reste difficilement prévisible et soumis à l'influence et l'évolution du pâturage et des éventuelles inondations de la partie centrale du marais qui pourraient ralentir le phénomène de progression. Il convient, néanmoins, d'envisager la possibilité que le marais de Vains puisse perdre un jour sa capacité de gagnage, comme pourrait l'indiquer les déplacements récents de certains oiseaux vers d'autres secteurs d'alimentation. En conclusion, la satisfaction des besoins alimentaires des bernaches en baie repose donc aujourd'hui majoritairement sur l'herbu de Vains.

Dans le cadre de la gestion de la Réserve de chasse maritime, un certain nombre de mesures de gestion (creusement de mares, fauche et pâturage ovin) ont permis d'accroître les potentialités d'accueil pour les anatidés (Canard siffleur notamment) (Schricke, 2005). A l'échelle de la baie, la gestion de certains secteurs de marais salés à des fins d'accueil des Bernaches, et plus largement d'anatidés phytophages, pourrait être envisagée afin d'offrir de plus importantes possibilités d'installation de ces oiseaux. Cet objectif correspond à l'un des quatre enjeux élémentaires pour la gestion durable des prés salés et pourrait s'appuyer sur les mesures déjà réalisées dans la réserve : création de mares et gestion par fauche et pâturage. Enfin, le développement du pâturage bovin, qui contrarie plus fortement que le

pâturage ovin la progression du chiendent (Andresen *et al.*, 1990, Leenderste *et al.*, 1997, Olf *et al.*, 1997, Van Wijnene *et al.* 1997, Bos *et al.*, 2002 in Valéry, 2006), constituerait également un mode de gestion adapté. **L'ensemble de ces mesures permettrait d'offrir de nouvelles opportunités d'accueil pour la Bernache cravant à ventre sombre en baie du Mont-Saint-Michel.**

■ La fauche du haut marais

La fauche, à des fins de récolte du fourrage, s'exerce sur plusieurs secteurs des herbus : herbus de Genêts, de Vains, de la Maraîcherie, de Mirey (Val St-Père), de Céaux et sur les grands herbus de l'est et l'ouest du Mont-Saint-Michel. Cette pratique agricole est peu dommageable pour le milieu. En effet, la fauche ne peut concerner que des zones dominées par des graminées du haut schorre, essentiellement un mélange de Fétuque rouge et de Chiendent maritime. **Cette fauche semble permettre un maintien de la fétuque rouge au détriment du Chiendent maritime** (Radureau & Loison, 2005).



Secteurs de fauche sur l'herbu de l'ouest © Larrey & Roger / Cdl

Les travaux de l'Université de Rennes I mettent en évidence sur les marais salés les effets bénéfiques de la fauche sur certains groupes faunistiques (araignées, invertébrés carabidés) ou modérés sur l'avifaune. Aussi, il s'avère que cette pratique agricole représente **une bonne technique de gestion conservatoire** (Georges *et al.* 2007). Afin de préserver la population de cailles des blés, dont les effectifs globaux sont en régression, et, de manière générale, la nidification des oiseaux, **la fauche doit avoir lieu de préférence après le 1^{er} août** sur la prairie de haut schorre tel qu'il est préconisé dans la charte des herbus. Néanmoins, dans le cas de mesures fortes de restauration sur certains secteurs prioritaires du marais salé envahis par le Chiendent, **il pourra être préférable de faucher précocement (avant épiaison) cette espèce.**

■ Les modes de gestion écologiques spécifiques.

❖ **Les herbus de la baie du Mont Saint-Michel sont l'un des derniers sites français où est présente l'Obione pédonculée.** Il s'agit de l'une des espèces les plus rares du littoral français et de l'Europe du nord-ouest. Cette espèce protégée au niveau national fait donc aujourd'hui l'objet d'un plan de conservation spécifique établi par le Conservatoire Botanique National de Brest. Des modalités de gestion précises ont été mises en place dans le cadre d'un partenariat entre un éleveur, l'Etat et le CBNB permettant de préserver l'unique station de la baie qui se situe à l'ouest de la Roche Torin à Bas – Courtils.

- interdiction de tout pâturage du 1^{er} décembre au 15 ou 30 avril (à définir chaque année en fonction des conditions météorologiques),
- autorisation du pâturage sur toute la parcelle (10 bovins) chaque année entre 1^{er} mai et 30 juin, puis entre 1^{er} et 30 novembre,
- réduction de la zone de pâturage entre le 1^{er} juillet et le 30 octobre à l'aide d'une clôture électrique amovible afin de soustraire la zone à obione (délimitation avec le Conservatoire Botanique).

Dans la baie du Mont-Saint-Michel, l'espèce présente une nette régression des populations actuelles au regard de celles identifiées dans la littérature. Les hypothèses de cette régression relèvent à la fois de facteurs physiques impliquant une évolution de groupements végétaux (fréquence de l'immersion, nature physico-chimique du substrat, bilan hydro-sédimentaire, etc.) et de facteurs anthropiques comme le pâturage, la fauche, les aménagements agricoles ou touristiques périphériques.

Dans la situation actuelle, on peut supposer qu'à terme la surface potentielle favorable à l'obione pédonculée soit restreinte. En effet, le processus de continentalisation interdit tout développement vers le nord, le nord-est ou le sud. Les prés salés au nord et sud-ouest, ouverts vers les niveaux plus bas du

schorre pourraient potentiellement accueillir à l'avenir l'espèce avec un rehaussement de l'herbu, mais la forte pression de pâturage ovin rend ce déplacement naturel de la population impossible. Aussi la station actuellement connue qui se maintient au moins depuis les années 1960 n'a pas un avenir assuré. En effet, la zone potentielle d'accueil de l'espèce, si la situation n'évolue pas, est donc amenée à terme à disparaître (Zambettakis et Geslin, 2006).

Le maintien de l'Obione pédonculée à court terme est lié directement à la gestion de la parcelle et du pâturage. A plus long terme, il est difficile d'envisager le devenir de l'espèce en considérant uniquement sa localisation actuelle, il est nécessaire d'envisager sa migration naturelle sur l'ensemble des sites potentiels de la baie du Mont Saint-Michel.

Par ailleurs, il s'agit pour cette espèce de maintenir les efforts de conservation actuels, tout en améliorant les connaissances (recherche de nouvelles stations), et d'approfondir la question du maintien des populations de la plante dans la dynamique naturelle de continentalisation du haut schorre.

❖ **La réserve de chasse maritime**, qui compte environ 750 ha de marais salés, **a fait l'objet d'aménagements et d'une gestion spécifique sur 50 ha favorable à l'avifaune migratrice**, notamment les Canards siffleurs et les Bernaches cravants, pendant la saison d'hivernage. La gestion courante de cet espace vise à favoriser le maintien d'un habitat favorable à ces espèces, à savoir le marais salé à Puccinellie.

La Puccinellie maritime, qui est à la base du régime alimentaire des anatidés phytophages, est largement favorisée par le pâturage. Or la diminution du nombre de moutons pâturant sur la réserve de chasse (1730 en 1980, 600 en 2000) avait restreint la zone à Puccinellie à moins de 30 ha (sur un total de 750 ha dans la réserve). Elle avait été remplacée, dans un premier temps, par un moyen marais à obione en phase de recolonisation, qui, depuis une dizaine d'années, a été remplacé par le Chiendent maritime (Schricke, 2005).

Le projet d'aménagement, d'une superficie de 50 ha, a été initialement conçu en 1986 par l'ONCFS (Schricke, 1986) mais adapté et concrétisé en 1992. Afin d'accroître le degré d'ouverture du milieu, des travaux d'entretien par broyage de la végétation haute (chiendent, fétuque rouge) sont effectués chaque année de fin août à début septembre. L'entretien est complété par un pâturage ovin, plus ou moins régulier tout au long de l'année (troupeau de 600 animaux fréquentant préférentiellement les zones broyées et les zones à Puccinellie).

La végétation de la zone aménagée est marquée par une mosaïque de groupements végétaux parmi lesquels dominait en 1996 celui lié au chiendent et de la fétuque rouge (28,3 ha), la prairie rase à Puccinellie ne représentant que 8,7 ha.

La comparaison des cartes de végétation de 1996, 1998, 2002 met en évidence une régression des zones à chiendent au profit de surfaces en herbe rase à Puccinellie. Actuellement, ces deux types de végétation occupent à peu près la même surface (43,8% pour le Chiendent et 39,4% pour la Puccinellie). Ce résultat probant résulte d'un broyage, organisé depuis 1997, couplé à un pâturage par les moutons. Pour contrôler efficacement le chiendent, le gyrobroyage doit être obligatoire chaque année et immédiatement suivi (dès les premières repousses) par le pâturage.

Les efforts menés sur la réserve de chasse maritime doivent donc être soutenus voire développés pour renforcer la capacité d'accueil de cet espace pour l'avifaune. D'autant plus que les objectifs de gestion de cet espace contribuent également à la diversification des habitats de prés salés et à la maîtrise de l'expansion du Chiendent.



Aménagements de la réserve de chasse © D. Hulin

■ La cueillette de la salicorne

Les Salicornes composent l'habitat Natura 2000 « Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses ». Dans la dynamique des prés salés, il s'agit d'un habitat pionnier qui forme une frange plus ou moins large en bordure des marais salés. Selon les conditions topographiques et édaphiques, il peut également se développer plus haut sur le marais salé dans des cuvettes, souvent en mosaïque avec la Puccinellie.

Les prés salés de la baie présentent globalement, en dépit de quelques zones ponctuelles d'érosion, une progression continue mais inégale de la surface des marais salés.

Néanmoins, l'étude comparée des cartes de végétations des prés salés de la baie par l'Université de Rennes I et le Conservatoire botanique national de Brest entre 1984 et 2008 met en évidence une importante régression des végétations pionnières (Salicornes et Spartines confondues) sur 24 ans.

Tableau 5 : Evolution des surfaces de végétations pionnières (lorsque dominante) entre 1984 et 1995 (d'après Radureau, 2008 et CBNB, 2008)

Années	1984	1995	2002	2008
Surfaces en hectares	621	519 ↘	271 ↘	156 ↘

Compte tenu du caractère pionnier et de la grande fragilité de cet habitat, le cahier d'habitats côtiers Natura 2000 du Muséum National d'Histoire Naturelle préconise la non-intervention comme le mode de gestion le plus approprié pour maintenir l'habitat dans un bon état de conservation. Néanmoins la cueillette n'apparaît pas non plus destructrice du milieu et peut être identifiée comme une menace potentielle seulement lorsqu'elle est mal maîtrisée. Il importe néanmoins d'éviter qu'elle ne génère une situation incontrôlable.

L'augmentation des tonnages de salicornes prélevées ces dernières années et un accroissement des pêcheurs à pied professionnels demandeurs ou intervenant en baie du Mont-Saint-Michel soulèvent des interrogations sur la gestion durable de cette ressource et le contingentement sur le long terme de l'activité. La récolte de la salicorne en vue de la cession à titre onéreux est soumise à autorisation préfectorale dans le département d'Ille-et-Vilaine et depuis peu dans le département de la Manche.

■ Les enjeux pour une gestion durable des marais salés

Les fonctions multiples et complexes de cet écosystème nécessitent **une approche différenciée de la gestion** tenant compte des **enjeux écologiques forts** et des **impératifs économiques des systèmes d'élevage**. Il ne peut donc y avoir un marais salé unique soumis à un seul mode de gestion mais de multiples configurations prenant en compte à la fois les considérations écologiques et économiques.

Pour répondre à ces enjeux, les actions à mettre en place doivent s'articuler autour de deux axes. Il s'agit à la fois :

- de maintenir des zones sans pratiques agricoles (fauche et pâturage) nécessaires pour renforcer la naturalité des marais salés et garantir ainsi le maintien d'un certain nombre de leurs fonctions spécifiques, supports de biodiversité.
- de maintenir des surfaces gérées à l'aide d'une gestion différenciée (fauche, pâturage, gestion spécifique, etc.) pour pérenniser l'accueil et le maintien de certaines espèces (hivernage de certains anatidés, maintien de l'obione pédonculée), limiter l'envahissement par le chiendent maritime et assurer la survie économique de l'activité pastorale.

Il en résulte la déclinaison de quatre enjeux élémentaires pour une gestion durable des marais salés de la baie :

- ❖ **limiter l'expansion du Chiendent maritime.**
- ❖ **Maintenir les formations à Obione faux pourpier et permettre leur redéploiement.**
- ❖ **Maintenir le pâturage sur une part significative des marais salés par une gestion pastorale adaptée au milieu.**
- ❖ **Favoriser l'accueil et/ou le maintien de certaines espèces (Obione pédonculée, Bernache cravant, Canard siffleur) par une gestion écologique spécifique.**

Nous pouvons distinguer sous la forme d'unités de gestion les divers secteurs de prés salés de la baie. Ils se rapportent à la fois à des configurations et des utilisations très différentes liées à leurs caractéristiques historiques, hydro-géomorphologiques, biologiques, ou encore sociales et économiques. Le tableau 6 qui suit rapporte à chaque unité de gestion les enjeux identifiés ci-dessus en matière de conservation du patrimoine naturel.

A long terme, le devenir des marais salés et de certaines de leurs fonctions écologiques ne peut être appréhendé sans tenir compte des scénarii d'évolution de l'activité pastorale sur chacune de ces unités de gestion. Aussi il sera indispensable sur le moyen terme de définir pour chaque unité un plan de gestion contribuant à atteindre l'objectif global du maintien de la multifonctionnalité du marais salé tant dans sa dimension écologique qu'économique. Une hiérarchie entre les quatre enjeux identifiés précédemment est effectuée pour chaque unité de gestion (tableau 6). Elle permet de cibler les efforts de gestion à mettre en place et déployer avec la profession agricole les outils et les moyens techniques nécessaires pour répondre à ces enjeux

Tableau 6 : Les sept unités de gestion et leurs enjeux par priorités

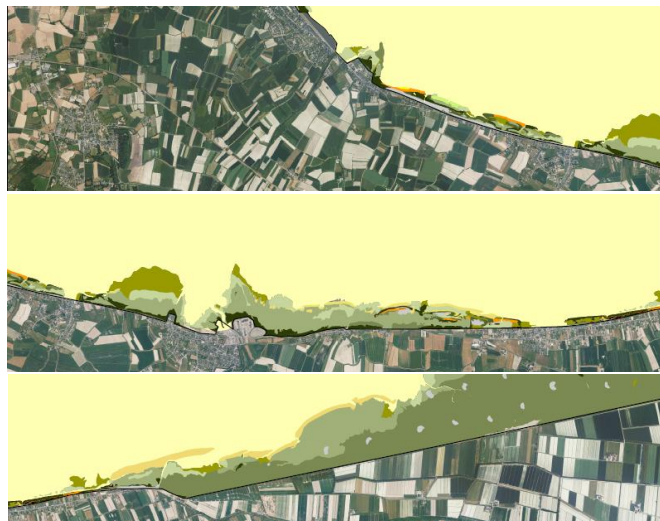
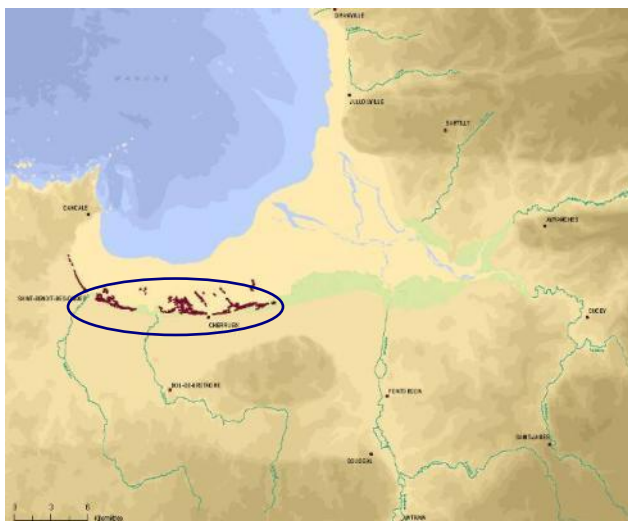
Unité de gestion	limiter le chiendent	Maintien et redéploiement des formations à Obione	Gestion pastorale adaptée	Accueil / maintien espèces
Herbus de Cherrueix à Saint-Benoît des Ondes		✗	✗	
Grands herbus de l'ouest	✗	✗	✗	✗
Grands herbus de l'est	✗	✗	✗	✗
Herbus de l'estuaire de la Sélune			✗	
Herbus du Val-Saint-Père			✗	
Herbus de Vains	✗		✗	✗
Herbus de Genêts – Saint-Léonard	✗		✗	

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les marais salés</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
<i>Des actions concernant spécifiquement les marais salés</i>	
3/1	Assurer une gestion durable de l'habitat à Salicornes
3/2	Assurer une gestion favorable au maintien et à l'accueil des espèces remarquables des marais salés
3/3	Assurer le bon état écologique des marais salés par la mobilisation des outils adaptés notamment en terme de gestion pastorale

CONSERVER LA MULTIFONCTIONNALITE DES CORDONS LITTORAUX BRETONS

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



Cordon coquillier et marais salés sur Saint-Benoit-des-Ondes (CP : © T. Thierry).

* Habitats Natura 2000 concernés :

- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (code 1140) ;
- Végétations annuelles des laisses de mer (code 1210) ;
- Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (code 1310) ;
- Prés salés atlantiques (code 1330) ;
- Lagunes côtières (code 1150) ;
- Dunes embryonnaires (code 2110) ;
- Dunes blanches (code 2120) ;
- Dunes grises (code 2130).



Cordon sableux et laisse de mer sur Saint-Broladre (CP : © M.Mary).

* Espèces Natura 2000 concernées :

Oiseaux (en gras, les espèces de l'annexe I) :

- **Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) (code A026)**
- Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) (code A048)
- Huîtrier-pie (*Haematopus ostralegus*) (code A130)
- **Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) (code A131)**
- **Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*) (A132)**
- **Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) (code A138)**
- Bécasseau maubèche (*Calidris canutus*) (code A143)
- Bécasseau sanderling (*Calidris alba*) (code A144)
- Bécasseau variable (*Calidris alpina*) (code A149)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*) (code A160)



Lagune côtière sur Cherruix (CP : © M.Mary).

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Renouée de Ray (*Polygonum raii*) (protection nationale) ;
- Elyme des sables (*Elymus arenarius*) (protection nationale) ;
- Chou marin (*Crambe maritima*) (protection nationale) ;
- Statice normand (*Limonium normanicum*) (espèce végétale endémique du golfe Normano-Breton).

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

- Opération grand site Baie du Mont-Saint-Michel : réhabilitation du site de la Chapelle-Sainte-Anne, étude foncière du Conservatoire du littoral intégrant un schéma de stationnement en Ile-et-Vilaine (recherche d'aires de stationnement rétro-littorales en substitution des parkings existants sur le DPM).
- Projet de gestion intégrée de la zone côtière porté par l'association interdépartementale Manche-Ile-et-Vilaine.
- Schémas d'aménagement et de gestion des eaux des Bassins Côtiers de la région de Dol de Bretagne (en cours).
- Schéma des structures des exploitations de cultures marines des départements d'Ile-et-Vilaine. Ce schéma des structures est l'outil autorisé par l'administration dont dispose la profession conchylicole pour mettre en place une politique de gestion du domaine public maritime concédé, visant à pérenniser et organiser l'activité conchylicole.
- Charte des bonnes pratiques agri-conchyli-environnementales pour la valorisation des sous-produits coquilliers.
- Nettoyages manuels et sélectifs du haut estran et travaux d'entretien du site de la Chapelle Sainte-Anne par les chantiers d'insertion de l'AREP Pays de Saint-Malo (Association Régionale d'Education Permanente).
- Circulaire du 6 septembre 2005, interdisant l'usage de quads et autres véhicules à moteur dans les espaces naturels rappelant la loi du 3 janvier 1991 relative à la circulation des véhicules terrestres dans les espaces naturels.

Principales autorisations administratives sur le DPM (liste évolutive et non exhaustive) :

- Autorisations d'occupations temporaires pour la pratique du Char à voile sur les communes d'Hirel et de Cherrueix.
- Autorisations d'occupations temporaires pour aire de parking, de camping, de jeux et pique-nique sur Saint-Benoit-des-Ondes et Hirel.
- Autorisations d'occupations temporaires pour l'extraction de matériaux marins (sables coquilliers) à usage d'amendements agricoles. Des autorisations de prélèvement ont été délivrées jusqu'en 1975, puis en 1984 et 1986, à raison de 4000 m³ environ pour ces deux dernières autorisations. Plus récemment deux autres autorisations ont été accordées par arrêté préfectoral :
 - en 1995 pour l'extraction de 8 000 m³ sur le banc de la Grande-Bosse mais non mise à profit en raison des difficultés d'accès au site,
 - en 2003 pour un prélèvement de 4 000 m³ au lieu dit « La Larronière » entre Cherrueix et le Vivier-sur-Mer.
- Autorisations d'occupations temporaires pour les prises d'eau et rejets en mer.
- Lots de chasse amodiés par des baux de 9 ans aux associations de chasseurs de gibier d'eau (Association des chasseurs de gibier d'eau d'Ile et Vilaine (35)).
- Concessions pour des équipements portuaires.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Favorisant	Défavorisant
Nettoyage des plages	Collecte manuelle	Dépollution partielle par élimination des macro-déchets d'origine anthropique.	Pas d'impact notable sur les habitats si collecte manuelle et sélective. Dommageable pour le Gravelot à Collier interrompu si collecte pendant la période de nidification.
Activités sportives de loisirs	Pratique des sports et activités nautiques (Char à voile et kite-surf, etc.). Equitation	/	Risque de dégradation (par piétinement et tassement) ponctuelle et localisée des habitats naturels et de leur flore associée. Contribue au cumul des dérangements en baie. Déficit d'information : risque de dérangement de l'avifaune.
	Randonnée pédestre et découvertes encadrées : Maison de la baie, etc.	Information et sensibilisation sur le fonctionnement et la fragilité du littoral	Pas d'impact notable sur les habitats.
	Randonnée et découverte libre (pédestre, à cheval ou à vélo), individuelle ou en groupe Divagation de chiens	Encourage une meilleure connaissance du patrimoine, favorise l'appropriation du site par la population locale	Pas d'impact notable sur les habitats. Contribue au cumul des dérangements en baie. Déficit d'information : risque de dérangement de l'avifaune.
Extractions de sables coquilliers	Extraction encadrée et réglementée Extraction sauvage	/	Modification du stock sédimentaire et de la dynamique des cordons. Risque de destruction directe des habitats et des espèces remarquables. Contribue au cumul des dérangements en baie (bruit d'engins par exemple) : risque de dérangement de l'avifaune.
Fréquentation du DPM et des cordons par des véhicules motorisés	Stationnements organisés à l'occasion de festivités diverses. Stationnements diurnes et nocturnes des campings cars, gens du voyage, etc. Stationnements sauvages de véhicules divers Divagation de véhicules de loisirs sur l'estran. Pratique du Quad et du 4x4.	/	Risque de dégradation (par piétinement et tassement) ponctuelle et localisée des habitats naturels et de leur flore associée. Contribue au cumul des dérangements en baie : risque de dérangement de l'avifaune. Risque de destruction des nichées du Gravelot à collier interrompu.
Aménagement et entretien d'espaces d'accueil touristique sur le DPM	Aires de jeux, stationnements, etc.	Points de fixation de la fréquentation : limite les impacts sur les habitats et espèces	Artificialisation du milieu. Destruction ou altération des habitats pour l'aménagement et l'entretien des espaces dédiés.

Conchyliculture	Ramassage des déchets conchyliques	Dépollution partielle par élimination des macro déchets d'origine anthropique	Pas d'impact notable sur les habitats si collecte manuelle et sélective. Dommageable pour le Gravelot à Collier interrompu si collecte pendant la période de nidification.
	Elimination des sous produits coquilliers	Source de calcaire pour l'agriculture Contribue à compenser l'éventuelle utilisation des sables coquilliers	Enrichissement organique du milieu lorsque dispersé sur l'estran. Nuisance olfactive.
	Accès aux concessions	Canalise les flux et limite le dérangement de la faune	Constitue des points d'entrée à l'estran pour les véhicules non autorisés (autres que professionnels) en l'absence de barrières.
			Artificialise le milieu sur l'emprise de la piste
Activité cynégétique	Chasse à la passée ou au trou	/	Pas d'impact notable sur les habitats. Contribue au cumul des dérangements en baie.

► Etat de conservation des habitats :

Habitats	Etat de conservation	Remarques
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Bon	Etat de conservation lié au maintien de la dynamique géomorphologique des cordons coquilliers
Végétations annuelles des laisses de mer	Variable : Bon à moyen	Habitat fragmenté ; bien développé localement. Sensible aux méthodes de nettoyage de la laisse de mer.
Dunes mobiles embryonnaires	Variable : Bon à moyen	Habitat très localisé (sur les secteurs en accrétion), absent des secteurs en érosion, présence de l'Elyme des sables.
Dunes blanches	Moyen	Habitat très localisé (sur les secteurs en accrétion), absent des secteurs en érosion, présence de l'Elyme des sables
Dunes grises	Variable : Bon à moyen	Habitat remarquable d'intérêt prioritaire (voir annexe scientifique). Habitat soumis à différents facteurs de dégradation : érosion marine et fréquentation. Habitat évoluant en fonction de la dynamique géomorphologique des cordons coquilliers.
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i>	Bon	Cf. fiche orientation n°3 (marais salés).
Prés salés atlantiques	Bon à mauvais	Cf. fiche orientation n°3 (marais salés).
Lagune côtière	Bon	Habitat remarquable d'intérêt prioritaire (voir annexe scientifique).

► Problématique de conservation :

■ Les cordons coquilliers et leurs milieux associés : une particularité géomorphologique et un patrimoine naturel à enjeu prioritaire à l'échelle de la baie.

La partie occidentale de la baie du Mont-Saint-Michel présente un système morfo-sédimentaire original marqué par la présence de cordons coquilliers parallèles au rivage entre St Benoît des Ondes et Cherrueix. Du fait de leur présence et de leur rôle induit de barrière littorale, les bancs coquilliers sont à la base d'un écosystème complexe où s'alternent de nombreux habitats végétalisés caractéristiques des rivages estuariens. **La quasi-totalité des habitats présents sont alors reconnus d'intérêt communautaire au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore ».**

Ces cordons coquilliers sont issus des phénomènes météo-océaniques et sédimentaires spécifiques. Ainsi, avec l'action violente des houles et des tempêtes, des coquilles de bivalves en situation infratidale sont dégagées et remises en mouvement, triées puis acheminées vers le haut de l'estran où elles s'amoncellent progressivement sur la base initiale de replats sableux. Ces éléments très dynamiques peuvent progresser jusqu'à 10 mètres par an pour les bancs en début de formation (bancs d'estran, cf. état des lieux). Les bancs coquilliers forment aujourd'hui une barrière littorale discontinue mais assez épaisse. Elle constitue **un frein à l'hydrodynamisme littoral et concourt ainsi à protéger la digue et les terrains arrière-littoraux** lors des tempêtes (Bonnot-Courtois & *al.*, 2002).

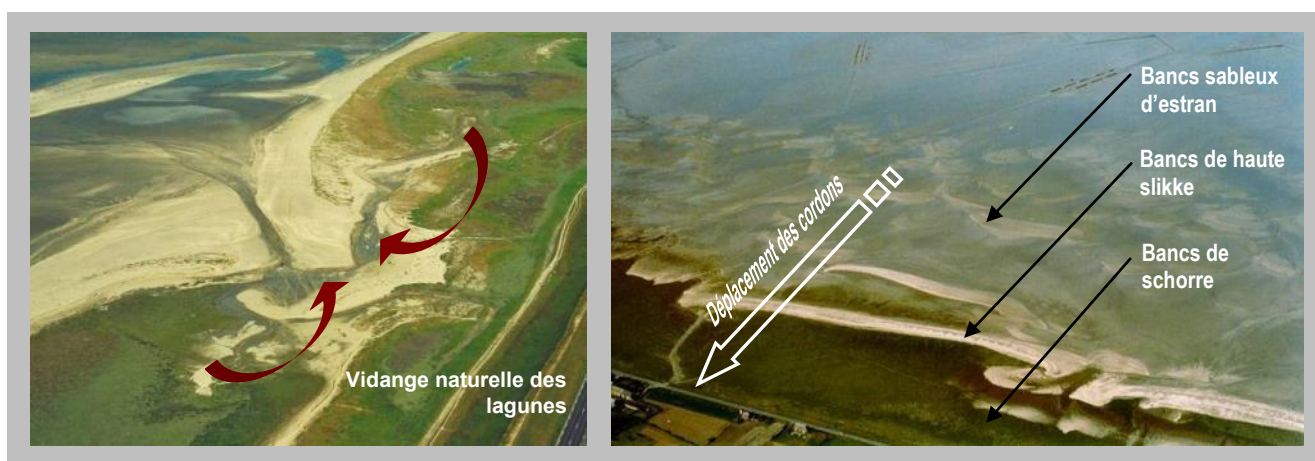


Figure 19 : Dynamique des cordons littoraux bretons de la baie du Mont-Saint-Michel
(Photo : B. Caline et M. Rapilliard).

Ces éléments morfo-sédimentaires permettent également l'expression de nombreux cortèges floristiques, imbriqués les uns dans les autres, qui contribuent fortement à la forte valeur écologique de cet espace littoral. En effet, les marais salés de largeur faible à moyenne, qui se développent sur les tangues du haut schorre adossées à la digue-route, sont sillonnés de criches et interrompus par des bancs coquilliers de dimensions variables qui tendent à se déplacer vers la digue. Les bancs de schorre qui s'échouent en haut d'estran sont progressivement colonisés par des végétations pionnières évoluant souvent vers des formations de type dunaire (apparentées aux dunes grises dans certains cas). Les bancs les plus anciens situés au plus près des digues sont totalement intégrés au schorre où ils se recouvrent de végétations caractéristiques de prés salés.

Ce phénomène géomorphologique a également pour conséquence la création de retenues d'eau de mer en arrière des cordons coquilliers conduisant à des dispositifs lagunaires temporaires fonctionnels à pleine mer de vives eaux. Ces derniers s'individualisent localement pouvant présenter alors des végétations aquatiques d'eaux salées et des habitats de dépressions humides.



Progression d'un cordon sur le pré salé © M. Mary

Comme il a été précisé dans l'état des lieux du DocOb, l'intérêt patrimonial des cordons littoraux bretons est renforcé par la présence de trois espèces végétales protégées à l'échelle nationale (la Renouée de Ray, l'Elyme des sables et le Chou marin), et une espèce de valeur exceptionnelle car endémique : le Statice normand. A ce titre, elles doivent faire l'objet **d'une attention accrue dans tout projet de gestion ou d'aménagement**.

❖ La **Renouée de Ray** (*Polygonum oxyspermum ssp. Raii*), atteint en baie sa limite sud de répartition géographique. Il s'agit d'une espèce extrêmement rare en France, protégée sur l'ensemble du territoire national et figurant au livre Rouge de la flore menacée de France. Elle est par conséquent considérée comme un taxon à très forte valeur patrimoniale pour la Bretagne (CBNB, 1998). Elle se développe sur la partie sommitale des cordons coquilliers.



Renouée de Ray

© T. Thierry

Cette espèce se rapporte à l'habitat élémentaire « Laises de mer sur cordons de galets et de graviers des côtes Manche-Atlantique (1210-2) » qui **revêt alors, lorsqu'elle est présente, un caractère patrimonial exceptionnel en baie du Mont Saint-Michel**. Cette espèce étant très mobile et sa répartition variable d'une année sur l'autre, l'ensemble des cordons de slikke exposés et à faible recouvrement constituent des habitats favorables à son développement. La conservation de ce taxon passe donc par le **maintien en l'état de l'ensemble des cordons de slikke**.

❖ L'**Elyme des sables** (*Leymus arenarius*) est une espèce végétale caractéristique des dunes embryonnaires. Egalement en limite sud de répartition géographique, elle existe disséminée çà et là sur les bancs coquilliers. Cette espèce se rapporte donc à l'habitat élémentaire « Dunes mobiles embryonnaires atlantiques (2110-1) » qui est très fragmenté et se développe en îlots pionniers au niveau d'accumulations sableuses très localisées en bordure de cordons. Les tempêtes hivernales remanient régulièrement cette végétation très exposée, lui donnant un caractère très temporaire et fluctuant sur le rivage de la baie occidentale.



Elyme des sables

© M. Mary

❖ Le **Chou marin** (*Crambe maritima*) se développe, au côté d'autres espèces végétales vivaces subnitrophiles, sur les sables grossiers des cordons enrichis en laisses de mer. Il se répartit çà et là sur tout le long des cordons coquilliers. Cette espèce se rapporte à l'habitat élémentaire « Végétation des hauts de cordons de galets (1220-1) » qui se développent en faible recouvrement et de manière linéaire.



Chou marin

© M. Mary

❖ Le **Statice Normand** (*Limonium normannicum*) n'est pas protégé mais représente la seule espèce végétale endémique* présente en Ille-et-Vilaine. Cette espèce, endémique du golfe normano-breton et figurant sur la liste des espèces menacées du massif armoricain, se développe sur les hauts de schorre sablonneux à l'interface entre les végétations de prés salés et les dunes. Elle présente une distribution sporadique avec des effectifs souvent faibles (Diard, 2005).



Statice de Norman

© T. Thierry

Cette espèce se rapporte à l'habitat élémentaire « Prés-salés du contact haut schorre/dune (1330-4) » qui se développe sur le rebord de la plupart des cordons de slikke et de schorre, au contact entre le schorre et les levées sablonneuses, et submergé seulement par les plus grandes marées hautes. Lorsque le Statice Normand est présent, cet habitat revêt **un caractère patrimonial très fort**.

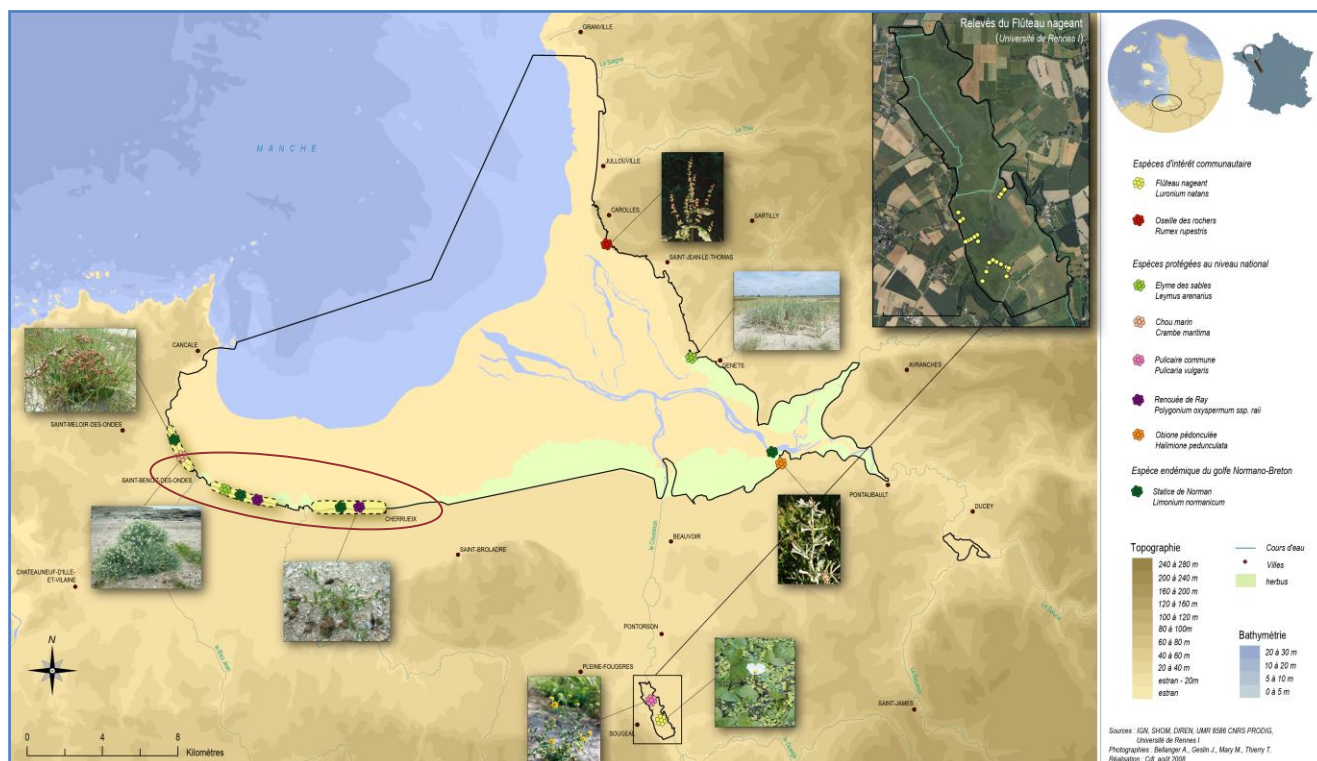


Figure 20 : Cartographie des espèces végétales à forte valeur patrimoniale en baie du Mont-Saint-Michel, mettant en évidence le rôle majeur des cordons littoraux bretons pour leur conservation.

Les cordons coquilliers constituent également un habitat majeur pour la reproduction et le repos des oiseaux, en particulier pour la reproduction du Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*), limicole inscrit à l'annexe I de la directive « Oiseaux », dont la population sur les cordons compte une quarantaine de couples en 2004 (Février *in* Morel *et al.*, 2007). Avec la petite population installée sur les dunes de Dragey, la population de la ZPS atteint 45 à 50 couples, soit 3 % de l'effectif nicheur français (Morel *et al.*, 2007).

Alors que cette espèce connaît un déclin marqué en de nombreux sites du littoral français et européen, ses effectifs en baie restent remarquablement stables, faisant de la ZPS un site important pour sa conservation.



Gravelot à collier interrompu

© A. Mauxion

Enfin, les cordons constituent un reposoir de marée haute pour de très nombreux limicoles hivernants en baie, plus particulièrement le secteur face à Hirel.

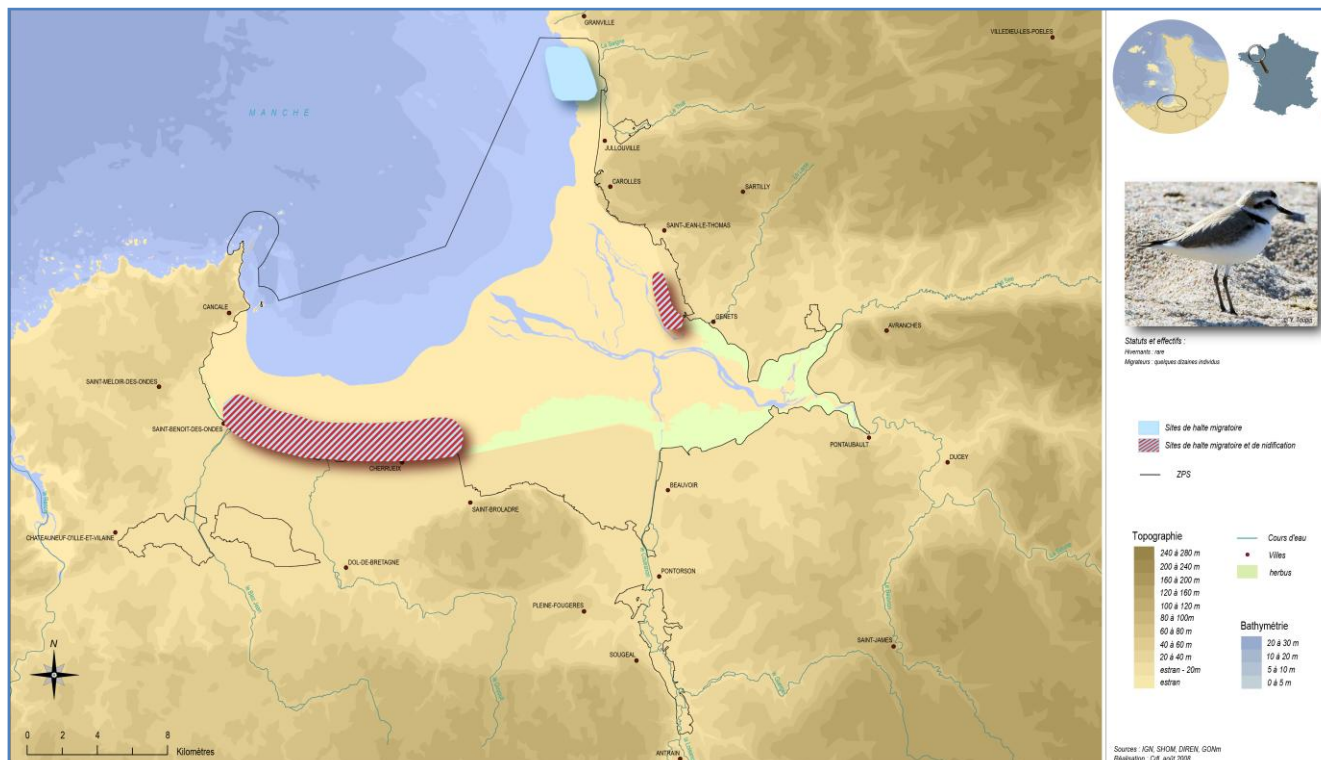


Figure 21 : Localisation des zones de halte migratoire et de reproduction du Gravelot à collier interrompu.

Des enjeux de conservation liés au développement des activités sur la frange littorale.

La frange littorale bretonne de la baie est un espace où se manifeste de façon de plus en plus prégnante le développement de pratiques liées aux sports et aux loisirs. Ce phénomène, récent et commun à l'ensemble de la baie du Mont-Saint-Michel, correspond à des aspirations fortes des publics, qu'ils soient locaux, excursionnistes ou touristiques, pour découvrir et profiter des espaces naturels. Il vient ainsi s'ajouter à une utilisation plus ancienne du littoral breton de la baie par des activités économiques (conchyliculture par exemple) ou certains sports tels que le Char à voile sur Cherrueix.

Ce développement des activités touristiques ou de loisirs induit aujourd'hui des **pratiques de circulation et de stationnement de véhicules automobiles sur le Domaine Public Maritime** qui se répandent et s'amplifient de manière significative. A contrario, la possibilité de libre accès au DPM, parfois laissé aux véhicules, favorise la pratique de diverses activités. Cette problématique d'accès et de cheminement sur l'estran a été l'un des enjeux majeurs de l'Opération Grand Site Baie du Mont-Saint-Michel. Ainsi, des solutions ont été recherchées pour mettre fin aux pratiques abusives de circulation et de stationnement sur le DPM :



Stationnement dommageable aux habitats © M. Mary

- par des aménagements permettant de restreindre l'accès à l'estran aux seuls véhicules des professionnels,
- par la mise en place de stationnements en arrière de la ligne de rivage.

Dans le cadre du renforcement de sa stratégie foncière en baie du Mont-Saint-Michel et en lien avec l'Opération Grand Site, le Conservatoire du littoral a abordé précisément cette question au travers la réalisation d'une **étude foncière**. Les objectifs de cette étude et des actions qu'elle sous-tend visent, tant sur le domaine terrestre que maritime de la baie, à préserver et restaurer les équilibres écologiques et les paysages, tout en contribuant à l'organisation de l'ouverture au public en marge des secteurs protégés. En complément de cette approche, l'étude propose un **schéma d'organisation générale de la baie et de ses abords**, intégrant les circulations et les zones de stationnement non dommageables

pour la qualité écologique et paysagère et adaptées aux besoins d'accueil (propositions de stationnement existant à supprimer, de parking existant à aménager, de parking de substitution à prévoir, propositions concernant l'accès au Domaine Public Maritime : accès à contrôler (à réserver aux professionnels) ou accès à supprimer).

La mise en œuvre de ce schéma et plus largement la bonne gestion des stationnements et des accès à l'estran constitue aujourd'hui l'un des principaux axes pour une **gestion cohérente et maîtrisée du Domaine Public Maritime** de la baie du Mont-Saint-Michel.

L'ensemble des pratiques sur cette frange littorale, non coordonnées dans le temps et l'espace, peuvent induire **des dégradations de l'environnement, être sources de dérangement voire de conflits d'usage** avec les autres activités utilisatrices de cet espace.

Outre les dégradations qui peuvent être provoquées au milieu même (et particulièrement à ses espèces végétales les plus remarquables) par piétinement et tassement lié à la fréquentation motorisée ou non, l'un des enjeux majeurs concerne **le dérangement occasionné sur les populations d'oiseaux**, pouvant représenter dans certains cas une menace pour le maintien de leurs effectifs sur le site (dérangements en période de reproduction, stress des jeunes, stress alimentaire en hivernage, cf. fiche Orientation n°10 : Concourir à la conservation des populations d'oiseaux migrateurs et hivernants de la baie maritime).

Le cumul des activités (char à voile, kite-surf, randonnées pédestres, survols aériens, équitation, etc.) et leurs emprises géographiques peut conduire à des problèmes de compétition spatiale. Les observations de ces dernières années montrent une occupation croissante de la partie normande de la baie par les oiseaux, au détriment de la partie bretonne. Le **cumul des activités humaines** dans la partie occidentale de la Zone de Protection Spéciale joue probablement un rôle, entre autres facteurs, dans ce changement de répartition.

Plus précisément sur les cordons coquilliers, il convient d'être particulièrement vigilant en ce qui concerne la préservation du **Gravelot à collier interrompu dont les populations peuvent être menacées directement par le dérangement et la destruction de leurs nids**. En effet, ce petit limicole dépose ses œufs à même le sol, les exposant ainsi au piétinement ou à la prédation. Sur certains sites du littoral français, la situation peut s'avérer catastrophique certaines années. A titre d'exemple, dans l'estuaire de l'Ome, la saison de reproduction 2008 a permis l'envol d'un seul jeune oiseau sur 81 potentiels en raison des nettoyages des laisses de mer et de dérangements répétés. Le Gravelot est donc une espèce extrêmement sensible au dérangement.

En baie du Mont-Saint-Michel, les lieux de promenades, de pratiques de loisirs (Char à voile, Cerf-volant, etc.) ou de stationnement de véhicules (autorisés ou non), situés à proximité des secteurs de nidification, accentuent les risques de dérangement et de destruction des œufs. **La préservation du Gravelot à collier interrompu sur les bancs coquilliers passe donc par une sensibilisation sur la vulnérabilité de l'espèce et une vigilance accrue des sites de reproduction.**

Enfin, les limicoles en général se concentrent surtout sur des zones d'alimentation (la slikke ou vasière) en dessous des prés salés, qu'ils utilisent quotidiennement à basse mer. Ils utilisent également les bancs coquilliers, le front d'herbus et les parties les plus hautes de la slikke comme refuge et reposoir de marée haute. L'étendue de la bande d'estran ainsi utilisée varie selon le coefficient de marée. Lors de forts coefficients, comme ces espaces se réduisent, les oiseaux se concentrent alors sur des superficies de plus en plus restreintes, puis si la pleine mer submerge entièrement les zones refuges, ils restent en vol jusqu'au début du jusant. Les zones refuges privilégiées comprennent les bancs coquilliers, bien que tout le haut de la slikke et les fronts d'herbus soient utilisés. Lors de coefficients assez importants, les bancs coquilliers vont représenter les reposoirs ultimes avant envol. Leur importance dépend de leur extension et de leur cote topographique (plus ils sont hauts sur l'estran et plus ils sont épais, plus ils vont jouer ce rôle à marée montante et à marée haute).

Aussi, des mesures d'information et de sensibilisation doivent également être prises afin de garantir **la tranquillité des reposoirs à marée haute des limicoles**. Et particulièrement en ce qui concerne la plage en face de Hirel qui constitue l'un des deux plus importants reposoirs de la baie, notamment pour le Bécasseau variable, le Pluvier argenté et le Courlis cendré.

En conclusion, le **développement des pratiques liées aux sports et aux loisirs** nécessite une attention particulière sur la **gestion et la maîtrise de la fréquentation** de cet espace. Cette gestion passe en premier lieu par une **forte responsabilisation du pratiquant** lui-même. La maîtrise de la fréquentation ne pourra également s'envisager que par une **gestion adéquate des stationnements et des accès au Domaine Public Maritime et une sensibilisation des utilisateurs à la richesse et la fragilité de cet espace**.

Dans ce cadre, l'expertise sur les sports et loisirs de nature en baie du Mont-Saint-Michel et la caractérisation de leur impact sur le milieu, à l'initiative de l'Association Interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine, devrait permettre de mieux cerner la diversité, l'importance, la répartition et la saisonnalité des activités pratiquées en baie. Elle permettra alors de définir au mieux les outils adaptés à une bonne gestion du territoire au regard de ces activités.

■ L'extraction de sables coquilliers.

Les sables coquilliers de la baie du Mont-Saint-Michel ont été utilisés depuis le début du XX^{ème} siècle de façon traditionnelle pour amender les cultures légumières en Nord-Bretagne afin de lutter contre la hernie du chou, champignon parasite pouvant dévaster les cultures.

Ces dernières années d'autres gisements calcaires ont été exploités en remplacement de ces sables coquilliers, néanmoins les quantités disponibles devenant insuffisantes, de nouveaux projets d'exploitation ont vu le jour. Le dernier projet, en date de 2005, sur les communes de Cherrueix et Saint-Broladre n'a pas été mené à son terme mais a fait l'objet, conformément à la réglementation, d'une demande d'ouverture d'exploitation et d'occupation temporaire du Domaine Publique Maritime, assorti d'une étude d'impact sur l'environnement. L'étude d'impact environnementale du projet admet comme « *principe premier de gestion de permettre à la dynamique propre aux cordons coquilliers de continuer à fonctionner* ». Cela implique notamment en ce qui concerne la réduction des impacts sur la flore : « *le maintien de bancs « jeunes » et la limitation des prélèvements* » (Terre de Saint-Malo, 2005).

Au regard de l'**intérêt patrimonial fort** des cordons coquilliers et de la nécessité d'assurer le **maintien de leur dynamique géomorphologique** sur le long terme, la recherche de matériaux autres que les sables coquilliers est donc à privilégier. A ce titre, le projet actuel d'utilisation de tange extraite dans le cadre des travaux de Rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel en remplacement des sables coquilliers contribuerait à ne pas exploiter les cordons coquilliers de la baie et à assurer leur préservation sur le long terme.

Dans le cas contraire, il conviendra, afin de réduire au minimum les impacts environnementaux, de prendre toutes les mesures utiles pour s'assurer d'une exploitation la plus limitée qui soit en fonction des besoins. Néanmoins, **la gestion souhaitée pour les cordons coquilliers au regard des enjeux environnementaux reste dans la mesure du possible la non-intervention**.

■ Les lagunes côtières : un habitat d'intérêt européen reconnu comme prioritaire.

Les lagunes côtières constituent un **habitat d'intérêt communautaire prioritaire** (*1150-1, *Lagunes en mer à marées*) au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Elles se forment sur le schorre, en arrière des cordons coquilliers qui permettent un ressuyage plus lent de l'eau et une sédimentation de vases fines à la suite de pleines mers de vive-eau. Ce phénomène conduit dans certaines situations à la formation de lagunes côtières. Ce type d'habitat est caractérisé par des variations de salinité et notamment des phases momentanées d'hypersalinité du fait de l'évaporation. Il a une dynamique fortement liée aux mouvements sédimentaires et aux apports périodiques d'eau de mer. Ces derniers peuvent être rapidement stoppés par un mouvement de cordons à la faveur d'une tempête qui en obstruerait le chenal naturel. Dans ce cas, des végétations caractéristiques du bas-schorre peuvent coloniser ces étendues vaseuses, modifiant la nature de l'habitat, d'abord par un

développement des végétations pionnières à Salicornes et Soudes puis par l'installation d'un pré salé du bas-schorre.



Lagune de Cherrueix

© M. Mary

Par ailleurs, les lagunes peuvent également abriter ponctuellement, lorsque les conditions sont réunies, **des populations reproductrices de deux espèces** inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux: **l'Echasse blanche** (*Himantopus himantopus*) et **l'Avocette élégante** (*Recurvirostra avosetta*). L'installation de ces espèces est très aléatoire en baie du Mont-Saint-Michel et semble liée à des phénomènes climatiques annuels. Ainsi, les années 2007 et 2008 ont été particulièrement pluvieuses, ce qui expliquerait l'installation de ces espèces (Beaufils, comm. pers.), le maintien en eau de ces lagunes favorisant leur nidification. Ces lagunes sont également le lieu d'alimentation privilégié pour l'Aigrette garzette et le Tadorne de Belon en raison de la présence de nombreuses espèces d'invertébrés (vers de vase, crevettes, petits mollusques) qui trouvent là les conditions nécessaires à leur développement.

A l'instar des cordons coquilliers, **cet habitat prioritaire doit donc faire l'objet d'une attention toute particulière eu égard sa richesse biologique et son originalité**. Aussi dans un contexte géomorphologique extrêmement dynamique, il convient de s'interroger de la pertinence d'éventuels aménagements qui pourraient alors avoir qu'un effet bénéfique limité dans le temps.

De même, la végétation à héliophytes du pourtour de certaines lagunes étant favorable à la nidification de l'Echasse blanche et de l'Avocette élégante, il convient également, en cas de fauche, de ne pas intervenir en période de nidification.

Enfin, la stagnation des eaux favorise par ailleurs le dépôt de larves de moustiques qui peuvent constituer une nuisance importante pour la population locale. En 1998, la commune de Cherrueix et l'Entente Interdépartementale de Démoustication (EID) ont mis en place des campagnes de traitement par épandage d'un insecticide biologique (Vectobac®12AS) sur les zones d'eau stagnante où se développaient les larves de moustiques. L'arrêt de ces traitements en 2005 s'est traduit par une recrudescence des émergences de moustiques. Aussi l'Association Interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine réfléchit aujourd'hui à une solution pérenne afin de limiter le niveau de nuisances induit par la présence des moustiques. Dans tous les cas, **les solutions de démoustication envisagées devront être réfléchies et adaptées au regard du maintien des caractéristiques originales des lagunes et des cordons coquilliers**, supports d'une biodiversité remarquable et d'une fonctionnalité importante pour de nombreuses espèces.



Echasse blanche

CP Rasson

■ En conclusion.

Le développement de ces cordons coquilliers dans la partie occidentale de la baie du Mont St Michel est une situation très **originale, de forte ampleur et unique sur le littoral français**, donnant à cet espace un intérêt remarquable. De plus, ces accumulations sédimentaires portent, sur des espaces relativement restreints, une grande diversité d'habitats caractérisée par des espèces à très forte valeur patrimoniale. Ces formations originales présentent donc **des enjeux écologiques marqués**, renforçant

la forte patrimonialité du Site d'Importance Communautaire et de la Zone de Protection Spéciale baie du Mont-Saint-Michel.

La dynamique naturelle d'évolution des cordons ne doit donc pas être perturbée au risque de réduire leur originalité et leur richesse. **La gestion à privilégier** dans ce secteur doit permettre de préserver la **fonctionnalité naturelle de ces milieux** tout en portant une attention particulière sur **la gestion et la maîtrise de la fréquentation**.

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les cordons littoraux bretons</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/11	Contribuer à la mise en œuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines
<i>Une action concernant le milieu marin et également les cordons littoraux bretons</i>	
2/2	Concourir aux bonnes pratiques de gestion en milieu marin et littoral
<i>Une action concernant spécifiquement les cordons littoraux bretons</i>	
4/1	Assurer la préservation du patrimoine et le maintien de la dynamique des cordons coquilliers et de leurs milieux adjacents

OPTIMISER LA GESTION ECOLOGIQUE DU MASSIF DUNAIRE DE DRAGEY ET DE SON MARAIS ARRIERE-LITTORAL

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



Dunes blanches au Bec d'Andaine
(CP : © R. Mathieu).



Vue aérienne du marais de la Claire-Douve
(CP : © M. Rapilliard).



Triton crêté (CP : © JMM).

* Habitats Natura 2000 génériques concernés :

- Végétations annuelles des laisses de mer (1210).
- Dunes embryonnaires (2110).
- Dunes blanches (2120).
- Dunes grises (pelouses dunaires) (2130).
- Dépressions humides intra-dunales (2190).
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (3150).
- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430).

* Espèces Natura 2000 concernées :

Amphibiens

- Triton crêté (1166).

Mammifères

- Barbastelle d'Europe (1308).

Oiseaux (en gras, les espèces de l'annexe I)

- Courlis cendré (A160) / - Barge à queue noire (A156) ;
- **Spatule blanche (A034)** / - Bécasseau variable (A149) ;
- **Aigrette garzette (A026)** / **Gravelot à collier interrompu (A138)** ;
- Pluvier argenté (A141) / **Pie-grièche écorcheur (A338)** ;
- Mouette rieuse (A179) / - Tadorne de Belon (A048).

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Prairies méso-hygrophiles et hygrophiles, roselières et cariçaies.
- Elyme des sables (protection nationale).
- Rainette verte et Crapaud calamite (annexe IV de la directive Habitats).

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

Dunes de Dragey

- Plan de gestion des « Dunes de Dragey » (2002-2007) mis en œuvre par le Conservatoire du littoral et le SYMEL en sa qualité de gestionnaire des propriétés du Conservatoire du littoral ;
 - Pâturage bovin/équidé (avec parfois des chargements excédentaires sur certaines parcelles) et/ou fauche mécanique sur les dunes fixées et les prairies dunaires ;
 - Protection contre l'érosion et la fréquentation : pose de clôtures le long du sentier du littoral; plantation d'oyats et pose de ganivelles au niveau du bec d'Andaine et de certains secteurs érodés ;
 - Restauration des mares du cordon dunaire et étrépage d'un secteur dunaire enfriché (SyMEL) ;
- Mise en œuvre des actions de l'opération grand site : renaturation du Bec d'Andaine ;
- Nettoyage des laisses de mer par la communauté de communes et nettoyage manuel par l'association « Ose Environnement » ;
- Projet de protection globale du littoral sur Saint-Jean-le-Thomas et Dragey-Ronthon en 1996 ;
- En réponse à l'érosion de la dune, pose de deux fascines en 2008 sur la plage Dragey-Ronthon pour favoriser l'accrétion de la dune par captage de sable.

Marais de la Claire Douve

- Contrat global des Côtiers Granvillais.
- Plan de gestion des « Dunes de Dragey » (2002-2007) mis en œuvre par le Conservatoire du littoral et le SYMEL en sa qualité de gestionnaire des propriétés du Conservatoire du littoral ;
 - Pâturage sur les prairies du marais ou fauche mécanique ;
 - Pose de clôtures le long des berges sur les terrains du Conservatoire du littoral en 2004 ;
 - Travaux sur les canaux du marais (à titre expérimental) : curages, obstruction de certains drains et suivis de l'évolution des populations d'amphibiens après les différentes opérations ;
- Depuis novembre 1994, la gestion et l'entretien du marais de la Claire Douve sont réalisés par la Communauté de communes de Sartilly : un de ses agents assure les manoeuvres régulières. Concernant l'entretien, seul le triangle formé à l'aval par les ruisseaux de Maye et de la Claire Douve et la zone située directement en amont du radier de la RD 35 E sont curés tous les ans ;
- Travaux sur l'ensemble de la Claire-Douve en 1998 – 1999 ;
- Entretien des berges par les propriétaires des parcelles ;
- Gestion des mares de gabions par les propriétaires.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Impact positif	Impact négatif
Activité agricole sur les dunes	Pâturage bovin/équidé Pacage hivernal voire annuel Fauche mécanique Pratiques d'affouragement	Maintien de la strate herbacée, lichennique et muscinale ; le piétinement et le pâturage peuvent favoriser le développement des potentialités floristiques du milieu (régénérescence du milieu) et l'équilibre dans la dynamique de la végétation	Surpâturage : modification de la végétation caractéristique de la dune fixée en une formation mixte entre la prairie et la pelouse sèche Erosion, apport de matière azotée et apparition de plantes nitrophiles autour des râteliers

Nature	Mode	Impact positif	Impact négatif
Activité agricole sur les prairies du marais	Pâturage et/ou fauche mécanique	Entretien et maintien du stade prairial. Intérêt comme zone de gagnage, remise et reproduction de certaines espèces d'oiseaux.	Dégradation des berges par les animaux (abreuvoir). Surcharge sur certaines prairies
Fréquentation équestre	Pistes d'entraînement Randonnées équestres	Activité économique Canalisation de la fréquentation équestre par la présence de pistes Découverte du site	Altération du milieu, surtout des dunes mobiles et fixées, mais limitée à l'emprise des pistes. Impact paysager.
Fréquentation pédestre	Nombreux sentiers	Découverte du site	Sur-piétinement et érosion localisés aux cheminements et abords des cheminements sur la dune fixée et la dune mobile. Impact paysager.
Fréquentation à moteur	Usage du quad, 4x4	Aucun	Altération des dunes surtout les dunes fixées
Circulation et stationnement sur le site	Aires de stationnement non aménagées		Détérioration de la dune grise Fréquentation mal canalisée
Signalétique du site	Panneaux d'information	Orientation du public Sensibilisation du public	
Extraction de sable	Prélèvements sauvages		Altération et dénaturaison du site
Nettoyage de plage et de la laisse de mer	Ramassage manuel et mécanique (communauté de communes et association)	Dépollution par élimination des macro-déchets (déchets d'origine anthropique ; matières plastiques, verres...)	Risque de dérangement de la faune (zones de nidification, élimination des refuges des macro-invertébrés...) et de destruction de la laisse de mer en fonction du mode de nettoyage
Entretien courant du réseau hydrologique du marais de la Claire-Douve	Travaux courants : curage, vidange...	Maintien de la circulation et du niveau d'eau	Risque de perturbations brutales pour la faune et la flore. Modification du régime d'inondation des zones propices à l'avifaune
Activité cynégétique	Sociétés de chasse Chasse jeudi et dimanche toute la journée et sur tout le site	Entretien des gabions, diversification des habitats naturels	Pas d'impact majeur concernant les habitats. Risque de dérangement pour l'avifaune
Erosion marine et éolienne	Dérive littorale nord-sud des courants, divagation des chenaux	Participe à la dynamique dunaire	Déchaussement en pied de dune et naissance de petites falaises
	Vents forts dominants	Maintien d'une pelouse dunaire avec une diversité floristique	Erosion des dunes et création de brèches dans le cordon fragilisé par le piétinement

► Etat de conservation des habitats :

Habitats	Etat de conservation	Remarques
Végétations annuelles des laisses de mer	Variable : Bon à moyen	Habitat fragmenté ; bien développé localement
Dunes mobiles embryonnaires	Variable : Bon à moyen	Habitat très localisé (sur les secteurs en accrétion), absent des secteurs en érosion, présence de l'Elyme des sables.
Dunes mobiles	Variable : Bon à mauvais	Habitat quasi-inexistant dans les secteurs exposés à l'érosion marine mais bien développé dans les secteurs en accrétion ; nombreux sentiers et pistes d'entraînements.
Dunes grises (pelouses dunaires)	Variable : Bon à mauvais	Habitat soumis à différents facteurs de dégradation : érosion marine et divers facteurs anthropiques (agriculture, fréquentation, etc.).
Dépressions humides intra-dunales	Moyen	La plupart des mares sont fermées par le développement de grandes hélrophytes ; roselières bien développées.
Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	Bon	Maintien d'une végétation aquatique ou subaquatique dans le réseau de canaux et de fossés qui quadrillent le marais de la Claire-Douve, ainsi que dans les mares de chasse au gabion.
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Bon	Développement en linéaire étroit sur les berges des mares et des fossés des marais de la Claire Douve

► Problématique de conservation :

Le site des « Dunes de Dragey » a fait l'objet d'un plan de gestion entre 2002 et 2007 sur l'ensemble du secteur identifié en périmètre d'intervention du Conservatoire du littoral. Celui-ci a été mis en œuvre par le Conservatoire du littoral et le SyMel. Ce plan de gestion arrivé à échéance est en cours d'évaluation afin d'établir un nouveau document opérationnel pour la période 2008 - 2013. **Ce document constitue la référence pour la gestion écologique de l'ensemble dunes de Dragey – marais de la Claire-Douve.**

Le document d'objectifs renforcera les actions prioritaires, notamment celles concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire. Par ailleurs, afin d'atteindre les objectifs de gestion affichés, il permettra de mobiliser les outils propres à Natura 2000, tels que les contrats Natura 2000, les mesures agri-environnementales ou la charte Natura 2000.

■ Le marais de la Claire-Douve : marais périphérique de grande importance pour l'avifaune.

Le marais de la Claire-Douve est très attractif pour l'avifaune, compte tenu de sa position arrière-littorale et de son caractère humide et inondable dans certains secteurs. Le marais joue un rôle important pour les oiseaux à double titre : **il constitue une zone de repos et d'alimentation sur le parcours migratoire de nombreuses espèces et accueille également des stationnements importants d'oiseaux d'eau en hiver.** Lors de vagues de froid, il fonctionne également comme une zone de refuge pour de nombreux anatidés et pour bon nombre de limicoles. En période de reproduction, son intérêt est moindre mais permet tout de même la nidification de passereaux paludicoles et d'oiseaux d'eau.



Vue aérienne du marais de la Claire Douve © M. Rapilliard

La répartition et le stationnement des oiseaux doivent se lire à différentes échelles. L'ensemble dunes/marais forme une unité fonctionnelle qui permet à certaines espèces de satisfaire à l'ensemble de leurs besoins (nidification, alimentation) sur le site. C'est le cas de la Pie-grièche écorcheur par exemple ou bien encore des passereaux paludicoles.

Mais le système naturel marais/dunes fait aussi partie d'une unité fonctionnelle plus large, comme en attestent les mouvements de certaines espèces qui utilisent pour partie seulement la zone humide, soit en tant que zone de repos, soit en tant que zone d'alimentation, le reste de leur activité se déroulant dans la partie estuarienne de la baie. C'est le cas du Courlis cendré ou du Grand Cormoran qui viennent sur le marais à marée haute, ou bien encore de certains limicoles, qui, ayant subi un dérangement, se rabattent sur le marais, celui-ci jouant alors le rôle de zone de quiétude. En d'autres termes, et du point de vue des orientations et des mesures de gestion, il convient d'envisager l'avenir du site à ces deux échelles. La conservation des populations d'oiseaux sur le marais de la Claire-Douve est en partie tributaire de leur conservation sur la partie estuarienne. **A l'échelle du marais, les enjeux principaux concernent la gestion des niveaux d'eau et le maintien des mosaïques d'habitats.**

❖ Envisager une gestion globale et cohérente des niveaux d'eau :

L'accueil des oiseaux migrateurs et hivernants est essentiellement conditionné par les niveaux d'eau. Des niveaux bas et prolongés favorisent le stationnement des limicoles et des anatidés, notamment en période de migration pré-nuptiale. En saison d'hivernage, le marais et les prairies attenantes servent de gagnage nocturne, en particulier pour les canards de surface de la baie du Mont-Saint-Michel qui transitent entre leur zone de remise sur le domaine maritime et la zone humide. Si les niveaux d'eau le permettent, des canards plongeurs peuvent aussi stationner dans le marais et participer à la diversité du site.

L'enjeu majeur, en terme de conservation des capacités d'accueil du marais pour les oiseaux, est le maintien d'un certain niveau d'eau aux périodes clés que sont l'hiver et le printemps.

Des aménagements adéquats, tel que l'allongement de la période d'inondation printanière, permettraient d'accroître sa richesse. **Le fonctionnement hydrologique du marais constitue donc l'un des enjeux principaux** du système naturel « dunes de Dragey- marais de la Claire-Douve ». La gestion doit donc tendre vers un objectif de stockage de l'eau le plus longtemps possible, objectif d'ores et déjà initié par le SyMEL. Plus largement, l'extension du périmètre de préemption à l'ensemble du périmètre d'acquisition du Conservatoire du littoral et la poursuite de l'effort d'acquisition permettront d'atteindre cet objectif.

❖ Maintenir une mosaïque d'habitats favorable aux oiseaux :

La mosaïque d'habitats du marais de la Claire-Douve (haies buissonnantes, prairies, arbres têtards, roselières) constitue un élément important pour la reproduction de nombreuses espèces représentatives des milieux ouverts ou des zones humides.

La Pie-grièche écorcheur est un passereau dont la population tend à diminuer au plan national. A contrario, localement, elle recolonise petit à petit des secteurs jusque-là abandonnés, en particulier sur le marais de la Claire-Douve. Sa nidification sur le site, à l'interface dunes/marais, constitue donc un intérêt majeur. Le maintien de haies épineuses (pour la reproduction) et de buissons aux abords du marais doit être favorisé. Le retour de cette espèce est encourageant mais il convient de préserver cet habitat afin de pérenniser ses effectifs et de minimiser les atteintes portées aux haies par la pression agricole. De même, le maintien des prairies de fauches ou pâturées est tout aussi important pour l'espèce puisque elles constituent ses zones d'alimentation privilégiées. Cet objectif coïncide avec le maintien d'une activité agricole extensive cohérente à l'échelle du site.

Par ailleurs, l'une des spécificités du marais est la présence ici et là de têtards de saules et de frênes. Ceux-ci participent à la structure même du paysage de zones humides, et constituent un patrimoine fragile attractif pour des espèces patrimoniales comme la Chouette chevêche. Ils sont le siège d'une activité biologique importante et constituent un habitat de vie et de circulation pour de nombreuses espèces animales. En effet, l'arbre têtard est caractérisé par la présence d'une faune cavernicole, c'est-à-dire des espèces, qui une période de leur vie, dépendent des cavités pour la nidification (Chouette chevêche, Huppe fasciée, etc.), la mise bas (petits mammifères, chiroptères), l'hibernation (Crapaud commun), ou encore pour le développement larvaire de nombreux insectes (le Prionne tanneur, l'Aromie musquée...)



Haie de têtards du marais de la Claire-Douve © M. Mary

L'agrandissement des parcelles, les changements d'usages et le manque d'entretien menacent ces arbres et de ce fait le paysage du marais. **Les arbres têtards étant reconnus pour leurs rôles fonctionnels comme régulateurs d'équilibres naturels, il apparaît alors indispensable de les conserver et de les valoriser.**

Le secteur le plus humide du marais, situé sur Saint-Jean-le-Thomas, présente une surface en eau « naturelle » quasi permanente, en particulier grâce à la mare de gabion attenante qui assure une mise en eau régulière, même en période estivale (par débordement de l'eau). Les zones de roselières qui s'y développent permettent à de nombreux oiseaux d'eau (fauvettes paludicoles en particulier) de se reproduire. **La préservation des zones de roselières (phragmitaies) du pâturage bovin le long de la Claire-Douve apparaît importante puisqu'elles constituent donc l'habitat de reproduction de ces espèces.** La pose de clôtures le long des parcelles attenantes permettrait de garantir leur intégrité. C'est aussi une protection indispensable contre l'érosion des berges, induite par le piétinement.

❖ Les actions mises en place dans le cadre du plan de gestion :

Depuis la mise en place en 2002 d'une gestion opérationnelle par le Conservatoire du littoral et le SyMEL, des actions concrètes ont contribué à l'expression de la biodiversité (protection des berges, essai de maîtrise des niveaux d'eau entre autres).

Cependant, la gestion actuelle n'a pas réellement permis de renforcer de façon significative les populations d'oiseaux, d'eau en particulier. Cela s'explique par le fait que la maîtrise foncière reste partielle, les acquisitions du Conservatoire du littoral ne concernant qu'environ 1/3 du site. Elle ne permet donc pas d'initier une gestion plus cohérente des niveaux d'eau.

En outre, l'entretien de la Claire Douve, essentiel en terme de pérennité de l'intérêt de la zone humide, n'a pas fait l'objet d'un programme coordonné, et des curages ont été réalisés sans préconisations générales préalables. Aussi, il est nécessaire d'établir une planification des travaux dans le temps et dans l'espace afin de restaurer les fonctionnalités écologiques du marais.

Dans ce cadre, une réflexion doit être engagée avec les usagers du site et les collectivités afin d'établir un véritable programme de gestion des niveaux d'eau qui permette **de réhabiliter le marais de la**

Claire-Douve dans son rôle de zone humide majeure de la baie du Mont-Saint-Michel pour l'accueil des oiseaux d'eau.

Pour cela, il conviendra d'initier les rapprochements nécessaires entre les différents plans et programmes d'aménagement et de gestion du territoire. Dans ce cadre, il est important de préciser la mise en place en 2008 d'un contrat global sous la maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte des Bassins versants des Côtiers Granvillais (SMBCG). L'un des objectifs fixés dans le cadre de ce contrat de l'Agence de l'eau concerne la gestion durable et le maintien de la biodiversité des zones humides arrière littorales.

■ Une activité agricole extensive garante du maintien de la biodiversité.

Le plan de gestion 2002 – 2007 des dunes de Dragey fait état de **l'enjeu majeur que représente le maintien de l'activité agricole pour la préservation de la biodiversité** du système naturel « dunes de Dragey – marais de la Claire-Douve ».

En effet, l'agriculture contribue pour une grande part à la diversité écologique observée en maintenant par le pâturage et la fauche des milieux ouverts souvent plus riches que les zones en déprise envahies par les ligneux. L'abandon des pratiques agricoles se traduit par une fermeture des milieux et leur banalisation. Cette évolution, certes plus naturelle, aurait pour conséquence à terme une perte de la mosaïque des formations végétales actuellement présente et une réduction de la biodiversité.

L'entretien du milieu est particulièrement important au niveau du marais de la Claire-Douve qui possède une forte productivité et se fermerait rapidement en l'absence de fauche ou de pâturage.

Les milieux dunaires sont, quant à eux, moins sensibles à l'abandon car les pressions écologiques qui s'y exercent (vents, embruns, sécheresse, etc.) permettent de maintenir naturellement des stades dynamiques jeunes.



Fauche des prairies du marais

© R. Bion

Le pâturage et la fauche sont les pratiques agricoles majoritaires dans le marais et la dune. Elle sont, de plus, encouragées et maintenues, par le biais de conventions, sur les terrains du Conservatoire du littoral qui mène une politique d'acquisition visant à sauvegarder les habitats naturels tout en maintenant une agriculture compatible avec les caractéristiques du site. Néanmoins, il existe quelques parcelles vouées à la culture (essentiellement maïs), certaines l'étant seulement depuis très récemment. Ce mode d'agriculture réduit la diversité floristique et faunistique et limite les possibilités de restauration du milieu, plus particulièrement sur le marais, du fait d'objectifs de gestion des niveaux d'eau nécessairement différents.

Le pâturage, bien que nécessaire, contribue néanmoins, sur certaines parcelles de dunes, à une évolution défavorable du milieu et à certaines dégradations observées. En effet, la charge de pâturage pratiquée depuis de nombreuses années a entraîné un enrichissement en matière organique sur la plupart des parcelles dunaires. Le phénomène est d'autant plus important dans les secteurs en retrait, abrités, et donc plus fréquentés par les animaux, ainsi que sur les petites parcelles subissant des chargements importants. L'enrichissement du sol se traduit par un développement d'espèces prairiales et nitrophiles (ronces, orties, etc.) plus compétitives qui supplantent les espèces caractéristiques de la dune sensibles à la compétition. Il en résulte une diminution de l'intérêt botanique des dunes. Ce phénomène est aggravé sur certaines parcelles par une érosion et une rudéralisation du sol liée au surpiétinement autour des râteliers et des abreuvoirs ainsi que dans les dépressions humides abritées.

Ainsi, on observe de nombreux secteurs de la dune grise présentant des végétations évoluant vers des prairies eutrophes banales. **Sur les 120 hectares environ du massif dunaire, seulement 50 hectares peuvent encore être caractérisés comme des habitats dunaires typiques** (dunes grises et dunes blanches). Pour le reste, il s'agit dorénavant de prairies mésophiles dunaires.

Aussi, l'effort de gestion doit se concentrer prioritairement sur le maintien des dunes grises encore bien préservées (35 hectares, cf. atlas cartographique). L'extensification des pratiques agricoles sera garante de ce maintien mais également d'une restauration des prairies dunaires aujourd'hui dégradées.

Les acquisitions de terrains par le Conservatoire du littoral et la révision des contrats de location ont permis d'actualiser les pratiques et d'alléger les impacts sur le milieu. Depuis la mise en œuvre du plan de gestion des dunes de Dragey, des progrès notables ont ainsi été constatés sur les parcelles du Conservatoire du littoral où la gestion tend progressivement vers un usage extensif.

Néanmoins, la pression de pâturage observée sur le site reste en moyenne assez forte. En effet, les allègements de charge sur les terrains du Conservatoire du littoral ont souvent été suivis d'un transfert d'animaux sur les terrains privés. Cette problématique s'explique à la fois par le mitage de l'arrière dune et du marais en petites parcelles, et



Dune en pâturage extensif (à gauche) et surpâturée par un stationnement hivernal prolongé (à droite)
© CFI

par l'impossibilité des exploitants à diviser leur troupeau pour minimiser la pression à l'hectare.

Aussi, il est nécessaire de renforcer l'objectif déjà affiché dans le plan de gestion qui consiste à augmenter la taille des parcelles aux besoins de l'exploitant, en cohérence avec la nature et la taille du cheptel destiné à être accueilli, de manière à gommer progressivement le lanierage du foncier. Il devra également être envisagé la possibilité d'exporter la charge de pâturage excédentaire hors du site. La mise en œuvre de ces actions devrait permettre, à terme, une réelle mise en œuvre des contraintes de pâturage favorables au milieu.

■ L'adaptation du périmètre Natura 2000 à un ensemble fonctionnel et patrimonial cohérent.

Les périmètres du Site d'importance communautaire (SIC) (directive « Habitats ») et de la Zone de protection spéciale (ZPS) (directive « Oiseaux ») sont souvent proches mais sans être parfaitement identiques. Aussi, il est proposé d'harmoniser ceux-ci afin d'établir un seul périmètre cohérent qui intègre l'ensemble des enjeux de conservation identifiés dans la fiche orientation (cf. figures page suivante). Il en résulte :

- une proposition d'extension du périmètre du Site d'importance communautaire à l'ensemble du marais de la Claire-Douve. Ce nouveau périmètre vient alors se caler sur celui de la Zone de protection spéciale qui intègre déjà l'ensemble du marais.
- une proposition de recul du périmètre du Site d'importance communautaire au niveau du coteau qui surplombe le marais de Claire-Douve. Cet espace, essentiellement voué à la culture ou à la prairie améliorée, ne présente aucun habitat ou espèce d'intérêt communautaire. De plus, le nouveau périmètre proposé vient alors se caler sur celui de la Zone de protection spéciale qui n'intègre pas ce coteau mais suit les bordures externes du marais de la Claire-Douve.

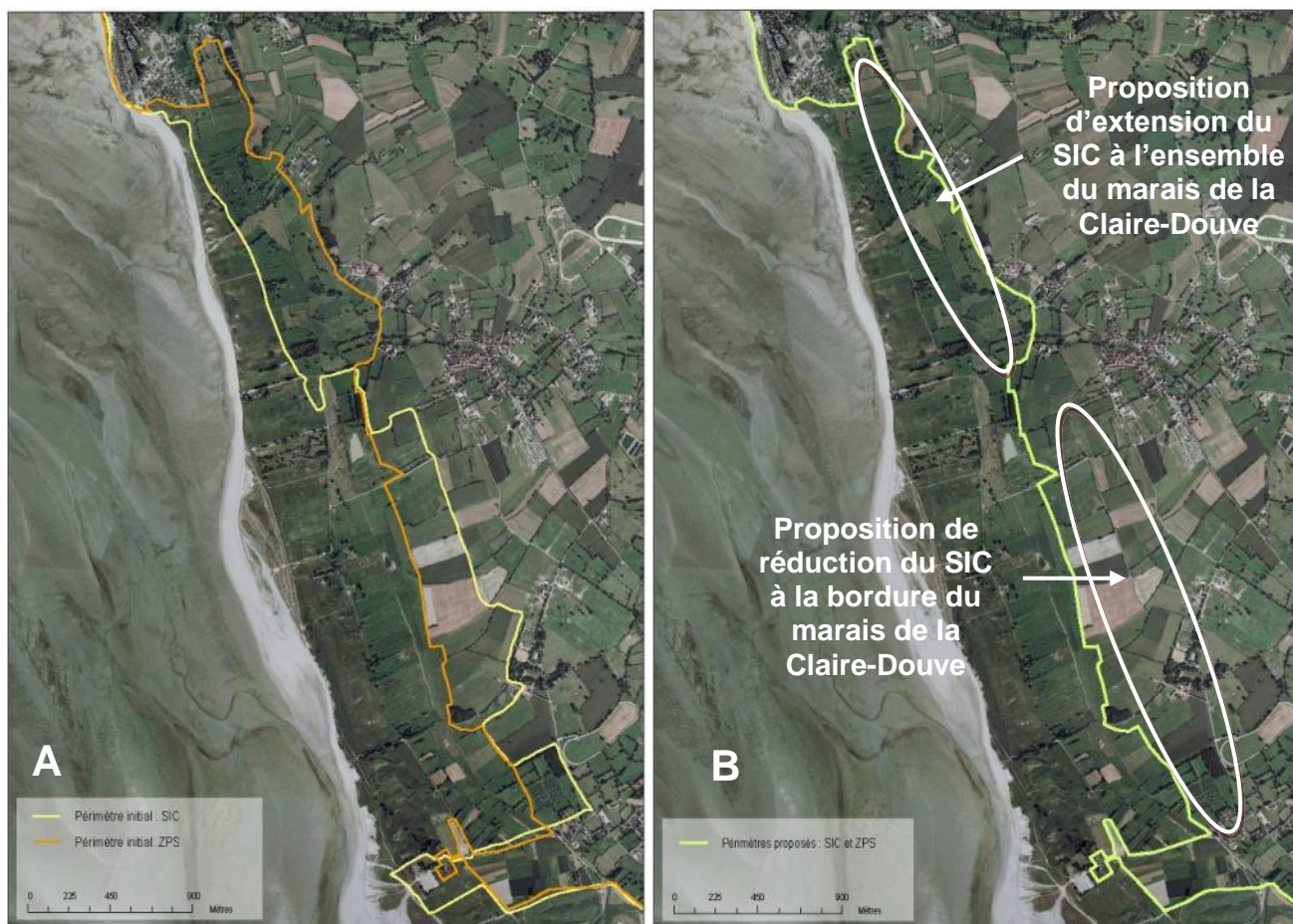


Figure 22 : Périmètres SIC et ZPS initiaux (A) et nouveau périmètre unique proposé pour le SIC et la ZPS (B).

■ L'entraînement des chevaux sur le domaine public maritime.

En ce qui concerne la pratique équestre, il convient de rappeler que celle-ci est une activité économique et de loisirs importante sur le secteur. De nombreux éleveurs et entraîneurs (trotteurs et/ou galopeurs) utilisent notamment les pâturages dunaires. Il s'agit d'individuels ou de centres d'élevages et d'entraînement.

L'entraînement des chevaux se pratique sur le domaine public maritime :

- soit sur la grève et sur le bas de la plage,
- soit au sein de la dune vive utilisée tant par les galopeurs que par les trotteurs. Il en résulte des boucles d'entraînement sur le secteur d'accumulation dunaire qui s'étend entre la Dune et le Bec d'Andaine.

Ces modalités d'utilisation du DPM ne font pas aujourd'hui l'objet d'un encadrement réglementaire particulier.



Vue aérienne des pistes d'entraînement de la dune © DDE

Dans le cadre du plan de gestion des dunes de Dragey, une réflexion a été menée avec les cavaliers fréquentant le secteur en ce qui concerne le maintien et les modalités d'accès de ceux-ci au DPM. Il en a résulté plusieurs aménagements destinés à spécialiser l'accès aux cavaliers notamment à partir des

chemins existant traversant les parcelles dunaires et restreindre les possibilités de circulation de véhicules légers dans la dune :

- installation de système de limitation d'accès aux cheminements (barrière amovible, plots, ...),
- améliorations du passage dans la dune vive,
- mise en défens et revégétalisation du cheminement supprimé.

L'entraînement des chevaux dans la dune vive a un impact non négligeable sur la dune. En effet, il en résulte une destruction directe du couvert végétal dunaire là où prennent place les pistes. Néanmoins, il convient de préciser que ces pistes permettent, par ailleurs, de canaliser la fréquentation équestre et éviter ainsi un développement anarchique de pistes au sein de la dune vive.

Sans remettre en cause la pratique équestre sur cet espace, il est nécessaire de mener une réflexion approfondie avec les parties prenantes (cavaliers, collectivités et services de l'état) afin de maintenir les possibilités d'entraînement des chevaux sur la dune tout en réduisant l'impact sur les formations végétales d'intérêt communautaire.

Elle devra s'articuler autour de deux axes, à savoir :

- l'intégration de cette problématique dans le contexte du développement économique du secteur équestre au sein de l'intercommunalité (projets de centre équestre, etc.),
- la réduction du nombre de pistes d'entraînement au sein de la dune vive, s'accompagnant des travaux de réhabilitation nécessaires.

■ Une évolution du trait de côte particulièrement dynamique.

Cette évolution dynamique du trait de côte se manifeste particulièrement entre Saint-Jean-le-Thomas et Genêts. Les attaques de la mer provoquent un recul important de la dune, surtout au sud de la plage de Pignochet à Saint-Jean-le-Thomas avec rupture possible de cette dernière d'ici 10 à 15 ans. Bien que les zones d'érosion alternent avec des secteurs d'accrétion où le cordon dunaire est bien développé, depuis le lieu-dit « la Dune » jusqu'au nord du Bec d'Andaine, les phénomènes d'érosion se sont accentués ces dernières années, menaçant directement le secteur sud de Saint-Jean-le-Thomas et, indirectement, à terme, l'ensemble du marais arrière-littoral de la Claire-Douve.



Front d'érosion de la dune à Saint-Jean-le-Thomas © Cdl

Une rupture du cordon dunaire provoquerait une transformation profonde du marais : actuellement d'eau douce, il évoluerait vers un système saumâtre par l'influence des marées.

Avec une telle menace, l'évolution du trait de côte est un enjeu majeur du site et de son avenir.

Par rapport à cette évolution, deux stratégies opposées sont considérées dans le plan de gestion 2002 – 2007 du Cdl :

« – **Stratégie 1 : laisser la dynamique littorale se poursuivre.**

Cette stratégie a de fortes incidences sur le site puisque, dans cette hypothèse, son fonctionnement hydrologique serait totalement modifié. Avec la rupture du cordon dunaire, la zone basse arrière-dunaire serait soumise à l'influence des marées et, en fonction des coefficients, à des submersions périodiques. Dans un tel scénario, il serait donc nécessaire d'engager, a minima, des réflexions pour la mise en œuvre de mesures réductrices des risques et des impacts associés à ces pénétrations régulières de la mer. Sur le plan écologique, le fonctionnement du site serait totalement modifié mais n'aboutirait pas nécessairement à une réduction à terme de ses intérêts. Cela impliquerait en revanche une gestion différente. »

« – Stratégie 2 : maintenir un cordon dunaire continu.

Cette deuxième stratégie a également de fortes implications sur le littoral du site dans la mesure où elle impose de définir les modalités de lutte contre l'érosion actuelle. Cela suppose de prendre en compte la dynamique littorale sur l'ensemble de ce secteur de la baie du Mont-Saint-Michel et pas seulement au sud de la plage de Pignochet. Toutes les solutions possibles devraient être examinées avec une analyse des avantages et des inconvénients techniques, environnementaux et paysagers de chacune d'entre elles.

Dans cette stratégie, le fonctionnement global du site serait maintenu. Le plan de gestion du Cdl a été élaboré dans l'hypothèse du choix de cette deuxième stratégie. »

Le tableau 7 ci-dessous présente les avantages et inconvénients de chaque stratégie eu égard le patrimoine naturel et particulièrement les habitats et les espèces reconnus d'intérêt communautaire sur le site. A la lumière de ces éléments, le DocOb ne préconise aucune prescription particulière concernant les deux stratégies.

Tableau 7 : Avantages et inconvénients de chaque stratégie eu égard le patrimoine naturel.

Stratégie	Avantages	Inconvénients
Stratégie 1 : laisser la dynamique littorale se poursuivre.	Plus de naturalité. Evolution des caractéristiques du marais de la Claire-Douve liée à la submersion marine : éventuel gain d'intérêt pour la flore et la faune (avifaune notamment).	Modification du fonctionnement du site. Incertitude sur le gain « écologique ». Perte d'une partie des habitats dunaires fixés (dunes grises)
Stratégie 2 : maintenir un cordon dunaire continu.	Maintien des habitats dunaires fixés (dunes grises : habitat prioritaire). Maintien de la fonctionnalité actuelle du marais de la Claire-Douve.	Incertitude sur le long terme en ce qui concerne le maintien des habitats dunaires.

Le choix entre les deux stratégies dépasse donc le champ de réflexion du DocOb. Il repose sur une analyse détaillée associant tous les partenaires concernés (Etat, communes, communauté de communes, Conservatoire du littoral, etc.) en cohérence avec les diverses stratégies et démarches de planification structurant le territoire (PLU, SCOT, etc.).

■ Des milieux d'intérêt patrimonial : les végétations annuelles des laisses de mer, les dépressions et mares dunaires.

Ces habitats d'intérêt communautaire sont de faibles surfaces mais présentent des enjeux écologiques pour lesquels il convient d'avoir une attention particulière.

La laisse de mer n'est pas disposée en continu sur le trait de côte mais elle est bien développée sur certaines stations. Elle ne présente pas de menaces particulières au niveau du cordon littoral de Saint-Jean-le-Thomas à Genêts. Elle y permet la nidification du Gravelot à collier interrompu, dont près de 10 nids ont pu être inventoriés en 2008.

Les laisses de mer et le haut de plage font l'objet de plusieurs initiatives de nettoyage manuel. Ces mesures sont essentielles au regard des nuisances engendrées par les macro-déchets et leurs produits de dégradation. Néanmoins il convient d'être vigilant sur les méthodes de collectes mises en œuvre qui doivent respecter les préconisations du guide pratique pour la collecte raisonnée des déchets du littoral de la Manche (Conseil général de la Manche). La garantie d'un résultat probant et satisfaisant sera dépendante de la pérennité et la récurrence de ces actions.

Les dépressions humides et les mares sont présentes çà et là au sein de la dune et du marais. Le réseau de mares dunaires est peu important, notamment du fait de l'érosion marine qui a entraîné la disparition de bon nombre d'entre elles proches du rivage. Aussi, les mesures de restauration qui les concernent revêtent une importance particulière. Dans ce cadre, le SyMel a entrepris la restauration de quelques mares dunaires ainsi que l'étrépage de petites surfaces de dunes enfrichées. Ces actions ont permis d'obtenir des résultats probants en ce qui concerne les amphibiens en période de reproduction (8 espèces répertoriées au total, dont le Crapaud calamite et la Rainette arboricole inscrites à l'annexe 4 de la directive « Habitats »). De même, il convient de noter que les mares à gabions au sein du marais de la Claire-Douve jouent un rôle indéniable en ce qui concerne la reproduction des amphibiens.

Les travaux de renaturation du Bec d'Andaine dans le cadre de l'Opération Grand Site « Baie du Mont-Saint-Michel » ont également permis le remodelage de la zone artificialisée du Bec d'Andaine. Ils visent à retrouver le relief caractéristique du cordon dunaire, tout en offrant les meilleures conditions d'installation d'espèces animales et végétales. Il en résulte dorénavant un milieu néo-formé présentant une succession de buttes (jusque 12 m de haut au dessus du niveau de la mer) et de dépressions. Les caractéristiques de ces dernières ont été particulièrement soignées : forme, profondeur, substrat et orientation sont volontairement variées, afin d'offrir une gamme d'habitats à un maximum d'espèces, végétales comme animales.



Mares aménagées du bec d'Andaine

© Larrey & Roger / Cdl

L'ensemble de ces travaux de génie écologique permet à la fois de maintenir la diversité des habitats dunaires du site et de développer les corridors écologiques favorables à la migration des amphibiens, notamment le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et le Triton crêté. Ils renforcent particulièrement les potentialités d'accueil pour le triton crêté, observé au nord de Dragey en 2002 mais non revu depuis, dont les habitats aquatiques (mares, fossés...) ont tendance à disparaître.

■ La fréquentation touristique et la préservation des milieux.

La fréquentation touristique se déploie essentiellement autour de deux pôles à forte voire très forte fréquentation : au nord la plage de Pignochet à Saint-Jean-le-Thomas et au sud le Bec d'Andaine. Sur le reste des dunes de Dragey, le lieu-dit la « Dune » est le seul qui fasse l'objet d'une fréquentation significative. Les autres points d'attrait sont très localisés et font l'objet d'un flux touristique réduit, plus ou moins bien canalisé, notamment par la présence du bétail et des clôtures qui limitent largement les pénétrations par le public. Si les dégradations associées à la fréquentation (piétinement du front de dune, déchets, extraction de sables, etc.) s'avèrent être limitées et circonscrites aux axes de pénétration dans la dune et aux voies d'accès au littoral, elles n'en demeurent pas moins des facteurs de fragilisation du milieu dunaire.

Néanmoins, il convient de préciser les signes de dégradations importantes constatés sur la dune au niveau de Saint-Jean-le-Thomas du fait de stationnements et circulations anarchiques de véhicules sur la dune, complétés par l'augmentation de prélèvements sauvages de sables depuis 2004. Afin de remédier à ces problèmes, le SyMEL a initié en 2008 un programme d'aménagement qui consiste à la suppression de tout accès aux véhicules de tourisme compensé par l'aménagement d'aires naturelles de stationnement à proximité de la voie communale des dunes.

Le Bec d'Andaine est un lieu privilégié pour la découverte de la baie du Mont-Saint-Michel, puisqu'il s'inscrit dans un réseau historique de cheminements qui mènent au Mont. Aujourd'hui encore, des milliers de promeneurs, accompagnés de guides, traversent à pied la baie à partir du Bec (100 000 traversées par an environ).

Dans le cadre de l'Opération Grand Site « Baie du Mont-Saint-Michel », le Bec d'Andaine a fait l'objet, sous la maîtrise d'ouvrage de la Commune de Genêt et du Conservatoire du littoral, **d'un projet de requalification dont l'objectif premier a été le recul de l'aire d'accueil en arrière du cordon dunaire littoral**. Cette nouvelle aire de stationnement permet de redistribuer les usages du site et propose une série d'équipements intégrés au paysage et désormais invisibles depuis le littoral. **Le second objectif a été de gommer l'impact des anciens aménagements** (toilettes, poubelles, cabine téléphonique, route bitumée, aire de stationnement et petits commerces) **et de « re-naturer » le cordon dunaire**. Comme il a déjà été précisé précédemment, le remodelage de la zone artificialisée du Bec d'Andaine vise à retrouver le relief caractéristique du cordon dunaire, tout en offrant les meilleures conditions d'installation d'espèces animales et végétales.

L'ouverture au public du site est maintenue dans son intégralité et sa découverte en est même facilitée par un balisage discret. L'accès des véhicules au Bec est dorénavant seulement toléré pour les véhicules de secours. La circulation des piétons entre la nouvelle aire d'accueil, la dune remodelée et l'estran est facilitée par un chemin en bois qui assure le confort des promeneurs nu-pieds et des fauteuils roulants.



Accès à l'estran à partir du Bec d'Andaine

© Cdl



Chemin en bois traversant le Bec d'Andaine

© Cdl

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment le massif dunaire de Dragey et le marais de la Claire-Douve

1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/8	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissances concernant les amphibiens d'intérêt européen
1/11	Contribuer à la mise en œuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines

Des actions concernant le milieu marin et également le massif dunaire de Dragey

2/2	Concourir aux bonnes pratiques de gestion en milieu marin et littoral
-----	---

Des actions concernant spécifiquement le massif dunaire de Dragey

5/1	Orienter ou limiter tout facteur de fragilisation des milieux dunaires
-----	--

Des actions concernant l'ensemble des marais périphériques et notamment le marais de la Claire-Douve

8/1	Soutenir les dispositifs de gestion et de restauration des marais périphériques déjà existants et envisager leur développement
8/2	Optimiser le fonctionnement hydraulique des marais périphériques
8/3	Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques

OPTIMISER LA GESTION ECOLOGIQUE DES FALAISES DE CAROLLES-CHAMPEAUX

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



Landes atlantiques des falaises de Carolles-Champeaux (CP : © F. Feuillet).

* Habitats Natura 2000 génériques concernés :

- Landes sèches atlantiques (code 4030) ;
- Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques, des pelouses aérohalines et des pelouses rases des contacts pelouses aérohalines-landes (code 1230) ;
- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (code 6430) ;
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (Code 6510) ;
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Code 91E0).



Prairies de fauche sur le haut des falaises (CP : © F. Feuillet).

* Espèces Natura 2000 concernées :

Flore

- Oseille des rochers (code 1441)

Invertébrés

- Lucane cerf-volant (code 1083).

Mammifères

- Petit Rhinolophe (code 1303).
- Vespertilion à oreilles échancrées (code 1321).
- Barbastelle d'Europe (code 1308).

Oiseaux (en gras, les espèces de l'annexe I)

- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) (code A103).
- Fauvette pitchou (*Sylvia undata*) (code A302).



Grillon maritime (CP : © A. Livory).

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Cf. état des lieux dont : Grillon maritime (espèce endémique), Coronelle lisse et Lézard vert (esp. an. IV dir. Habitats).
- Passereaux en migration.

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

- Opération grand site baie du Mont-Saint-Michel : requalification de l'accueil du public à Carolles et Champeaux.
- Plan de gestion des « Falaises de Carolles-Champeaux » (2005-2015) mis en œuvre par le Conservatoire du littoral et le SYMEL en sa qualité de gestionnaire des propriétés du Conservatoire du littoral.
- Entretien courant des sentiers et de la lande ; débroussaillage (fourrés, ronciers, ptéridaie).
- Lutte contre la Balsamine de l'Himalaya.
- Pâturage ou fauche mécanique des prairies.
- Fermeture d'un blockhaus pour préserver le petit Rhinolophe.
- Réserve ornithologique du GONm : convention de gestion entre le SYMEL et le GONm. Suivi de la migration, baguage des oiseaux et exploitation de cultures attractives pour favoriser la biodiversité.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Impact positif	Impact négatif
Fréquentation pédestre	Sentiers de randonnée Fauche mécanique	Découverte du site. Canalisation du public sur les sentiers.	Sur-piétinement et érosion localisés des cheminements et abords des cheminements sur les falaises. Risque de feu d'origine anthropique
Agriculture	Déprise agricole (fauche des prairies).	Naturalité du milieu	Perte de la prairie maigre de fauche : habitat d'intérêt communautaire. Fermeture et uniformisation du paysage.
Développement de la végétation	Développement local spontané de fourrés à prunelliers et fruticées.	Intérêt pour l'avifaune.	Perte locale de la diversité du milieu.
Entretien courant	Entretien des sentiers, débroussaillage.	Maintien et restauration des habitats naturels. Canalisation du public.	/
Espèces exotiques	Envahissement de la mégaphorbiaie par la Balsamine de l'Himalaya.	/	Dégradation de la mégaphorbiaie : habitat d'intérêt communautaire.

► Etat de conservation des habitats :

Habitats	Etat de conservation	Remarques
Landes sèches atlantiques	Bon à moyen	Mosaïque de différents faciès de landes.
Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	Bon	Habitat fractionné. Végétation variable selon les conditions du milieu (exposition aux embruns, relief, substrat). Erosion de la pelouse par piétinement à proximité des sentiers
Mégaphorbiaies hydrophiles	Moyen	Cet habitat forme une bande le long du Lude. La Balsamine de l'Himalaya, espèce invasive, peut menacer à terme cet habitat.
Prairies maigres de fauche de basse altitude	Bon à moyen	Elles accueillent un cortège de plantes prairiales héliophiles souvent banales mais parfois remarquables ou en raréfaction (pensée des champs, trèfle souterrain, orchis bouffon).
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	Bon	Cet habitat forme un étroit liseré sur les bords du Lude.

► Problématiques de conservation :

Le site des « Falaises de Carolles - Champeaux » fait l'objet d'un plan de gestion pour la période de 2005-2015 sur l'ensemble du secteur identifié en périmètre d'intervention du Conservatoire du littoral. Celui-ci est mis en œuvre par le Conservatoire du littoral et le SyMEL. **Ce document constitue la référence pour la gestion écologique de ce secteur compris dans le site Natura 2000.**

Le document d'objectifs s'appuiera à renforcer les actions prioritaires notamment celles concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire. Par ailleurs, afin d'atteindre les objectifs de gestion affichés, il permettra de mobiliser les outils propres à Natura 2000 tels que les contrats Natura 2000, les mesures agri-environnementales ou la charte Natura 2000.

■ Une mosaïque d'habitats offrant une forte biodiversité

Comme il a été illustré dans l'état des lieux, les falaises de Carolles-Champeaux sont caractérisées par une grande diversité d'habitats souvent entremêlés. Les pelouses aérohalines, qui présentent une très grande diversité floristique, se répartissent souvent en mosaïque. Mais cet habitat, peu étendu, est vite concurrencé par la lande haute, composée en majorité d'ajonc d'Europe et parfois de genêt. Sur les falaises les plus exposées, aux sols maigres et pentus, la lande basse à bruyère prend le relais de la lande à ajonc d'Europe. Elle s'associe par endroits à **l'ajonc nain (*Ulex minor*) dont c'est ici l'une des très rares stations maritimes.**

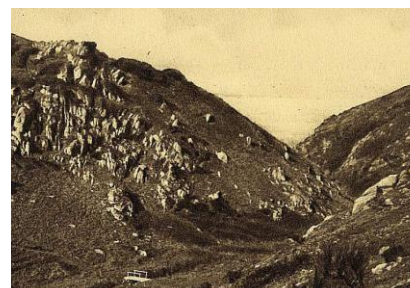
Les landes sont un habitat privilégié pour toute une flore et une faune : les reptiles, les mammifères y trouvent refuge, les oiseaux surtout s'y reproduisent en nombre (cf. état des lieux). Les passereaux en particulier apprécient ce couvert épineux qui protège efficacement leur nid, **la fauvette pitchou en est certainement l'espèce la plus originale.**

Le plan de gestion rappelle que les habitats ouverts des falaises semblent remarquablement stables du fait des contraintes naturelles (embruns, vents...) qui empêchent toute évolution forte et rapide vers un boisement. Les milieux évolueraient donc très peu depuis 30 ans (Spalart, 2004). Néanmoins, un vieillissement de la lande pourra être à terme un facteur de perte de biodiversité. Bien qu'il ne soit envisagé aucune intervention dans l'immédiat, il convient de rester vigilant sur son évolution.

Par ailleurs, ces habitats et notamment les pelouses aérohalines sont très sensibles au piétinement, qui est un facteur de dégradation sur le site. Le plan de gestion en cours prend déjà en compte cette problématique pour laquelle un projet de réfection des sentiers est en voie d'achèvement. A terme, cela permettra de contenir plus efficacement les flux et axes de fréquentation et de limiter les impacts sur les habitats les plus sensibles et/ou limitrophes aux cheminements. Ce projet est partie intégrante d'un programme global initié dans le cadre de l'Opération Grand Site qui vise à réorganiser l'accueil du public sur le site (cheminements, stationnements, fermeture d'accès, etc.).

Enfin, le bas des falaises abrite l'Oseille des rochers, espèce végétale d'intérêt communautaire, qui devra faire l'objet d'un suivi sur ses stations.

La principale problématique tient au développement spontané de fruticées, fourrés à prunellier ou encore ptéridaies qui interviennent en remplacement ou en concurrence de la lande dans les secteurs les moins soumis aux contraintes naturelles ou bien faisant l'objet d'un abandon après pâturage. Plus particulièrement, le fourré à prunellier est fort bien représenté sur le site où il se substitue souvent à la



Vallée du Lude au début du 20^{ème} siècle Arch. dép.



Vallée du Lude en 2004 © A. Spalart

lande à ajonc, s'aventurant, si la pente le permet jusqu'aux parties inférieures de la falaise. Les ronciers et les taches de fougère aigle conquièrent également efficacement et rapidement le milieu disponible souvent après l'abandon du pâturage. Ces derniers milieux sont souvent associés aux friches mésophiles, aux fourrés de prunelliers, à la lande et à la strate arbustive de la chênaie.

Aujourd'hui, la gestion conduite par le SyMEL vise notamment à réouvrir les fourrés et ptéridaies en vue de la mise en place d'un pâturage extensif.

Cet objectif doit être renforcé dans le cadre du DocOb, d'autant que la cartographie des habitats Natura 2000 (cf. annexe cartographique) met en évidence des potentialités de restauration intéressantes sur les contreforts de la basse vallée du Lude. Outre la restauration de l'habitat remarquable de lande, ces efforts de gestion doivent permettre de restituer une partie du paysage « pelé » de la première moitié du 20^{ème} siècle auquel fait référence l'étude paysagère menée en 2004 (Spalart, 2004) dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion. Celle-ci insiste sur la souhaitable réouverture du paysage au sein de la vallée du Lude. Néanmoins, pour la partie désormais « forestière » de la vallée, sous futaie de chênes et de frênes, aucune intervention de gestion n'est envisagée.

Enfin, la vallée du Lude ajoute des habitats remarquables au cortège de la lande, il s'agit de la forêt à Frêne et Aulnes et **de la mégaphorbiaie**. Cette dernière est une formation végétale des milieux humides riches en éléments nutritifs. Elle se développe en linéaire le long du Lude. Le plan de gestion identifie pour cet habitat d'intérêt communautaire une menace liée à l'extension des ligneux ou des ronciers. Par ailleurs depuis 2006, la balsamine de l'Himalaya, espèce invasive, a été relevée au sein de cet habitat. Les mesures de gestion opérées par le SyMEL permettent aujourd'hui de contenir cette espèce, néanmoins il convient de maintenir l'effort afin de pérenniser les résultats obtenus. **Plus largement, il est nécessaire de poursuivre les interventions de gestion pour préserver ou restaurer ce milieu ouvert.**



Balsamine de l'Himalaya

© J. Tosti

■ Le maintien d'une activité agricole extensive

L'agriculture littorale est nécessaire pour l'entretien du paysage et le maintien de milieux ouverts. Ce constat ressort particulièrement sur les espaces naturels à vocation écologique où, bien souvent, **le maintien d'une activité agricole compatible avec des objectifs de gestion écologique est garant de la préservation tant des paysages que des habitats naturels**. Dans ce cadre, le SyMEL a initié une prospective sur le maintien de cette agriculture sur les falaises de Carolles-Champeaux au regard des difficultés de reprise des exploitations qui se manifesteront assez rapidement. Les réflexions sont menées aujourd'hui avec les collectivités afin de permettre le maintien d'une agriculture favorable à la biodiversité.

L'enjeu est important notamment pour les prairies maigres de fauche (habitat Natura 2000) qui ont été mises en évidence sur le replat surplombant les falaises de Carolles au nord du site (cf. annexe cartographique). **Le DocOb doit donc veiller à soutenir les propositions adéquates qui pourront émerger en faveur du maintien de cet habitat**. Aussi, il est proposé d'adapter le périmètre du site Natura 2000 (cf. ci-après) afin d'intégrer ces prairies maigres de fauche. Au côté d'autres solutions déjà identifiées par le SyMEL et les collectivités (développement de l'agritourisme, démarche de qualité par labellisation, gratuité des parcelles en Espace Naturel Sensible, etc.), cet élargissement du périmètre permettra aux exploitants de bénéficier **de Mesures Agro Environnementales**. **Ces dernières seront identifiées dans la suite du DocOb en tant que mesures de gestion.**

■ L'adaptation du périmètre Natura 2000 à un ensemble fonctionnel et patrimonial cohérent.

Comme démontré ci-avant, la préservation des prairies maigres de fauche (habitat Natura 2000) représente un enjeu de préservation du patrimoine naturel important et dépendant du maintien de l'activité agricole. L'intégration de ces prairies de fauche dans le site (cf. figure ci-dessous) permettra notamment aux exploitants de bénéficier de Mesures Agro Environnementales.

Par ailleurs, les périmètres du Site d'importance communautaire (SIC) (directive « Habitats ») et de la Zone de protection spéciale (ZPS) (directive « Oiseaux ») sont souvent proches mais sans être parfaitement identiques, aussi il est proposé d'harmoniser ceux-ci afin d'établir un seul périmètre cohérent (cf. figure ci-dessous).

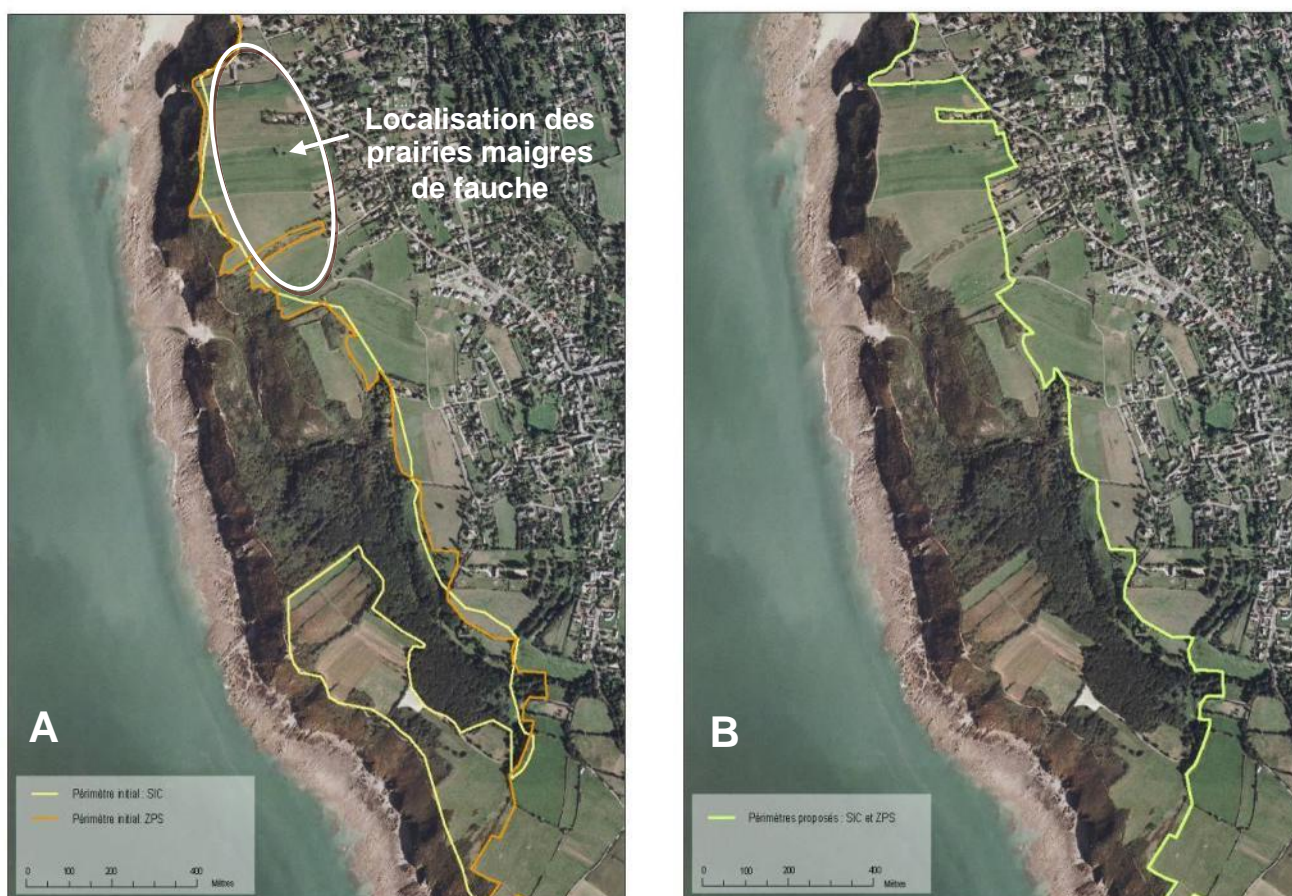


Figure 23 : périmètres SIC et ZPS initiaux (A) et nouveau périmètre unique proposé pour le SIC et la ZPS (B)

■ La présence du petit Rhinolophe, chauve-souris très menacée

Le petit Rhinolophe est une espèce remarquable reconnue d'intérêt communautaire par la directive « Habitats ». Il s'agit de l'espèce de chauves-souris qui a le plus régressé en Europe au cours de la seconde moitié du 20^{ème} siècle. Ce déclin, voire la disparition de l'espèce, s'observe dans les régions où l'exploitation agricole et forestière a adopté le modèle intensif. Elle est donc reconnue au niveau national comme **menacée d'extinction** et fait l'objet d'une attention tout particulière dans le second plan national de restauration des chiroptères.

L'espèce fréquente les falaises de Carolles. Une petite colonie a déjà fait, à l'initiative du SyMEL, l'objet de mesures de protection par l'aménagement



Petit rhinolophe

© L. Arthur

d'un blockhaus où elle séjourne. Une autre petite colonie a été récemment découverte dans la cave d'une habitation limitrophe au site. Cette dernière observation met en valeur **tout l'intérêt et les potentialités du site pour cette espèce**. Aussi, d'autres aménagements (par exemple en ce qui concerne le blockhaus de la Croix Paqueray au nord des falaises) lui seraient amplement favorables. Par ailleurs, les prairies de fauche du haut de falaise et les boisements sont vraisemblablement des territoires de chasse essentiels pour l'espèce.

Il est à noter, par ailleurs, la découverte d'un individu de Vespertilion à oreilles échancrées dans le blockhaus hébergeant le petit Rhinolophe (R. Bion. com. pers.). La Barbastelle en action de chasse a également été contactée en 2009 dans la vallée du Lude (Source : GMN).

■ Les falaises de Carolles : site national majeur pour la migration des passereaux

Les falaises de Carolles constituent **un site de migration majeur**. En effet **entre 500 000 et 1 000 000 d'oiseaux appartenant à plus d'une centaine d'espèces**, en particulier des passereaux, passent chaque année entre la mi-août et la mi-novembre.

Elles sont concernées par une réserve ornithologique conventionnelle de 18 hectares créée en 1989 par signature d'un bail entre le Groupe Ornithologique Normand (GONm) et les différents propriétaires. Celle-ci est constituée de landes, de bois et de cultures extensives traditionnelles et répond à trois préoccupations : le suivi de la migration, le baguage des oiseaux et l'exploitation de cultures attractives pour favoriser la biodiversité. Le Conservatoire du littoral, propriétaire d'une partie des terrains de la réserve ornithologique, a délégué la gestion au SyMEL qui assure les travaux avec le GONm. Ce dernier assure par ailleurs une importante activité d'information et de sensibilisation du grand public, que ce soit par l'organisation d'animations sur le site ou d'interventions dans les écoles.



La cabane Vauban sur les falaises de Carolles, un haut-lieu de la migration postnuptiale.

Sur une partie de la réserve (3 hectares) l'entretien des cultures extensives traditionnelles se fait dans un triple objectif : attirer les oiseaux (et plus particulièrement les passereaux), permettre la réapparition d'espèces messicoles (plantes associées aux cultures) et l'expression d'une grande diversité d'insectes à la base de l'alimentation de diverses espèces d'oiseaux. Le GONm a également entrepris de restaurer les murs en pierre sèche jouxtant les cultures. Ces murets sont de véritables témoignages des pratiques agricoles passées et leur rôle d'abri pour une faune diversifiée est aujourd'hui bien connu. Les reptiles apprécient tout particulièrement ces ouvrages ainsi que les amphibiens, les insectes et les micro-mammifères. L'ensemble de cette faune y trouve des anfractuosités qui lui permettent d'hiverner ou de nicher.

La station de baguage de Carolles nécessite également un entretien régulier de la lande à fougères afin d'éviter la fermeture complète du milieu et de permettre l'activité de suivi de la migration. Le maintien de cet espace en secteur ouvert contribue également à la bonne gestion du site.

L'ensemble de ces actions concourt à l'entretien de milieux « ordinaires » mais riche d'une diversité faunistique importante.

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les falaises de Carolles-Champeaux</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/9	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes de connaissances concernant les espèces végétales d'intérêt européen
1/10	Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
<i>Des actions concernant spécifiquement les falaises de Carolles-Champeaux</i>	
6/1	Maintenir et restaurer les habitats remarquables des falaises maritimes et leurs milieux associés par des modes de gestion différenciés
<i>Des actions concernant les chiroptères, notamment sur les falaises de Carolles-Champeaux</i>	
7/2	Maintenir la capacité d'accueil pour les chiroptères sur le site Natura 2000 et sa périphérie

OPTIMISER LA GESTION ECOLOGIQUE DU BOIS D'ARDENNES

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



La lande humide (CP : © R. Bion).



La Sélune en bordure du Bois d'Ardenne (CP : © M. Mary).



Le grand Murin (CP : © GMN)

* Habitats Natura 2000 concernés :

- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (code 3260) / - Landes humides atlantiques septentrionales à Bruyère à quatre angles (code 4010) / -Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitairiens et des étages montagnard à alpin (code 6430) / - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (code 91 E0 - *Habitat prioritaire*) / - Chênaie, hêtraie atlantique acidiphile à houx (code 9120) / - Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio européennes du *Carpinion betuli* (code 9160) / - Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à Chêne pédonculé (*Quercus robur*) (code 9190).

* Espèces Natura 2000 concernées :

Invertébrés

- Lucane cerf-volant (code 1083)

Poissons

- Lamproie marine (code 1095) / - Lamproie de Planer (code 1096) / - Lamproie de rivière ((code 1099) / - Saumon atlantique (code 1163) / - Grande Alose (code 1102) / - Alose feinte (code 1103) / - Chabot (code 1106).

Chiroptères

- Petit Rhinolophe (code 1303) / - Barbastelle d'Europe (code 1308) / - Murin de Bechstein (code 1323) / - Grand Murin (code 1324) / - [Grand Rhinolophe] (code 1304) / - [Vespertillon à oreilles échanquées] (code 1321), *espèces potentielles*.

* Autres habitats et espèces à enjeux :

Flore

- Isopyre faux-pygamon (protégée en Basse-Normandie).

Amphibiens

- Triton alpestre / - Pélodyte ponctué / - Alyte accoucheur / - Grenouille agile (espèces de l'annexe IV de la directive Habitats).

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

- Avant 1940 : gestion forestière en taillis-sous-futaie ;
- De 1940 à 1988 : aucune intervention significative sur les peuplements forestiers ;
- Le bois d'Ardenne est classé en forêt de protection en 1982 ;
- En 1988, le Conseil général de la Manche en devient propriétaire dans le cadre de sa politique des espaces naturels sensibles ;
- Deux plans d'aménagement forestier se sont succédés depuis 1989 :
 - 1989 : Premier plan d'aménagement forestier (durée de 10 ans de 1999 à 2000) ;
 - *Objectif principal* : protection du milieu naturel et accueil du public ;
 - *Objectif secondaire* : production de bois d'œuvre feuillu ;
 - *Traitement* en série unique traitée en conversion en futaie jardinée par bouquets de chênes pédonculés (71%), de hêtres (16%) et de feuillus divers (13%). Le choix de ce mode de traitement a été orienté par le souci de limiter l'impact des interventions sylvicoles sur les milieux et les paysages ;
 - *Surface de régénération* : 19 ha/an ;
 - *Volumes commerciaux* : 3.54 m³/ha/an.
 - 2002 : Second plan d'aménagement forestier (durée 15 ans de 2002 à 2016) ;
 - *Objectifs* identiques au précédent plan ;
 - *Traitement* en futaie irrégulière par bouquets et par pied d'arbres ;
 - *Surface de régénération* prévisionnelle = 0.44 ha/an ;
 - *Volumes commerciaux* prévisionnels = 2.51 m³/ha/an (nécessaire pour le maintien d'une structure irrégulière et diversifiée des peuplements).

Les deux principaux objectifs du plan d'aménagement du bois d'Ardenne sont la « conservation de milieux et d'espèces remarquables, tout en assurant au public un accueil de qualité, tant dans ses dimensions éducatives que récréatives ».

- Traitements sylvicoles : série unique traitée en futaie irrégulière par bouquets de chênes pédonculés, de hêtres et de feuillus divers ;
- Le SYMEL est gestionnaire du bois d'Ardenne en tant que gestionnaire des espaces naturels propriété du Conseil général de la Manche ;
- L'ONF est chargé de la gestion sylvicole ;
- Depuis 1996, travaux de renforcement des berges de la Sélune par pose de clayonnages et plantations d'aulnes et de frênes essentiellement au niveau des rives de la prairie côté Est ;
- Gestion de la lande humide en 1998 : restauration d'une dépression à sphaignes par obturation d'un drain ;
- Gestion de la lande humide en 1999 : coupe et arrachage de ligneux envahissants (bouleaux) dans la clairière à éricacées, étrépage de 3 placettes, création de trous d'eau et obturation des drains ;
- En 2003, plantation d'une lisière forestière avec les essences du bois ;
- Création et curage de mares ;
- Expertise batrachologique complétée de suivis amphibiens au niveau des mares et de l'étang ;
- Pâturage des prairies humides situées en bordure de la Sélune ;
- Coupe des saules au fond de l'étang en septembre 2005 ;
- Eclaircie de la mare et coupe de saules + fascinage (zone érodée au bord de la Sélune) ;
- Depuis 1990, programme d'équipements pour l'accueil du public : aménagements de sentiers de randonnée, de sentiers sportif et éducatif ; aménagements d'aire d'accueil avec des parkings, des aires de pique-nique, des panneaux d'information et de signalisation, des barrières, des passerelles, des boulo-dromes ;
- Etude de fréquentation par le SYMEL en juillet 2001 ;
- Inventaire des chauves-souris du Bois d'Ardenne en 2005 par le Groupe Mammalogique Normand ;
- Depuis 2005, marquage par le SYMEL des arbres chandelles et à cavité avant martelage ;
- Maintien des bandes enherbées sur le bord des sentiers par une réduction de la largeur des bandes de fauche (1 mètre de part et d'autre du sentier) ;
- Classement du bois en réserve de chasse et de faune sauvage par arrêté du 22 mai 2008).

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Impact positif	Impact négatif
Opérations sylvicoles et production ligneuse	Traitement sylvicole général (document d'aménagement forestier)	Modalités de traitement limitant les impacts des interventions sylvicoles sur la mosaïque d'habitats.	
	Traitement en futaie irrégulière par bouquets et par pieds d'arbres	Permet de conserver la mosaïque d'habitats.	
	Création d'îlots de vieillissement	Permet le développement des stades ultimes du cycle forestier ainsi que les cortèges spécifiques qui leur sont associés (insectes saproxylophages).	
	Dosage des essences	Le maintien de la proportion élevée d'essences à bois tendre et de chênaies est favorable à l'entomofaune.	
	Coupes et travaux forestiers	L'édagement de la structure verticale des lisières externes et l'élargissement des lisières internes permettent d'augmenter la superficie des zones de chasse pour certains chiroptères.	Les trouées supérieures à 1 ha limitent le nombre de micro habitats et la surface foliaire propice au développement d'espèces proies.
	Marquage avant martelage	Préservation, avant l'abattage, d'arbres favorables à l'accueil des chiroptères (arbres à cavités, sénescents ou morts).	
Modification du réseau hydrologique	Fossés de drainage, curage		Assèchement du milieu ; installation de ligneux et disparition progressive de la lande humide.
Infrastructures routières	Entretien des ponts		Disparition de gîtes utilisés en période de transit et au cours de l'hibernation
Pâturage	Prairies naturelles	Zone de chasse pour le grand Murin (Coléoptères, papillons diurnes et nocturnes, mouches et moustiques).	
Cultures	Fertilisation azotée et traitements phytosanitaires		Retournement des prairies naturelles. Impact négatif sur les ressources trophiques pour les chauves-souris.
Fréquentation pédestre	Nombreux sentiers balisés et itinéraires de randonnée	Découverte du site	Risque de feu d'origine anthropique. Dérangement de la faune et impact éventuel sur la flore
Canalisation du public	Aménagement et entretien des cheminements	Fixation de la fréquentation	
Signalétique du site	Panneau d'information	Orientation du public Sensibilisation du public	
Activités sportives (VTT, jogging) et de loisir (pêche)	Sentiers balisés et aménagés, animations, visites guidées	Découverte du site	

► Etat de conservation des habitats :

Habitats	Etat de conservation	Remarques
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ; code Habitat 91 E0	Bon	/
Chênaie, hêtraie atlantique acidiphile à houx ; code Habitat 9120	Bon	/
Chênaies pédonculées sub-atlantiques ; code Habitat 9160	Bon	/
Chênaie pédonculée acidiphile à molinie bleue ; code Habitat 9190	Bon	/
Landes humides atlantiques septentrionales à Bruyère à quatre angles ; code Habitat 4010-1	Moyen	Mesures de gestion actuelles positives pour la renaturation du milieu.
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin ; code Habitat 6430	A définir	/
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion ; code Habitat 3260	A définir	/

► Problématique de conservation :

Le bois d'Ardennes couvre une surface d'environ 80 ha. Ce boisement est assis sur une terrasse alluviale de la Sélune. Il s'apparente à un satellite de l'ensemble fonctionnel de la baie du Mont-Saint-Michel.

Bordé par la Sélune et traversé par deux ruisseaux, ses caractéristiques topographiques et hydrographiques engendrent de nombreuses zones très humides qui parsèment la quasi-totalité du bois. Le patrimoine qu'il héberge est remarquable tant au niveau des espèces que des habitats. En effet, il est composé d'une mosaïque d'habitats qui permet l'expression d'une faune et d'une flore riches et variées. Une forte proportion (63 ha environ) de la surface forestière est constituée de 5 habitats d'intérêt communautaire (figure 24) : Landes humides atlantiques septentrionales à Bruyère à quatre angles ; Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* ; Chênaie, hêtraie atlantique acidiphile à houx ; Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio européennes du Carpinion betuli ; Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à Chêne pédonculé.

A cela, il faut ajouter une grande richesse en chiroptères dont 4 espèces avérées relevant de l'annexe II de la directive Habitats : le petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le grand Murin (cf. ci-après). De plus, les méandres de la Sélune en bordure du bois contribuent fortement à augmenter la valeur patrimoniale de l'ensemble par l'existence de frayères d'importance pour le saumon, la lamproie marine et la lamproie de rivière (cf. ci-après).

Ainsi, l'ensemble des espèces animales, inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats, présentes au sein du bois d'Ardennes représente **67% de celles présentes en baie du Mont-Saint-Michel et 17 % de celles présentes en France.**

Outre ce patrimoine reconnu au titre de Natura 2000, cette forêt alluviale constitue indéniablement un élément essentiel du maintien des équilibres biologiques de la baie par la faune et la flore qui lui sont associées (cf. Unité écologique dans l'état des lieux). **Les enjeux de conservation sur cet espace sont donc très forts** tant à l'échelle locale, régionale, nationale qu'européenne. Le bois d'Ardennes peut être considéré comme **un véritable îlot de biodiversité** qui témoigne d'un patrimoine devenu très rare en baie du Mont-Saint-Michel.

Répartition surfacique des Habitats naturels du site Natura 2000
 "Baie du Mont Saint-Michel"- Bois d'Ardennes

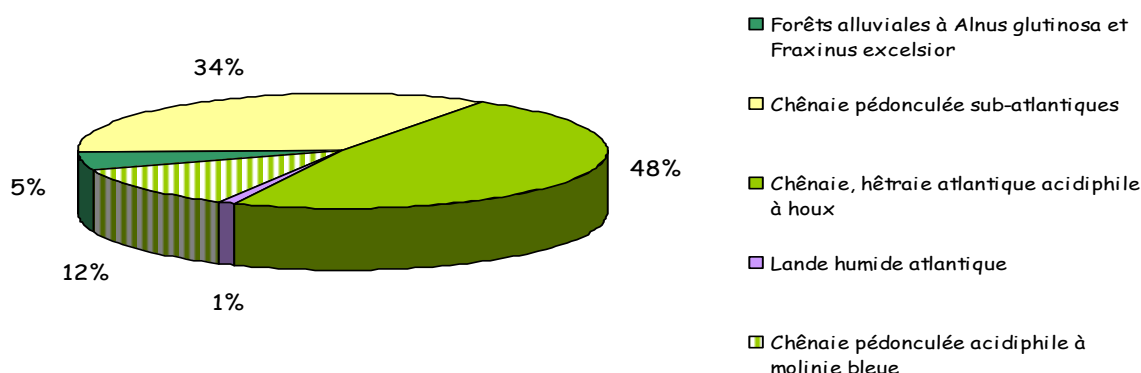


Figure 24 : Répartition surfacique des habitats d'intérêt communautaire sur le Bois d'Ardennes.

■ La gestion forestière et les habitats d'intérêt communautaire.

Ce boisement classé en Espace Naturel Sensible bénéficie d'un plan d'aménagement forestier jusqu'en 2016. Les deux objectifs principaux du plan sont la **conservation de milieux et d'espèces remarquables**, tout en **assurant au public un accueil de qualité**, tant dans ses dimensions éducatives que récréatives. Afin de prendre en compte la mosaïque d'habitats ainsi que pour permettre une bonne intégration paysagère des actions forestières, le plan d'aménagement forestier préconise un traitement sylvicole en futaie irrégulière par bouquets et par pied d'arbres. La gestion sylvicole favorise en premier lieu le chêne pédonculé, et secondairement le hêtre, le châtaignier, le chêne sessile, le tilleul, l'aulne, le bouleau le tremble et le frêne. Néanmoins, sur le long terme, la proportion de hêtre sera augmentée (de 2,9% aujourd'hui à 11,3%) au détriment du chêne pédonculé (de 76,6% aujourd'hui à 65%).

Une forte proportion de la forêt (environ 65 ha) constitue une unité de gestion d'irrégularisation c'est-à-dire qu'il est recherché une régénération diffuse et le maintien de peuplements de structure irrégulière. Pour le reste, la gestion concerne l'amélioration et la reconstitution de parcelles (10%) et des îlots de vieillissements (9%).

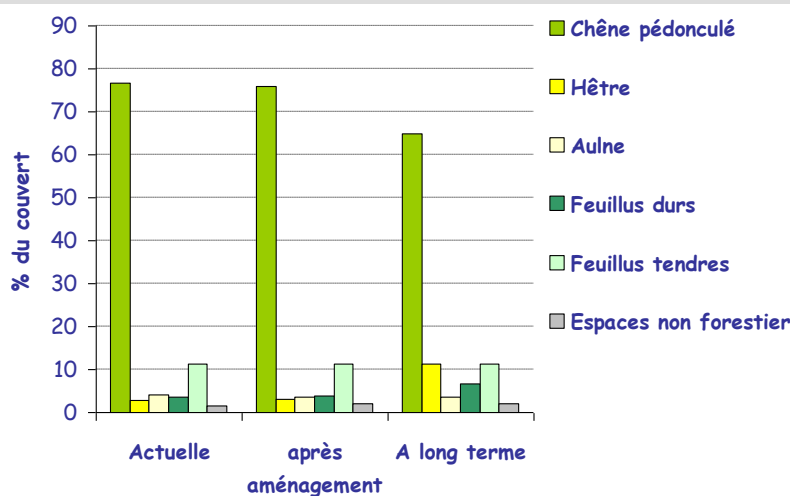


Figure 25 : Evolution de la répartition des essences (Source : plan d'aménagement forestier).

Plusieurs opérations sont prévues au plan d'aménagement forestier de manière à favoriser le maintien de la biodiversité :

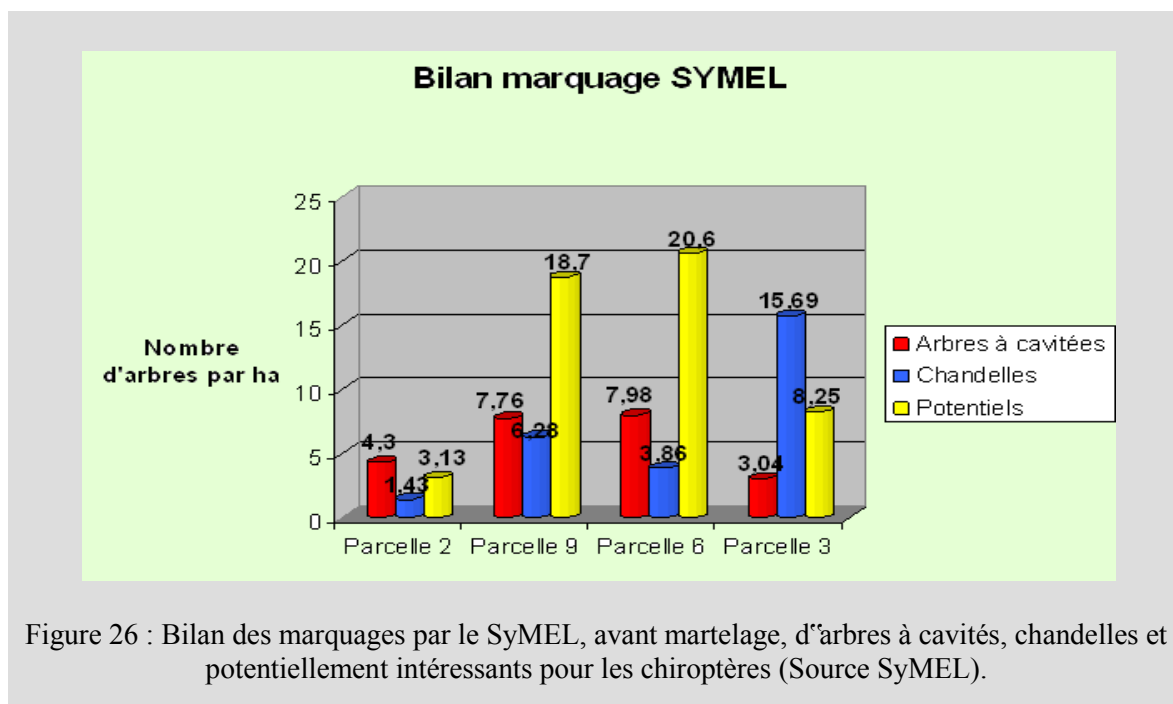
- Ilots de vieillissement (Opération SYL2) ;
- Conservation d'arbres sénescents ou morts (Opération SYL1) ;
- Dosage d'essences (Opération SYL3) ;
- Coupes et travaux forestiers (Opération SYL4) ;
- Débroussaillage ponctuel des sous-bois (Opération SYL7) ;
- Traitement de lisières internes (Opérations LIS2, LIS3).

Si l'on se réfère aux modes de gestion recommandés par le Muséum National d'Histoire Naturelle, **ces opérations sont globalement favorables au maintien des habitats Natura 2000 forestiers identifiés** (cf. tableau 8).

En ce qui concerne l'habitat dominant sur le site, à savoir la « Chênaie, hêtraie atlantique acidiphile à houx », le cahier d'habitats forestiers du Muséum National d'Histoire Naturelle précise que dans cet habitat de hêtraie, le choix du chêne pédonculé en essence objectif, comme c'est le cas ici, ne porte pas atteinte à l'état de conservation de l'habitat. Les modes de gestion recommandés doivent notamment favoriser le maintien du sous-bois caractéristique à houx et le maintien d'un mélange des essences (hêtre, chênes, sorbier, bouleau, etc.). Dans cette perspective de gestion, le maintien du chêne et des feuillus divers devrait se faire par une sylviculture dynamique, le hêtre, suivant les stations, accompagné du houx ayant tendance à éliminer toute autre essence. En ce qui concerne l'habitat « Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* », le traitement qui semble le plus adapté serait celui opéré sur le site, à savoir, une gestion sylvicole en futaie irrégulière avec renouvellement par bouquets ou pied par pied.

A noter que l'opération de conservation d'arbres sénescents ou morts du plan d'aménagement forestier, soit 1 ou 2 par hectare, a été largement optimisée depuis par la mise en place d'un marquage des arbres à cavité et sénescents avant martelage afin de les préserver. La figure 26 ci-dessous présente le nombre d'arbres laissés sur pied lors des 4 dernières années.

La préconisation des cahiers d'habitats forestiers, à savoir le maintien de 5 arbres par ha est amplement atteinte. Néanmoins pour ce boisement d'une grande richesse écologique, **l'objectif de maintenir bien plus de 5 arbres sénescents, à cavités ou mort sur pied à l'hectare doit être maintenu et renforcé.**



L'entretien des allées et chemins a été revu de manière à réduire la largeur des bandes de fauche afin d'augmenter le linéaire de bandes enherbées. Cette mesure est favorable **au développement de l'entomofaune** et permet d'améliorer le rôle de ces allées en tant que **corridor biologique notamment pour les chiroptères** (cf. ci-après).

Tableau 8 : Modes de gestion et état à privilégier des habitats Natura 2000 forestiers.

Habitats Natura 2000 forestiers	Etat à privilégier au regard de la directive Habitats	Modes de gestion recommandés (source : cahier d'habitats forestiers du Muséum National d'Histoire Naturelle)
Forêts alluviales à Aulnes et Frênes : aulnaies à hautes herbes	Aulnaies – Frênaies en futaie. Aulnaies en taillis, frêne en futaie.	Transformations, drainages et traitements agro pharmaceutiques à proscrire. Pas de travail du sol, aucune utilisation d'engin. Favoriser l'aune en futaie claire issue de balivage ou de graine.
Chênaie pédonculée acidiphile à molinie bleue	Vraie chênaie pédonculée en futaie. Chênaie boulaie.	Transformations très fortement déconseillées. Gestion minimale. Maintenir un couvert maximal.
Chênaie pédonculée sub-atlantique	Futaie mélangée avec taillis de charme ou de noisetier. Taillis sous futaie avec taillis de charme ou de noisetier.	Transformations vivement déconseillées. Maintien d'un couvert minimum. Développement des jeunes peuplements. Fragilité des sols légèrement hydromorphes. Intérêt multiple de conserver une diversité d'essence. Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants.
Chênaie, hêtraie atlantique acidiphile à houx	Favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou évolution vers état à privilégier. Hêtraie en futaie régulière ou irrégulière. Chênaie sessiliflore en futaie régulière ou irrégulière (ou chênaie mixte) avec dans les deux cas présence d'If et de Houx.	Transformations vivement déconseillées. Maintenir et favoriser le mélange des essences. Maintenir globalement le sous-bois caractéristique à Houx et If. Régénération naturelle à privilégier. Adapter les opérations de gestion courante. Être particulièrement attentif à la fragilité des sols. Maintien d'arbres morts, surannés ou dépérissants.

Par ailleurs, **la richesse du bois est renforcée** par la présence de deux habitats relictuels : **la lande à éricacées et les zones à sphaignes**. En outre, la lande à éricacée abritait le genêt des anglais (*Genista anglica*), une espèce végétale devenue rare en Basse-Normandie, mais qui n'a pas été revue.

Des actions de gestion ont déjà eu lieu pour le maintien et la restauration de ces habitats : réouverture (élimination des ligneux), étrépage expérimental sur de petites surfaces, obstruction de drains, éclaircie du taillis. Le maintien de ces milieux ouverts pourra être assuré sur le long terme si les choix de gestion à venir maintiennent l'interventionnisme sur cet espace.

Enfin, une prairie humide eutrophe évoluant vers une mégaphorbiaie se développe au nord du bois. Outre son intérêt au titre de la directive « Habitats » (inscrit à l'annexe I), cet habitat est intéressant du fait de sa raréfaction en raison du drainage, de la mise en exploitation en prairie humide ou de l'abandon dont il fait souvent l'objet. Ce type de milieu nécessite un entretien régulier mais pas trop fréquent. Afin d'enrayer la dynamique spontanée de boisement et de favoriser la diversité floristique, **une fauche avec exportation pourra être mise en place** (CBNB, 2006), notamment par le biais d'un Contrat Natura 2000.

■ La conservation d'un patrimoine remarquable : les chauves-souris.

Le Bois d'Ardennes abrite 14 espèces de chiroptères sur les 21 espèces observées en Normandie, parmi lesquelles quatre espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire visées à l'annexe II de la directive Habitats :

Le grand Murin,



Les individus fréquentant le bois d'Ardennes proviennent vraisemblablement de l'importante colonie de l'église de Saint-Laurent-de-Terregate.

Le petit Rhinolophe,



Le bois d'Ardennes, par sa superficie et l'offre alimentaire qu'il procure, joue probablement un rôle majeur pour la population locale en tant que terrain de chasse.

Le Murin de Bechstein,



La population de cette espèce présente une densité exceptionnelle dans le bois d'Ardennes. Il s'agit également des premiers groupes reproducteurs identifiés en Normandie.

La Barbastelle,



Cette espèce très menacée présenterait la plus importante colonie de reproduction identifiée en Normandie.

Celles-ci l'utilisent toutes comme terrain de chasse, le murin de Bechstein et la Barbastelle s'y reproduisent également.

Le bois d'Ardennes représente ainsi un site hors du commun pour la Normandie (GMN, 2005). D'un point de vue international, il héberge **plus d'un tiers des 41 espèces de Chauves-souris connues en Europe.**

Le nombre estimé d'individus pour les espèces fréquentant le site comme terrain de chasse est très difficile à évaluer, en revanche les colonies de reproduction comptent de 70 à 140 individus pour le murin de Bechstein et au moins une trentaine d'individus pour la Barbastelle.

Le grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées n'ont pas été observés sur le site Natura 2000, cependant ils **pourraient vraisemblablement fréquenter le bois d'Ardennes et sa périphérie.**

Parmi les autres espèces de chiroptères recensées sur le site et n'étant pas inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats », il faut distinguer :

- l'Oreillard gris qui est l'espèce la plus régulièrement capturée. La population de cette espèce, rare en Normandie, est vraisemblablement sous estimée dans le bois d'Ardennes,
- le Murin d'Alcathoe pour lequel ce boisement constitue la première observation dans le département de la Manche.

Les populations sont majoritairement constituées de femelles, ce qui donne une indication importante sur la haute qualité trophique du site. La présence de juvéniles indique le fort potentiel du site. L'objectif est donc de maintenir le milieu en état optimal pour favoriser le développement de populations sources.

Les connaissances sur les chiroptères ont été récemment acquises (à partir de 2005) et n'ont donc pas fait l'objet d'une intégration spécifique dans le plan d'aménagement forestier datant de 2002. Hors, il s'avère aujourd'hui que **les enjeux de conservation sur le bois d'Ardennes sont indissociables de la prise en compte des enjeux liés aux chiroptères** qui constituent vraisemblablement le patrimoine le

plus remarquable du boisement. Aussi, le tableau 9 met en évidence la compatibilité de l'essentiel du traitement sylvicole actuel avec les besoins des espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire.

Tableau 9 : Opérations sylvicoles existantes en faveur du maintien de la biodiversité et pouvant avoir une interaction avec la conservation des chiroptères.

Code opération	Intitulé opération	Description	Objectif / cible			Interaction avec chiro
			Bota	Avif	Entom	
SYL 2	Îlots de vieillissement	7 îlots de surface variant de 0.48 ha à 1.40 ha ont été créés. Leur superficie cumulée représente 9% (7.23 ha) de la superficie totale du bois.		X	X	+
SYL 1	Conservation d'arbres sénescents ou morts	1- Conservation d'un réseau d'arbres sénescents ou morts, à densité de 1 ou 2 par hectare, à distance supérieure ou égale à 20 mètres des zones fréquentées par le public.		X	X	+
		2- Conservation des arbres à cavités : en l'absence d'impératifs liés à la sécurité du public, les arbres à cavités seront conservés.		X	X	+
SYL 3	Dosage des essences	Conserver la composition spécifique actuelle : maintien de la proportion élevée d'essences à bois tendre (saules, trembles bouleaux), et les secteurs de chênaie. Conserver des essences arbustives (en particulier arbustes à baies et à fruits) et lierre notamment dans les régénérations.		X	X	+
SYL 4	Coupes et travaux forestiers	Pas de broyage de mars à mi-juillet.		X		+
SYL 7	Débroussaillage ponctuel du sous-bois	Concentration des activités forestières de novembre à février	X	X	X	- (1)
LIS 1	Etagement de la structure verticale des lisières externes	Particulièrement celles formant des transitions avec les prairies au sud du bois	X	X	X	+
LIS 2	Elargissement des lisières internes	De 5 à 10m		X	X	
LIS 3	Fauche des lisières internes	Fauche tardive en octobre		X	X	+
SUI 8	Suivi des arbres secs et à cavité	Martelage				+
LAN 2	Elimination de ligneux par phytocides	Gestion de la lande à éricacées	X		X	-
LAN 3	Extension de la clairière par déboisement au nord-ouest	Gestion de la lande à éricacées	X			

+ : gestion sylvicole positive pour les chiroptères ; - : gestion sylvicole négative pour les chiroptères

(1) Cette action programmée au plan d'aménagement forestier peut avoir un impact négatif sur les chiroptères. En effet, les espèces phares (en dehors du Grand Murin) tirent profit **d'un sous étage dense et des faciès buissonnants** (zone de chasse, milieu riche en plantes nourricières pour les espèces proies). Néanmoins, il semble que ce débroussaillage ponctuel du sous-bois fut mis en œuvre de façon limitée et essentiellement sur les parcelles de régénération.

Le Groupe Mammalogique Normand conclut dans son inventaire des chiroptères du bois d'Ardenne que les espèces recensées apprécient globalement « *les stades les plus matures de la forêt qui offrent une disponibilité en gîtes et en proies supérieures à celle des jeunes stades. La présence d'un sous étage arbustif dense semble particulièrement attractif pour les espèces glaneuses, au vol manoeuvrable, qui évolue dans des structures végétales arbustives et arborescentes complexes. (...) La plupart des espèces présentes s'alimentent d'insectes liés à la forêt et aux milieux humides. Le caractère hygrophile du bois renforce sa valeur trophique pour le peuplement de chauves-souris.* »

Pour une prise en compte plus fine des chiroptères d'intérêt communautaire dans la gestion sylvicole, on peut dès à présent avancer quelques préconisations sur la base des connaissances actuelles (GMN, 2005) (cf. tableau 10).

❖ *Le grand Murin*

Les femelles de grand Murin de l'importante colonie de Saint-Laurent-de-Terregate (120 femelles) utilisent très probablement le bois d'Ardenne comme zone de chasse. Cette espèce est spécialisée dans le glanage de l'entomofaune nocturne forestière. Aussi, le **maintien d'un important volume de bois mort au sol** pour favoriser certaines espèces proies (tels que les carabes et leurs proies) sera particulièrement important pour maintenir l'attractivité du site pour cette espèce. En complément du bois, **les prairies adjacentes constituent vraisemblablement des terrains de chasse essentiels.**

❖ *Le petit Rhinolophe*

Les ripisylves, les forêts alluviales et les haies riveraines sont considérées comme des milieux optimaux pour l'espèce. **La mixité des peuplements forestiers et leur structure hétérogène** (diversité des classes d'âges et plusieurs strates de végétation) **sont également des éléments importants** dans la structuration des habitats du petit Rhinolophe. Il est également essentiel, pour cette espèce :

- de **conserver des corridors boisés** (elle ne s'éloigne jamais du feuillage) pour assurer la connexion des terrains de chasse (boisement et prairies humides),
- de **préserver les habitats situés dans un périmètre d'un kilomètre autour des gîtes** pour assurer le maintien des populations.

❖ *Le Murin de Bechstein*

La densité de la population est exceptionnelle et mériterait à elle seule une étude complémentaire. L'évolution du statut de cette espèce dépend presque exclusivement de celle des milieux forestiers. Ce murin occupe préférentiellement les **vieux peuplements forestiers feuillus âgés de plus de 120 ans**. Hors, ceux-ci ne représentent que 2,5% de la surface totale. Un vieillissement du peuplement forestier lui sera bénéfique. A noter que le hêtre et le chêne composent ses gîtes de repos.

❖ *La Barbastelle.*

Elle utilise de **vieux peuplements feuillus ou mixtes (au-delà de 100 ans)**. Une gestion forestière (dans un rayon de 1 à 3 km autour des colonies) pratiquant **la futaie irrégulière ou taillis sous futaie en peuplement mixte avec maintien d'une végétation buissonnante au sol** sera favorable. Cette espèce très sélective nécessite le maintien d'un peuplement forestier bien stratifié et diversifié qui lui garantisse des ressources alimentaires suffisantes. Par ailleurs, elle se réfugie principalement sous des **écorces décollées** et change de gîte presque quotidiennement. **La conservation d'arbres présentant des cavités ou l'absence de coupes à blancs sont des mesures favorables à l'espèce.** A noter que le chêne, essence nourricière pour de nombreuses espèces d'insectes, élargit l'offre alimentaire pour la Barbastelle.

Tableau 10 : Zones de chasse préférentielles des chiroptères présents sur le bois d'Ardennes.
(Sources : MNHN, GMN, GMB. Réalisation CEL, 2007)

Zones de chasse	Boisement				Sous-bois		Ripisylve	Lisière boisée	Prairie naturelle
	Feuille	mixte	Peuplement âgé	Présence de zones humides	Faible	Dense			
Grand Rhinolophe	++		x				+++		+
Petit Rhinolophe	x	x				x	+++	++	+
Grand Murin	x (hêtre, Chêne)	x			x				+
Murin à oreilles échanquées	x (chêne)			x					
Murin de Bechstein	x		x	x		x			
Barbastelle d'Europe								+++	

x : Eléments préférentiels associés

+ : Choix des zones de manière sélective (+++ : en priorité, ++ en second plan, + en dernier choix)

■ En conclusion, les différentes modalités de gestion sylvicole favorables au patrimoine naturel forestier et aux espèces de chiroptères inféodées.

La gestion sylvicole doit permettre de poursuivre l'évolution des pratiques vers la mise en place de mesures conservatoires pour les espèces typiquement forestières à forte valeur patrimoniale.

Ainsi, la diminution des volumes de bois exploités déjà opérés doit être maintenue afin de conserver un maximum d'arbres sur pied et augmenter l'âge des peuplements forestiers en favorisant la diversité des essences. Les périodes d'abattage et de débardage doivent être également adaptées aux périodes de reproduction des chiroptères et des oiseaux afin de minimiser le dérangement.

De la même façon, les prémices d'une gestion par bouquets, voire pied à pied, doit être renforcée pour conserver des arbres à cavités favorables aux différentes espèces dendrophiles.

Plus largement, la gestion du bois d'Ardennes et des prairies limitrophes pourra s'orienter vers une plus forte naturalité. En effet, les forêts à caractère naturel sont, aujourd'hui, très rares en France et en Europe. Par exemple, elles représentent moins de 1% de la surface forestière actuelle en France (O. Gilg, 2004). Ces forêts à forte valeur intrinsèque (A. Schnitzler-Lenoble, 2007) qui évoluent par dynamique spontanée sont des espaces refuges pour des espèces forestières rares et spécialisée (A. Fischer, P. Mayer, R. Schopf, K. Liepold, A. Gruppe, C. Hahn, R. Agerer, 2003).

Le bois d'Ardennes présente certains traits des ces forêts à caractère naturel ou matures (taux de bois mort élevé, intervention sylvicole restreinte). Or, celles-ci sont particulièrement réduites en nombre dans le domaine biogéographique atlantique. A ce titre une évolution de la gestion vers plus de naturalité contribuerait à renforcer ces traits sur le bois d'Ardennes et contribuer au renforcement du réseau des forêts naturelles atlantiques. De plus, cette évolution reste compatible avec les préconisations des cahiers d'habitats (Cf. tableau ci-dessous).

Dans ce contexte, la gestion forestière du bois d'Ardenne doit faire l'objet d'une réflexion approfondie de manière à mieux prendre en compte, à moyen et à long terme, la richesse écologique et les potentialités du bois. L'acquisition progressive de connaissances supplémentaires (suivis et études) sur les différents compartiments biologiques (chiroptères, oiseaux forestiers, bois mort, espèces saproxyliques, bryophytes, lichens et champignons) permettra d'ajuster plus finement cette gestion forestière.

Tableau 11 : Evolution des habitats forestiers dans le cas d'une gestion intégrant plus de naturalité.

Habitats Natura 2000 forestiers	Etat à privilégier au regard de la directive Habitats	Effet d'une gestion favorisant la naturalité - évolution de l'habitat / à la directive Habitats
Forêts alluviales à Aulnes et Frênes : aulnaies à hautes herbes	Aulnaies – Frênaies en futaie. Aulnaies en taillis, frêne en futaie.	Maturation de l'Aulne glutineux, fermeture du couvert et diminution des capacités de régénération par des semis d'Aulne (espèce héliophile) – pas de changements d'habitats.
Chênaie pédonculée acidiphile à molinie bleue	Vraie chênaie pédonculée en futaie. Chênaie boulaie.	Gestion minimale conseillée – pas de changements d'habitats.
Chênaie pédonculée sub-atlantique	Taillis sous futaie ou futaie mélangée avec dans les deux cas taillis de charme ou de noisetier.	Evolution vers la Chênaie pédonculée à Charme - pas de changements d'habitats.
Chênaie, hêtraie atlantique acidiphile à houx	Favoriser le maintien de l'état observé de l'habitat ou évolution vers état à privilégier. Hêtraie en futaie régulière ou irrégulière. Chênaie sessiliflore en futaie régulière ou irrégulière (ou chênaie mixte) avec dans les deux cas présence d'If et de Houx.	Evolution vers la hêtraie. Le Hêtre, accompagné du Houx, a tendance à éliminer toute autre essence - pas de changements d'habitats.

Enfin, les **prairies** bordant le bois constituent une **zone de chasse intéressante pour les chiroptères**. Le rôle de ces prairies pour les chauves-souris peut également être renforcé dans la mesure où, lorsqu'elles sont pâturées, des produits antiparasitaires compatibles avec la conservation de la faune et de la fore sont utilisés. Il faut noter également que le grand Rhinolophe, bien qu'étant une espèce potentielle sur le site, est très dépendant de la présence de l'élevage extensif qui lui procure indirectement une importante ressource en coléoptères coprophages.

Une évolution du mode de gestion agricole vers la fauche pourra aussi être étudiée du fait que les prairies de fauche sont également tout aussi intéressantes pour les chiroptères.

■ Les méandres de la Sélune: zones de frayère majeures pour les poissons migrateurs.

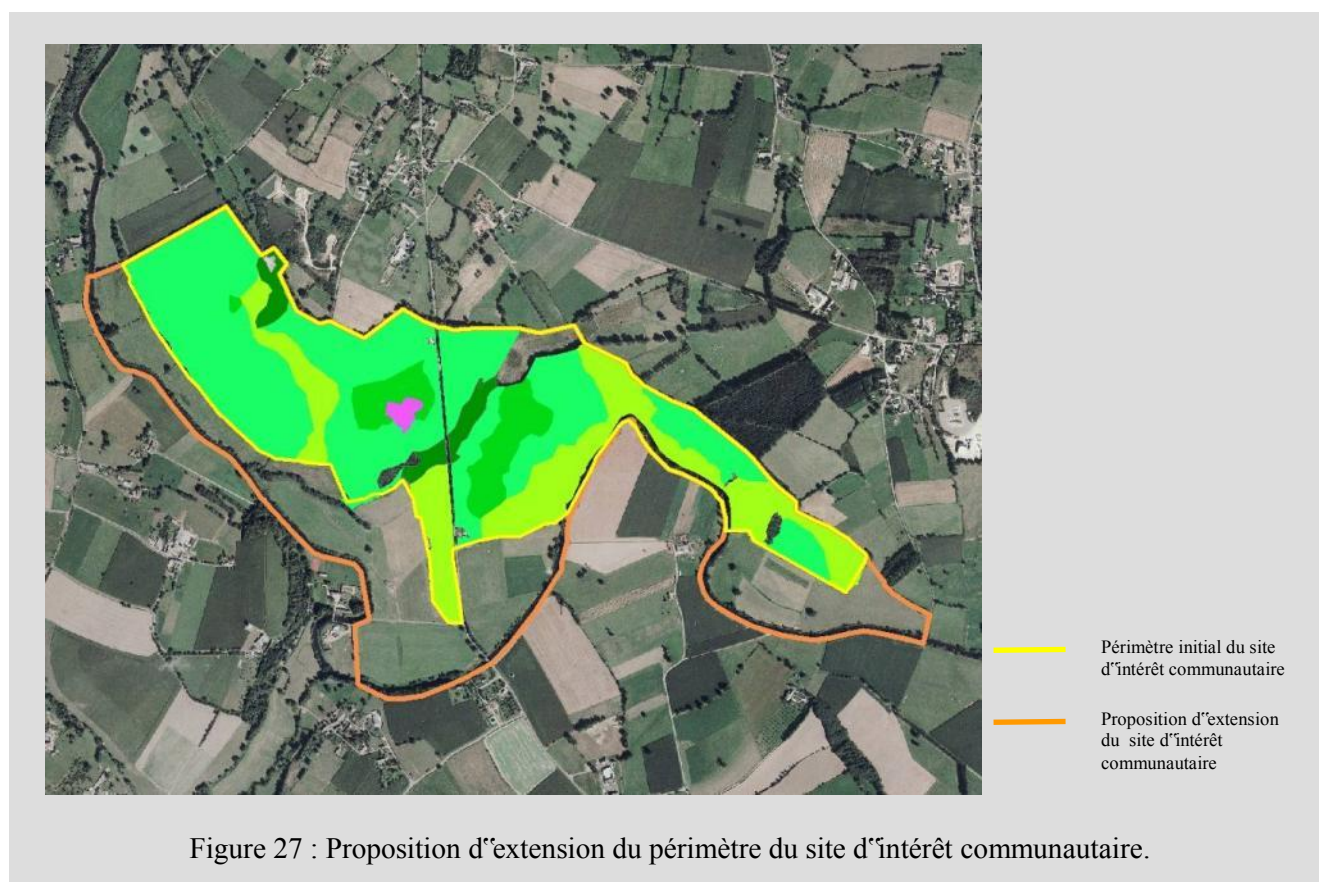
Cf. fiche orientation n°12.

■ Une adaptation du périmètre Natura 2000 à un ensemble fonctionnel cohérent.

Comme démontré ci-avant **les prairies** présentes sur le pourtour du bois sont essentielles à la préservation des populations de **chiroptères**. A ce titre, il est proposé que **celles-ci soient intégrées dans le site Natura 2000 en tant qu'habitats fonctionnels pour les chiroptères** (cf. figure ci-après).

De cette manière, il sera envisageable de mettre en place des outils de gestion adaptés à ces prairies (mesure agri-environnementale par exemple) pour maintenir voire favoriser leurs capacités d'accueil pour les chauves-souris.

Par ailleurs, l'extension du périmètre doit permettre d'intégrer les méandres de la Sélune à proximité du bois afin de prendre en compte essentiellement les zones de frayère pour le Saumon et la Lamproie marine.

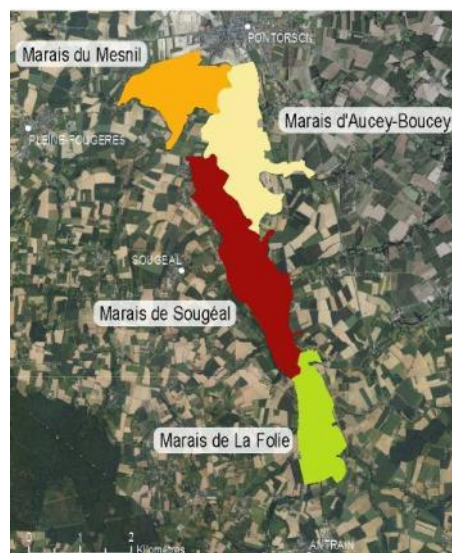


► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment le bois d'Ardennes et sa périphérie</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/8	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissances concernant les amphibiens d'intérêt européen
1/10	Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
<i>Des actions concernant spécifiquement le bois d'Ardennes et sa périphérie</i>	
7/1	Pérenniser une gestion forestière favorable aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire
7/2	Maintenir la capacité d'accueil pour les chiroptères sur le site Natura 2000 et sa périphérie
<i>Des actions concernant les poissons migrateurs, notamment en bordure du bois d'Ardennes</i>	
12/1	Favoriser la libre circulation et le maintien de la capacité d'accueil des poissons migrateurs

ENCOURAGER LA PROTECTION ET LA RESTAURATION DES ZONES HUMIDES PÉRIPHÉRIQUE DE LA BAIE : LES MARAIS DE LA BASSE VALLEE DU COUESNON

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



Canard pilelet (CP : © D. Collin)



Spatule blanche (CP : © T. Tancrez)



Barge à queue noire (CP : © M. Mary)

* Habitats Natura 2000 concernés :

- Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (code 3150)
- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* (code 3150)

* Espèces Natura 2000 concernées :

Flore :

- Flûteau nageant (code 1831)

Oiseaux (en gras, les espèces de l'annexe I) :

- **Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*) (A026)
- **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*) (A081)
- Barge à queue noire (*Limosa limosa*) (A156)
- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) (A179)
- **Spatule blanche** (*Platalea leucorodia*) (A034)
- Canard pilelet (*Anas acuta*) (A054)
- Canard siffleur (*Anas penelope*) (A050)

Poissons (dans le lit mineur du Couesnon) :

- Saumon atlantique (code 1163)
- Lamproie marine (code 1095)
- Chabot (code 1106)

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Prairies humides fauchées et/ou pâturées, jonchaies / Mégaphorbiaies, roselières.
- Brochet, sarcelle d'été.

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

L'ensemble des marais du Couesnon concernés sur le site Natura 2000 intègre le SAGE Couesnon en cours d'élaboration.

Marais du Mesnil

- Marais privé dont la gestion est assurée par une association syndicale ;
- Mise en place d'un Contrat Restauration Entretien de rivière sur la période 2001-2006. Les travaux réalisés ont porté sur :
 - remise en état des berges et mise en place d'abreuvoirs,
 - plantations d'aulnes sur certaines berges,
 - opérations de désencombrement du lit,
 - aménagements hydrauliques et piscicoles.
- Actuellement le site bénéficie d'un Contrat Nature de la région Bretagne afin de poursuivre les travaux d'amélioration du fonctionnement hydraulique ;
- Pâturage bovin/équin et/ou fauche mécanique.

Marais d'Aucey-Boucey

- Entretien du réseau de fossés par les deux communes ;
- Curage du lit du canal de la grande rigole dans le Cadre du Contrat Restauration Entretien (2001-2006) afin de favoriser l'exondation du secteur ;
- Pâturage bovin et fauche.

Marais de Sougéal

- Marais communal pâturé de 170 hectares. Pâturage bovin (400 têtes), équin (26 têtes) et aviaire (300 oies). Un arrêté municipal fixe chaque année les dates de mise à l'herbe, de retrait des bêtes, le montant de la taxe communale et les conditions d'utilisation du marais ;
- Convention entre la commune et la fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine (1986) visant à maintenir 1 hectare en eau sur la grand mare de la Musse en été et 14 à 15 hectares en été ;
- Mise en place de deux Contrats Nature en 1997 puis en 2005 afin de mener une réflexion sur la réhabilitation, la gestion et la valorisation du marais :
 - restauration du réseau hydraulique dans la partie avale du marais,
 - installation de vannage pour la gestion des niveaux d'eau ainsi que d'une passe à poissons,
 - installation d'un observatoire ornithologique.
- Depuis 2006, le marais est classé Espace Remarquable de Bretagne / Réserve Naturelle Régionale dont la gestion est assurée par la Communauté de communes de Pleine-Fougères. Celle-ci rédige actuellement le plan de gestion de la Réserve avec l'appui technique et scientifique d'un comité de gestion réunissant l'ensemble des usagers et parties prenantes intéressées.

Marais de la Folie

- Ancienne station lagunaire d'une distillerie locale ;
- Pâturage équin sur certaines parcelles ;
- Entretien courant des digues par les usagers locaux.

► **Usages et impacts sur les habitats et les espèces :**

Nature	Mode	Marais concerné	Impact positif	Impact négatif
Activité agricole sur les prairies du marais	Pâturage équin et extensif	bovin, aviaire Tous (dans une moindre mesure pour la Folie)	Entretien et maintien du stade prairial. Participe à la diversité biologique du site. Zone d'alimentation et de nidification de l'avifaune.	Surcharge possible sur certains secteurs avec dégradation et homogénéisation de la flore. Destruction des nichées par piétinement. Dégradation des berges Absence de zones enherbées hautes favorables à l'avifaune.
	Fauche	Tous (dans une moindre mesure pour la Folie)	Entretien et maintien du stade prairial	Destruction des nichées des espèces prairiales en cas de fauche précoce.
	Fauche des roselières	Marais d'Aucey-Boucey	Entretien et maintien des roselières	Destruction des nichées en cas de fauche précoce.
	Girobroyage de la Canche	Marais de Sougéal	Augmentation de la richesse spécifique	Risque de stimulation de la reproduction végétative.
	Déprise agricole	Une partie du marais du Mesnil (secteur du petit marais »), marais de la Folie et marais de Sougéal privé	Emergence de roselières favorables à la nidification de certaines espèces	Fermeture du milieu par progression des boisements (saulaie et peupleraie) et perte d'intérêt pour les oiseaux d'eau.
Entretien du réseau hydrographique	Pas de gestion particulière	Marais de la Folie	Emergence de végétation haute. Fossés longuement ennoyés propices aux batraciens et aux oiseaux.	Risque d'atterrissement et de fermeture du milieu.
	Curage des lits et nettoyage des canaux	Marais du Mesnil, d'Aucey-Boucey et de Sougéal	Maintien de la circulation de l'eau. Maintien de niveaux d'eau importants.	Risque de perturbation pour la faune et la flore.
	Vidange	Marais de Sougéal	/	Risque de perturbation pour la faune et la flore Assèchement et abandon des nids.
	Pose de clôtures et mise en place d'abreuvoirs	Marais du Mesnil, d'Aucey-Boucey	Emergence d'une végétation rivulaire et protection des berges et de la qualité de l'eau.	/
Tourisme et de découvertes	Randonnées	Marais de Sougéal	Découverte du site et sensibilisation.	Risque de dérangement de l'avifaune
	Sorties naturalistes Deltaplane Canoé	Lit mineur du Couesnon	/	Risque de dérangement de l'avifaune

Activité de pêche	Pêche à la ligne	Marais du Mesnil et de Sougéal	/	Risque de dérangement de l'avifaune
Activité cynégétique	Mares de gabion	Marais du Mesnil et marais d'Aucey-Boucey	Entretien des mares de gabions Diversification des habitats naturels Zone de nidification et d'alimentation des oiseaux	Risque de dérangement de l'avifaune
	Chasse à la passée	Tous	/	Risque de dérangement de l'avifaune

► Etat de conservation des espèces :

L'état de conservation des espèces Natura 2000 est décrit succinctement ci-dessous. Un développement plus approfondi sera détaillé dans les fiches espèces de l'annexe scientifique du Document d'objectifs. Certaines de ces espèces utilisant également la partie maritime de la baie, un renvoi est fait vers la fiche orientation où l'état de conservation de l'espèce concernée est déjà décrit.

Barge à queue noire : voir fiche orientation n° 11.

Spatule blanche : La baie du Mont-Saint-Michel fait partie d'un chapelet de zones humides dont l'existence est indispensable au bon déroulement de la migration des spatules blanches vers l'Afrique. La présence de cet oiseau en baie du Mont-Saint-Michel, initialement irrégulière et ne concernant que de faibles effectifs, s'est considérablement accrue ces dernières années : maxima de 63 oiseaux en septembre 1999, 111 en septembre 2000, 27 en octobre 2001. Compte-tenu du renouvellement des oiseaux au cours de l'automne, les effectifs sont sans doute désormais supérieurs à la centaine d'individus (Le Mao *et al.* 2004), soit 1 % de la population ouest européenne de spatule blanche. La baie du Mont-Saint-Michel peut donc être considérée comme un site de halte migratoire post-nuptiale d'importance internationale pour la spatule blanche.

Aigrette garzette : Voir fiche orientation n° 11.

Mouette rieuse : Voir fiche orientation n° 10.

Vanneau huppé : En hivernage, l'espèce est en diminution depuis plusieurs années, notamment depuis l'intensification des pratiques agricoles sur les polders qui représentaient auparavant l'un des principaux lieux de stationnement de l'espèce. En migration, il semble que les effectifs puissent être relativement importants. Enfin, le Vanneau huppé est l'un des rares limicoles nicheurs en baie (Beaufils, 2001). Le marais de Sougéal en particulier héberge une dizaine de couples nicheurs (Morel & Beaufils, 2008).

Canard pilet : Le marais de Sougéal est un site d'importance internationale pour le Canard pilet au moment de la remontée pré-nuptiale. Au printemps 2005 et au printemps 2006, ce sont 1 300 à 1 500 individus qui ont ainsi pu être dénombrés simultanément sur Sougéal (Bretagne Vivante comm. pers.), chiffres à comparer au seuil d'importance internationale fixé à 600 individus pour cette espèce. L'état de conservation de l'espèce est jugé satisfaisant en baie.

Canard siffleur : En cas de vague de froid, la baie devient un site refuge pour l'espèce. Entre 2002 et 2006, ce sont entre 200 et 300 individus qui hivernent en baie. Ceux-ci stationnent préférentiellement sur la Réserve de Chasse maritime avant de gagner les marais périphériques à la tombée de la nuit.

► Problématiques de conservation :

Les marais du Couesnon forment une vaste zone humide qui s'étend sur 860 hectares (périmètre de la Zone de Protection Spéciale). **Ils représentent parmi les dernières zones humides bien préservées de la baie et font figure de site majeur en terme de conservation des oiseaux.** Leur rôle principal pour les oiseaux réside dans l'accueil d'espèces migratrices et hivernantes. Les travaux de Schricke (1983) ont permis de mettre en évidence la complémentarité des marais, et particulièrement les marais du Couesnon, par rapport au domaine maritime pour plusieurs espèces de canards séjournant en baie (Canard colvert, Canard siffleur, Canard pilet, Canard souchet, Sarcelle d'hiver essentiellement). Du point de vue de la nidification, leur intérêt est moins connu mais semble plus limité. Toutefois, les différents travaux visant à restaurer le fonctionnement hydrologique des marais devraient permettre d'améliorer les possibilités d'installation des oiseaux d'eau. Les espèces prairiales pourraient elles bénéficier de mesures de gestion agro-pastorales adaptées favorisant leur nidification.

■ Une mosaïque d'habitats à conserver

Comme l'a montré l'état des lieux, les marais de la basse vallée du Couesnon forment un vaste ensemble paysager caractérisé par une grande variété de milieux : grands ensembles prairiaux (Sougéal), plans d'eau, roselières et réseau bocager en sont les éléments principaux. Cette hétérogénéité de milieux permet l'expression et l'accueil d'une grande diversité avifaunistique.

Les marais du Couesnon sont essentiellement composés de prairies au caractère plus ou moins hygrophile. Dans le périmètre de la ZPS, ces prairies occupent 78% de l'espace (72% de prairies à végétation herbacée basse et 6% de prairies à végétation herbacée haute). Les prairies les plus longuement inondées en période automnale et hivernale se concentrent sur le marais de Sougéal et le marais du Mesnil. Ces deux sites font l'objet de mesures de gestion visant à maintenir au maximum des niveaux d'eau intéressants, en particulier pour les oiseaux.

Les boisements naturels représentent 3%, tout comme les plantations que sont les peupleraies et les vergers. Les plans d'eau libre occupent quant à eux 3% et les cultures 10%. Les boisements, qu'ils soient naturels ou plantés, se retrouvent essentiellement sur le marais de la Folie.

Les roselières se trouvent en grande partie sur le marais d'Aucey-Boucey autour de quelques plans d'eau et représentent 30 ha. Le marais de la Folie se distingue par une grande diversité de roselières (Roselières à Typha, roselières à Phragmite) sur de grandes étendues.

L'ensemble de la ZPS est parsemé d'une trentaine de plans d'eau artificiels qui représentent 31 ha. Ces mares disposent très souvent de berges abruptes et entourées par des ceintures de roselières ou de saulaies.

Les cultures (maïs majoritairement) sont complètement absentes du marais de Sougéal mais présentes partout ailleurs, en proportion plus ou moins importante. C'est sur le marais du Mesnil qu'elles occupent la place la plus importante (20% de la superficie du marais).



Le marais de Sougéal

© Cdl



Le marais d'Aucey-Boucey

© M.Mary



Le marais de la Folie

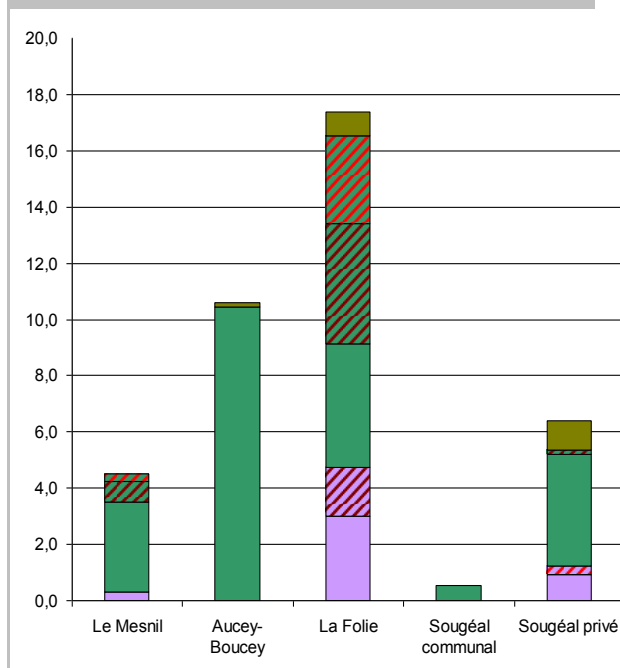
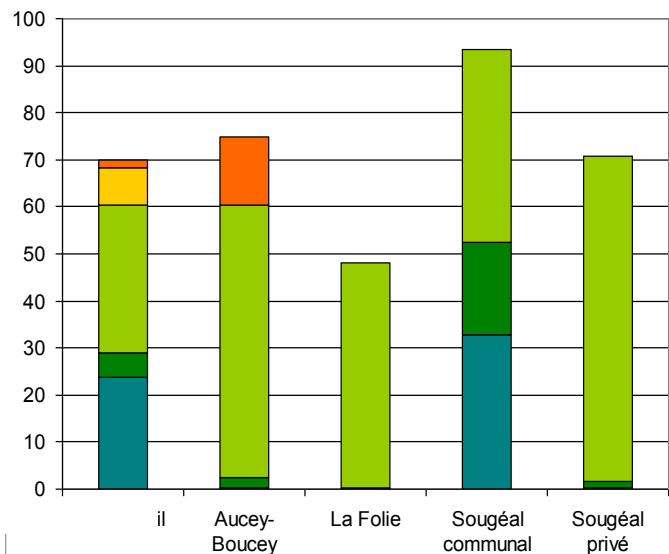
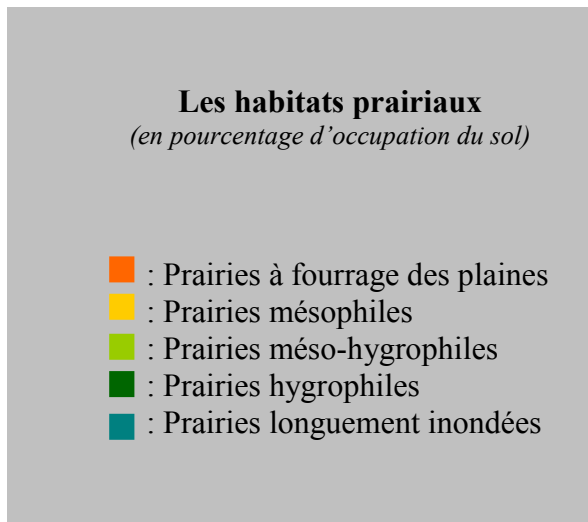
© E. Lanoé

A l'échelle de la basse vallée du Couesnon, deux enjeux majeurs peuvent être identifiés :

✗ **La gestion hydraulique** : elle est l'une des principales conditions d'accueil des oiseaux, tant en ce qui concerne leur stationnement temporaire que leur nidification.

✗ **Le maintien de la diversité des habitats et la gestion agricole** : l'agriculture contribue largement à maintenir et entretenir la diversité écologique. Les usages agricoles traditionnels que sont le pâturage et la fauche permettent le maintien de milieux ouverts qui en l'absence de ces pratiques tendraient vers une fermeture et une banalisation.

38.2 Prairies à fourrage des plaines
38.1 Prairies mésophiles
37.2 Prairies méso-hygrophiles
37.2 Prairies hygrophiles
37.2 Prairies longuement inondées



53.5 Jonchaies hautes

Les formations herbacées hautes

(en pourcentage d'occupation du sol)

83.3 Plantations x 53.1

44.9 Saussaies x 53.1

53.1 Roselières

83.3 Plantations x 37.7

44.9 Saussaies x 37.7

37.7 Mégaphorbiaies

37.7 Mégaphorbiaies

37.7 Mégaphorbiaies

37.7 Mégaphorbiaies

37.7 Mégaphorbiaies

37.7 Mégaphorbiaies

- : Jonchaies hautes
- : Plantations et roselières
- : Saussaies et roselières
- : Roselières
- : Saussaies et mégaphorbiaies
- : Mégaphorbiaies
- : Plantations et mégaphorbiaies

Figure 28 : Part d'occupation du sol des habitats prairiaux et des formations herbacées hautes par marais (Lanoé, 2008).

■ Le marais du Mesnil

Le marais du Mesnil possède une diversité de milieux et un fort potentiel d'accueil d'oiseaux, renforcé récemment par les mesures de gestion entreprises par la commune de Pleine-Fougères dans le cadre du Contrat Nature de la région Bretagne.

Le site présente deux paysages contrastés : d'une part, un secteur prairial très humide avec une grande diversité d'habitats structurés selon les niveaux d'eau et selon les modes de gestion, correspondant au Mesnil *stricto sensu* et à quelques prairies inondables du marais du Domaine. D'autre part, un secteur plus sec, à la fois pâturé et cultivé : le marais du Domaine.

❖ La gestion hydraulique

A l'heure actuelle, les aménagements hydrauliques (vannage à clapet – création de fossés) mis en place sur le marais du Mesnil sont essentiellement destinés à maintenir des niveaux d'eau prolongés au sein du marais, surtout au niveau de la mare centrale, durant une période suffisante pour constituer une frayère à brochet. L'objectif est ainsi de permettre l'accomplissement d'un cycle de développement complet en permettant aux brochetons de migrer vers la rivière via le maintien de niveaux d'eau jusque vers la mi-mai. L'inventaire du réseau hydrographique montre que le marais est cerné par un réseau de fossés. Il semble donc que la vidange du marais puisse être, en partie, soumise à un processus naturel lors de la phase de décrue. Cependant, la nature des communautés végétales identifiées, telle que la prairie à Glycérie flottante, indique que les durées d'inondations sont au moins supérieures à 4 ou 5 mois dans les zones de bas-fond et ce sur une importante surface. L'aménagement hydraulique remplit donc un rôle majeur dans le fonctionnement hydraulique global du marais. L'année 2008 a été caractérisée par un été relativement pluvieux qui a permis de maintenir des niveaux d'eau allant de 30 à 60 cm enregistrés au début du mois de juin. Or, d'après Schricke, le maintien de niveaux d'eau de 30 à 40 cm à cette période semble idéal pour l'accueil des migrateurs pré-nuptiaux. **Le fonctionnement hydraulique actuel du marais est donc fortement favorable à l'accueil de l'avifaune inféodée aux zones humides,**



Prairie inondée sur le marais du Mesnil © M.Mary

que ce soit en période d'hivernage comme au printemps lors de la période migratoire pré-nuptiale.

Si la gestion des niveaux d'eau est importante pour les hivernants et les migrateurs, elle l'est aussi pour les espèces nicheuses. En effet, les variations trop importantes des niveaux, notamment lors de fortes pluies au printemps, menacent les nichées. Les couvées d'anatidés en particulier peuvent ainsi se retrouver noyées. Concernant les passereaux paludicoles, une montée trop rapide des niveaux d'eau au printemps dans les roselières, peut être également préjudiciable pour le succès reproducteur de ces espèces. **La gestion adéquate des niveaux d'eau est donc un élément essentiel pour assurer la présence à long terme des espèces d'oiseaux sur le marais.**

❖ Le maintien de la diversité des habitats et la gestion agricole

Le marais forme un grand espace prairial ouvert soumis à différents degrés d'inondations et différentes intensités de pâturage. **Les éléments paysagers qui le compose participent à la diversité biologique du site et constituent des habitats d'oiseaux remarquables au sein du paysage de la basse vallée du Couesnon.** Il convient donc de gérer ces milieux afin de maintenir la diversité des habitats. Le marais du Mesnil *stricto sensu* est, par sa configuration et son mode de gestion, un espace extrêmement favorable à l'accueil d'oiseaux des milieux ouverts. Le pâturage extensif par les bovins permet de maintenir la végétation dans un stade prairial tout en maintenant une certaine hétérogénéité en terme de stratification. Cependant, bien que participant à favoriser l'hétérogénéité du site, il est nécessaire de veiller à ce que les végétations herbacées hautes, signe de «déprise », ne progresse pas de manière trop importante et remette en question son rôle de site d'alimentation pour les anatidés. En effet, l'avenir du

pâturage sur ce secteur étant relativement incertain, **il faudra dans l'avenir veiller à conserver le caractère ouvert de ce milieu.**

Les prairies inondables du marais du Domaine sont très liées au Mesnil sur le plan écologique et hydraulique. Ces prairies inondées à Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) bordant un gabion de chasse sont des secteurs majeurs pour le stationnement régulier et l'alimentation d'espèces d'intérêt communautaire comme l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ou bien pour la nidification d'anatidés. Ces prairies sont actuellement maintenues dans un état favorable par un pâturage équin (extensif).

Au nord du site, une surface intéressante occupée par des roselières mixtes est actuellement colonisée par des ligneux, notamment le peuplier et le saule, ce qui tend à banaliser ces habitats et remettre en question leur rôle écologique concernant l'avifaune (reproduction). Il pourra être envisagé des mesures de gestion spécifiques visant à maintenir ces habitats dans un état de conservation favorable.

Concernant les quelques prairies de fauche, une discussion doit s'engager afin de maintenir cette pratique favorable à la biodiversité ainsi que de définir des dates compatibles avec le cycle de reproduction des espèces d'oiseaux présentes sur le marais. Une fauche trop précoce des parcelles mettrait en péril la nidification d'un certain nombre d'espèces inféodées aux milieux ouverts.

Au final, et au regard de la qualité des milieux prairiaux présents sur le site, il semble que les potentialités du site ne s'expriment pas pleinement, notamment concernant l'accueil de l'avifaune nicheuse bien que les conditions de milieux laissent présager le contraire. Toutefois, les récents travaux mis en œuvre devraient permettre d'accroître les possibilités d'installation des oiseaux.

■ Le marais d'Aucey-Boucey

Comme l'a montré l'état des lieux, les marais d'Aucey et Boucey se démarquent clairement du reste des zones humides de la basse vallée du Couesnon, ce qui est confirmé par le cortège d'espèces qu'ils abritent. En effet, peu d'oiseaux sont strictement inféodés aux zones humides. Ce site revêt un fort intérêt en terme d'accueil d'une avifaune pouvant être qualifiée d'ordinaire et sur laquelle il est nécessaire de veiller dans toute démarche de conservation de la biodiversité.

Malgré la création de mares et les quelques actions de gestion entreprises sur les étangs de chasse, dont la vocation est de maintenir un rôle d'accueil pour les oiseaux d'eau, la gestion hydraulique de ces marais tend, de manière générale, à lui faire perdre son caractère humide. L'intérêt de ce marais est notable et se manifeste selon la structure de son paysage aux deux facettes très distinctes. L'une est bocagère et abrite un cortège d'oiseaux riche en passereaux de bocage notamment, l'autre est plus ouverte et abrite un cortège d'oiseaux riche en passereaux paludicoles essentiellement.

❖ La gestion hydraulique

La présence des oiseaux d'eau étant conditionnée par les niveaux d'eau, l'intérêt des marais d'Aucey-Boucey pour ces groupes d'oiseaux reste relativement limité en l'état actuel des choses. Les quelques espèces d'oiseaux d'eau fréquentant les lieux sont étroitement liées au maintien de certains espaces aquatiques ou humides tels que les fossés, les canaux, les plans d'eau et les rares dépressions humides où se développe une végétation caractéristique. En terme de degré d'humidité, le marais d'Aucey semble le plus humide, celui-ci se trouvant à peu près 1 m plus bas que Boucey. Les secteurs les plus profonds, et donc les plus humides, permettent le développement de roselières. A l'heure actuelle, celles-ci abritent des passereaux paludicoles et la nidification du Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) y est suspectée. Ces roselières, d'une surface importante, constituent potentiellement des sites attractifs pour la nidification des anatidés par exemple.

Ces marais étant munis d'un réseau de drainage relativement efficace (l'enneoiement complet ne dure pas plus d'une semaine en moyenne), il serait intéressant d'engager une réflexion sur la mise en place d'une gestion localisée des niveaux d'eau. **En effet, une gestion « contrôlée » permettant de maintenir un niveau d'eau favorable lors d'une phase clé du cycle biologique, telle que la nidification, pourrait permettre d'optimiser l'attractivité du site pour les oiseaux** car une montée

trop rapide des niveaux d'eau au printemps dans les roselières, peut être préjudiciable pour le succès reproducteur des espèces des passereaux paludicoles.

Concernant le réseau hydrographique des marais, il est important de mentionner qu'en l'état actuel des choses, la diversité de morphologie des fossés et canaux et des usages associés, engendre une diversité fonctionnelle sur le plan hydrologique qui est favorable à l'émergence d'une grande diversité biologique à l'échelle du marais et notamment d'espèces végétales rares et protégées comme le Vulpin bulbeux (*Alopecurus bulbosus*).

❖ Le maintien de la diversité des habitats et des usages

Les marais d'Aucey et Boucey accueillent une avifaune très diversifiée dont le maintien dépend fortement de la préservation des haies et des prairies naturelles (CERESA, 2008). En effet, le bocage préservé de ces marais répond aux exigences écologiques de communautés d'oiseaux très diversifiées. Il constitue des postes de chants ainsi que des sites potentiels d'alimentation et de nidification d'intérêt quantitatif et qualitatif. Il convient de rester vigilant quant à son évolution. En effet, la réduction du nombre d'exploitants sur ces marais entraîne l'augmentation de la taille des surfaces en location par exploitant. Il se forme alors de grands ensembles prairiaux d'un seul tenant, au sein desquels les bovins peuvent accéder aisément de part et d'autre des haies de saules, ce qui entraîne l'abrutissement des jeunes pousses. A terme, sans intervention, le bocage risque de périr du fait de l'absence de renouvellement des haies. **L'évolution de la structure bocagère du site est ainsi à prendre en considération car elle conditionnera l'intérêt des marais et l'évolution des communautés d'oiseaux en présence.**

L'intérêt des marais d'Aucey et Boucey réside également dans la conservation de leurs surfaces en herbes ainsi que dans la diversité de pratiques qui s'y établissent. L'identification des habitats a permis de mettre en évidence plusieurs types de prairies. Ainsi, les prairies de fauche méso-hygrophiles (à tendance mésophiles pour certaines parcelles relativement bien drainée) abritent une diversité floristique peu présente à l'échelle de la basse vallée du Couesnon, favorisant également l'accueil d'une faune diversifiée.

Par ailleurs, on note également la présence de quelques massifs de roselières sur le marais d'Aucey qui représentent des habitats tout à fait favorable au maintien de la diversité faunistique des marais. **La gestion de ces habitats par une fauche tardive paraît propice au maintien de ces milieux de grand intérêt à l'échelle de la basse vallée du Couesnon et à l'échelle de la baie du Mont-Saint-Michel.**

Les quelques plans d'eau que compte le marais participent à la diversification des communautés d'oiseaux fréquentant les marais et, entre autres, au maintien de population d'anatidés. En l'état actuel, bordés de roselières et/ou de ceintures de Saules, ces milieux entretenus permettent l'accueil de quelques oiseaux d'eau et doivent être ainsi conservés dans un état favorable.

Ainsi, tous ces éléments paysagers participent à la diversité biologique du site et la valorisation de ces espaces doit être favorisée car ils présentent une activité biologique riche participant à la conservation de l'avifaune à l'échelle locale et régionale.

■ **Le marais de Sougéal**

L'orientation première et générale est de concourir à une meilleure gestion écologique du complexe de marais présents sur la commune de Sougéal. Le marais communal abrite une grande biodiversité, reconnue à l'échelle européenne, au titre de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces espaces sensibles doivent donc faire l'objet d'une attention particulière et nécessitent que se maintienne voire s'engage (pour le secteur privé), une réflexion concertée permettant d'optimiser la gestion écologique de ce patrimoine remarquable. A ce titre, le comité de gestion de la Réserve naturelle régionale et l'élaboration d'un plan de gestion permettront l'atteinte de ces objectifs.

Le marais communal de Sougéal possède une richesse ornithologique avérée, grâce à ses caractéristiques intrinsèques et par les mesures de gestion et de restauration dont il a fait l'objet. Les travaux de restauration ont eu des incidences bénéfiques autant en terme d'effectifs que de diversité ou du caractère patrimonial des espèces en présence. L'exemple du Canard pilet, dont l'évolution des effectifs est croissante, constitue un bon indicateur de l'incidence des aménagements sur l'avifaune migratrice ce qui est confirmé par la présence d'autres espèces comme les Sarcelles d'hiver et d'été, les Canards Souchets et siffleurs et les limicoles. Toutefois, des inventaires réalisés au printemps 2007 par Bretagne Vivante – SEPNEB concernant l'avifaune nicheuse ont permis de mettre en évidence que le marais ne jouait encore qu'un rôle limité pour la nidification.

❖ La gestion hydraulique

La gestion des niveaux d'eau du marais communal

A l'origine, la mise en place d'ouvrages hydrauliques permettant la gestion des niveaux d'eau sur le marais était motivée par le souhait de réhabiliter l'une des trois principales frayères à brochet de Bretagne. La mise en place de cette gestion des niveaux d'eau à l'échelle du marais a permis d'élargir la diversité des espèces ainsi que les périodes et capacités d'accueil pour les oiseaux migrateurs à l'échelle du site. Seulement, si le Canard colvert et la Sarcelle d'été semblent connaître un taux de reproduction satisfaisant (profitant de l'inondation prolongée au niveau de la Musse), la réussite de la reproduction pour le Vanneau huppé par exemple semble nulle depuis fort longtemps alors que le marais abrite tout de même près de 5 % des reproducteurs bretons (population régionale évaluée entre 210 et 220 couples) (Bargain *et al.*, 1999), ce qui n'est pas négligeable à l'échelle régionale (Beaufils et Morel, 2008). En ce qui concerne les autres espèces d'oiseaux d'eau, les effectifs reproducteurs sont marginaux et le taux d'échec de la reproduction semble également très élevé. Beaufils et Morel (2008) identifient la vidange rapide du marais dans la deuxième quinzaine d'avril comme étant un problème majeur pour la plupart des espèces. En effet, cette baisse du niveau d'eau qui se déroule en quelques jours se produit en pleine période d'incubation des œufs, époque cruciale de la reproduction. L'assèchement entraîne un abandon très probable de leurs nids par les Grèbes et les Rallidés, et pourrait bien avoir comme autre conséquence une réduction des surfaces favorables à l'alimentation des Vanneaux huppés. Afin d'améliorer les conditions de reproduction de la plupart des oiseaux d'eau, Beaufils et Morel (2008) proposent le maintien d'une inondation réduite dans l'espace mais prolongée des zones centrales des secteurs les plus profonds du marais communal (entre Vilormel et Alisson et Alisson et la Musse). On peut noter également que d'après CERESA (2006), la vidange «assez rapide» du marais peut être préjudiciable aux populations d'amphibiens et qu'à l'inverse, le retrait des eaux permet aux fossés de retrouver leur rôle privilégié pour l'accueil de certaines espèces (tritons, libellules). Il est donc nécessaire de rechercher des compromis acceptables tant sur le plan écologique que sociologique, sachant que la vidange est nécessaire au maintien de l'activité pastorale sur le site. **Ces réflexions s'intégreront dans le cadre du comité de gestion de la réserve naturelle régionale.**



Le plan d'eau de la Musse

© Cdl

L'entretien des canaux du marais communal

Le caractère inondable de la zone et la présence d'animaux en semi-liberté ont pour conséquence de combler progressivement ces canaux : ceux-ci donc font l'objet d'un programme d'entretien régulier (rotation sur deux ans) à l'aide d'une pelle mécanique. **Ces canaux abritant des populations d'hydrophytes flottants d'intérêt communautaire comme le Flûteau nageant (*Luronium natans*)**, il se pose donc la question de l'impact de ces pratiques de gestion. Sur le marais les populations de Flûteau nageant s'observent dans trois catégories de stations (Mony et Clément, 2007). Des populations s'établissent près des berges des fossés lorsque la pente n'est pas trop abrupte, d'autres

s'établissent sur des radeaux flottants de Glycérie ou d'Agrostide au niveau de secteurs en cours fermeture, puis d'autres stations se situent sur le canal principal à l'étiage, celles-ci sont alors très dépendantes des conditions de pluviométrie.

D'après les premiers résultats de l'étude menée à ce sujet par Mony et Clément (2007) de l'Université de Rennes I, il semblerait que le curage des canaux dans la partie sud du marais n'ait pas affecté ces populations. Un an après l'opération de curage, en 2007, la majorité des stations localisées étaient de nouvelles stations si l'on compare à celles répertoriées en 2006. Les stations ayant disparues sont en partie celles qui avaient été observées sur des radeaux flottants au niveau des fossés et qui ont donc été détruites par le curage. Parmi les nouvelles stations, certaines caractérisent une autre catégorie de population, apparaissant dans des dépressions soumises à fort piétinement ou sur les bords inondés des fossés. Elles se développent probablement à partir des graines contenues dans les sédiments déposés suite au curage et qui, du fait de conditions hydriques exceptionnelles, ont conduit à l'établissement de nouvelles stations temporaires. Il semblerait donc qu'il y ait un fort potentiel de régénération de ces populations grâce aux graines et aux boutures contenues dans le sédiment mais il reste néanmoins de nombreuses interrogations quant aux potentialités d'établissement de stations pérennes sur le site à partir de propagules contenues dans le sédiment et sur les stratégies de reproduction de cette espèce (Mony et Clément, 2007).

Au regard des travaux de suivis déjà initiés en collaboration avec l'Université de Rennes I, **il est nécessaire d'acquérir plus d'information sur la biologie et l'écologie de cette espèce** en relation avec les paramètres du milieu et les modes gestion du marais (curage par exemple). Il serait également intéressant de comparer l'expérience menée sur le marais de Sougeal à d'autres marais de situations différentes (différents régimes hydriques, niveaux trophiques, etc.).

❖ Le maintien de la diversité des habitats et les pratiques agricoles

Le marais communal de Sougéal forme un grand espace prairial ouvert géré en pâturage libre, la présence des animaux permettant le maintien de prairies ouvertes, favorables au brochet et aux oiseaux d'eau venant s'alimenter sur le site. Toutefois, des relevés floristiques réalisés notamment par Ouest Aménagement (1997) ont révélé la présence de groupements végétaux peu diversifiés. Il est à noter que, de manière générale, les secteurs qui tendent vers une dégradation sont de plus en plus sensibles au pâturage, ce qui mène alors à un appauvrissement en espèces (Clément, *com. pers.*). En effet, en 2007 le marais communal de Sougéal, est pâturé par près de 400 bovins, une quarantaine d'équins et plus de 200 oies ce qui génère un chargement pouvant être qualifié d'« intensif » soit 2,4 UGB/ha. **Le chargement élevé sur le marais de Sougéal pourrait constituer un facteur non négligeable entrant en jeu dans les échecs de reproduction de nombreux oiseaux.**

Par ailleurs, la vidange du marais rend les nids (Vanneau huppé notamment) plus vulnérables aux prédateurs et au piétinement. Il pourrait être intéressant d'expérimenter sur certains secteurs une mise en défens temporaire de zones favorables à l'avifaune durant toute la période de couvain, ce qui pourrait être également bénéfique à la diversité floristique du marais.

Il est important de noter que la diversité floristique du marais est depuis peu menacée par une espèce envahissante, la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), dont la prolifération sur le marais communal devient de plus en plus inquiétante. La Canche est peu appétante pour le bétail et elle occupe à ce jour presque un tiers de la surface du marais (Branche, 2007). Afin de trouver des moyens de pallier cette prolifération, des expérimentations de gestion des secteurs colonisés ont été mises en place et accompagnées de suivis de la dynamique de colonisation. D'après les premiers résultats, il semblerait que le broyage expérimenté sur une parcelle située à l'entrée des prairies de Lanrigan



Flûteau nageant

© A. Bellanger



Pâturage équin

© F. Feuillet

génère la prolifération des repousses. Il est intéressant de noter que du fait d'une fauche suffisamment rase, les jeunes touffes moins rêches peuvent être consommées par le bétail. **Il semble donc que le choix de combiner la fauche au pâturage puisse constituer une solution à la prolifération de cette espèce** et permette de maintenir la diversité floristique du milieu. Une même problématique concerne à l'heure actuelle, le développement du Chardon (*Cirsium arvense*), pour lequel il semble qu'un double broyage permet d'éviter le grenage de la plante et donc sa dissémination, seulement il convient de rester vigilant quand à la possibilité d'un effet inverse à celui souhaité, en provoquant la stimulation du Chardon. Le bilan de ces mesures étant incomplet, celles-ci nécessitent un suivi à long terme.

■ Le marais de la Folie

L'intérêt majeur du marais de la Folie se concentre autour de son plan d'eau marécageux. Cette ancienne lagune créée de toute pièce représente aujourd'hui au sein de la basse vallée du Couesnon le plus grand des plans d'eau. Sa configuration particulière et la végétation libre qui s'y développe en font une zone isolée où les ressources (eau, espace, végétation) fournissent aux oiseaux le nécessaire leur permettant de se regrouper en grand nombre et en toute quiétude. Ce marais accueille de manière régulière une grande diversité d'espèces d'oiseaux inféodées aux zones humides, en période de reproduction comme en période inter-nuptiale. **Ce site constitue donc une zone d'intérêt majeur à l'échelle de la basse vallée du Couesnon.**



Mosaïque d'habitats du marais de la Folie © M.Mary

La plaine alluviale alentour, de nature majoritairement prairiale, composée essentiellement de prairies moyennement humides mais également de zones basses colonisées par les roselières et mégaphorbiaies, revêt un intérêt tout aussi remarquable dans le fonctionnement écologique global de ce marais. L'orientation première et générale est donc de concourir à maintenir et améliorer l'attractivité du site pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

❖ La gestion hydraulique

Comme il est expliqué précédemment, l'intérêt du plan d'eau de la Folie est notamment lié à sa qualité de « halte migratoire » pour les migrateurs post-nuptiaux. Néanmoins, depuis plusieurs années il semble que les entrées d'eau dans ce marais ne permettent pas de compenser les pertes par évaporation, ce qui provoque l'assèchement complet du plan d'eau en période estivale (juillet-août). La fonction d'accueil de cette zone humide est donc limitée en ce qui concerne les oiseaux nicheurs et les migrateurs post-nuptiaux étant donnée la fréquence d'occurrence d'un tel phénomène, ce que confirme Beaufils (2001). On peut signaler que cet assèchement total du plan d'eau est également préjudiciable à la faune piscicole du site. Ainsi, en l'état actuel des choses et malgré le rehaussement du vannage par les chasseurs locaux permettant de maintenir un niveau d'eau prolongé durant des étés relativement pluvieux, la capacité d'accueil de ce site reste sous la dépendance des variations climatiques. De surcroît, ce phénomène pourrait bien s'amplifier si comme le remarque Ouest Aménagement (1991), le fond du plan d'eau s'exhausse progressivement du fait d'une charge élevée en matières en suspension et de l'accumulation de biomasse générée par la dévitalisation de la roselière en place. **Ainsi, il semblerait intéressant d'engager une étude sur le comportement hydrologique du plan d'eau** permettant de déterminer la qualité des eaux, les différentes sources d'alimentation et de perte en eau, d'observer l'évolution de l'atterrissement. La pose d'une échelle limnimétrique par exemple, permettrait de suivre régulièrement l'évolution des niveaux d'eau et de mieux comprendre son fonctionnement. La restauration du fonctionnement hydrologique constitue l'enjeu principal du marais de la Folie.

❖ Le maintien de la diversité des habitats et des usages

Les différents habitats présents sur le plan d'eau typiques des zones humides jouent un rôle dans l'attractivité globale du site. Les roselières de ceinture par exemple sont, entre autres fonctions, des milieux propices à la nidification de nombreux oiseaux et les zones de vase présentes en leur sein constituent des secteurs d'alimentation intéressants pour les limicoles. Les anatidés sont sensibles aux interfaces «végétation – eau», qui sont d'autant plus favorables lorsqu'elles sont nombreuses. Ainsi, le maintien de l'intégrité des habitats en présence est indispensable au maintien des communautés d'oiseaux. Actuellement, la roselière de ceinture est gérée par un pâturage équin (2 chevaux) afin de contenir son développement qui s'est accru du fait de l'assèchement récurrent du plan d'eau ces dernières années. Le mode de gestion des roselières par un pâturage équin entrepris depuis 3 ans est favorable à la préservation du site.

La saulaie, autre habitat majeur du plan d'eau, présent sur les marges et formant un îlot au sein du plan d'eau constitue un habitat au sein duquel les oiseaux peuvent trouver refuge, postes de chant, lieu de nidification, etc. Il apparaît donc nécessaire de les conserver. Seulement, la progression de ces habitats pauvres en espèces et relativement banals à l'échelle des marais et de la basse vallée du Couesnon, est à surveiller car le saule est reconnu pour ses grandes capacités à coloniser de nouvelles niches.

■ **L'adaptation du périmètre Natura 2000 à un ensemble fonctionnel et patrimonial cohérent**

Les périmètres du Site d'Importance Communautaire (SIC) (directive « Habitats ») et de la Zone de protection spéciale (ZPS) (directive « Oiseaux ») sont souvent proches mais sans être parfaitement identiques, plus particulièrement en ce qui concerne le marais de Sougéal. Aussi, il est proposé d'harmoniser ceux-ci afin d'établir un seul périmètre cohérent qui intègre l'ensemble des enjeux de conservation identifiés dans la fiche orientation (cf. figure ci-après). Il en résulte une proposition d'harmonisation des périmètres sur Sougéal : à l'ouest la limite proposée est celle de l'actuelle ZPS. A l'est, il est proposé d'aligner le périmètre du SIC avec les rives du Couesnon.

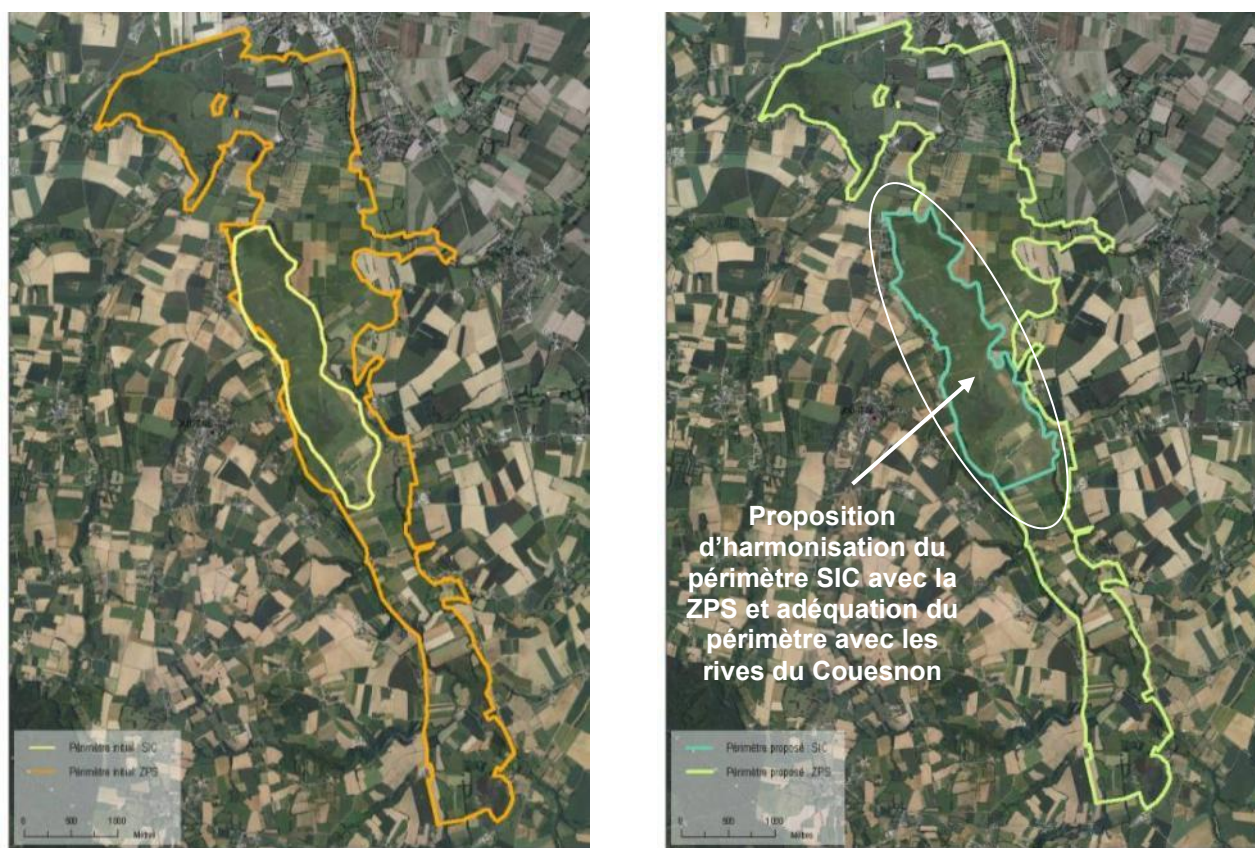


Figure 29 : Périmètre SIC et ZPS initiaux (A) et nouveau périmètre adapté proposé pour le SIC et la ZPS (B).

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les marais du Couesnon</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/8	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissances concernant les amphibiens d'intérêt européen
1/9	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes de connaissances concernant les espèces végétales d'intérêt européen
1/10	Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
<i>Des actions concernant les marais périphériques de la baie et notamment les marais du Couesnon</i>	
8/1	Soutenir les dispositifs de gestion et de restauration des marais périphériques déjà existants et envisager leur développement
8/2	Optimiser le fonctionnement hydraulique des marais périphériques
8/3	Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques

ENCOURAGER LA PROTECTION ET LA RESTAURATION DES ZONES HUMIDES PÉRIPHÉRIQUE DE LA BAIE : LE MARAIS DE DOL-CHATEAUNEUF

► Secteurs concernés :



► Habitats et espèces :



Pie-grièche écorcheur (© P. Pulce)



Le marais noir (© M. Rapillard)

* Espèces Natura 2000 concernées (en gras, les espèces de l'annexe I) :

- **Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) (A026)**
- **Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) (A081)**
- Barge à queue noire (*Limosa limosa*) (A156)
- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) (A179)
- **Spatule blanche (*Platalea leucorodia*) (A034)**
- Canard siffleur (*Anas penelope*) (A050)
- Canard pilet (*Anas acuta*) (A054)
- **Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) (A338)**

* Habitats d'espèces d'oiseaux concernés :

- Prairies humides fauchées et/ou pâturées
- Jonchaies / Mégaphorbiaies
- Roselières
- Haies arbustives et/ou arborées
- Cultures céréalières

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

L'ensemble du périmètre du site Natura 2000 sur les marais de Dol-Chataneuf intègre le SAGE Bassins côtiers de Dol de Bretagne (en cours d'élaboration). La gestion hydraulique des marais s'effectue à travers l'association syndicale des digues et marais de Dol. Celle-ci assure différentes missions telles que la gestion des ouvrages hydrauliques (les ouvrages à la mer sont désormais automatisés), l'entretien des canaux (curage tous les 15 ans) et le fauchage des berges.

Marais de Dol

- Contrat Restauration-Entretien (CRE) sur les 33 kilomètres de la rivière mis en œuvre par le Syndicat intercommunal de Guyoult (2000 à 2004). Actions réalisées :
 - ✓ Travaux d'entretien et de restauration sur 65 kilomètres de berges,
 - ✓ Plantations sur 6 kilomètres de berges,
 - ✓ Nettoyage et consolidation de 26 ouvrages hydrauliques,
 - ✓ Aménagement de 3 obstacles infranchissables qui bloquaient la circulation des poissons.
- Deuxième CRE (2005-2010) : poursuite des travaux engagés et définition d'indicateurs pour suivre l'efficacité des actions engagées.

Marais de Châteauneuf

- Convention de bon fonctionnement entre l'association syndicale des digues et marais de Dol et la fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine qui assure la gestion courante du site.
- Acquisitions foncières par la Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine sur le secteur de Saint-Coulban et travaux de restauration :
 - ✓ Réhabilitation du lit du Vieux Meleuc,
 - ✓ Création d'une digue qui ceinture la zone inondable avec la tourbe extraite des canaux pour retenir l'eau dans le périmètre prévu,
 - ✓ Plantation de la digue,
 - ✓ Réaménagement des biez secondaires,
 - ✓ Création d'un plan d'eau,
 - ✓ Réalisation de quatre vannages afin de contrôler les arrivées et les sorties d'eau en collaboration avec les Syndicat des digues et marais de Dol.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Impact positif	Impact négatif
Activité agricole	Pâturage bovin	Entretien et maintien du stade prairial. Participe à la diversité biologique du site. Zone d'alimentation et de nidification de l'avifaune.	Surcharge possible sur certains secteurs avec dégradation et homogénéisation de la flore. Destruction des nichées par piétinement. Dégradation des berges.
	Cultures	Lieux de nourrissage pour certaines espèces.	Diminution de l'intérêt pour le stationnement de l'avifaune migratrice et hivernante (comparativement aux prairies).
	Création et entretien de bandes enherbées	Zone de refuge, d'alimentation et de circulation pour l'avifaune.	Intérêt mineur en cas de fauche régulière. Risque de destruction des nichées selon les périodes d'intervention.
	Fauche	Entretien et maintien du stade prairial.	Destruction des nichées en cas de fauche précoce.
	Fauche des roselières	Entretien et maintien des roselières.	Destruction des nichées en cas de fauche précoce.

Entretien et gestion du réseau hydrographique	Gestion des niveaux d'eau	Emergence de végétation haute. Fossés longuement ennoyés propices aux batraciens et aux oiseaux.	Risque d'atterrissement et de fermeture du milieu.
	Curage des lits et nettoyage des canaux	Maintien de la circulation de l'eau. Maintien de niveaux d'eau importants.	Risque de perturbation pour la faune et la flore. Banalisation du milieu en cas de curage systématique.
	Pose de clôtures et mise en place d'abreuvoirs	Emergence d'une végétation rivulaire et protection des berges et de la qualité de l'eau.	/
Entretien des digues et des rives des canaux	Faucardage de la végétation aquatique	Contribue à limiter l'atterrissement des canaux.	Risque de destruction des nichées si intervention en période de reproduction. Destruction des habitats en cas de faucardage à blanc.
	Elagage des haies, plantations de haies	Maintien de strates et de hauteurs de haies favorables à l'avifaune.	Risque de dérangement et de destruction des nichées selon les dates d'intervention.
Tourisme et activités de découvertes	Randonnées	Découverte du site.	Contribue au cumul des dérangements de l'avifaune.
	Sorties naturalistes	Découverte du site et sensibilisation.	/
Activité cynégétique	Chasse à la botte	/	Contribue au cumul des dérangements de l'avifaune.
Réhabilitation d'une zone humide	Restauration écologique du marais de Chateauneuf	Reconstitution de milieux favorables à l'avifaune migratrice, hivernante et reproductrice (reconversion de cultures en prairies humides permanentes)	/

► Etat de conservation des espèces :

L'état de conservation des espèces Natura 2000 est décrit succinctement ci-dessous. Un développement plus approfondi est détaillé dans les fiches espèces de l'annexe scientifique du Document d'objectifs. Certaines de ces espèces utilisant également la partie maritime de la baie, un renvoi est fait vers la fiche orientation où l'état de conservation de l'espèce concernée est déjà décrit.

Aigrette garzette : Voir fiche orientation n°11.

Busard des roseaux : En baie, la reproduction a déjà été prouvée sur le marais de la Folie, dans les herbus de l'ouest, le marais de Dol et la roselière de Genêts (Beaufils, 2001). Toutefois, les derniers indices fiables de reproduction remontent à 2001 avec une estimation à 4 couples. Depuis, et malgré une recherche active, aucune certitude n'existe concernant la reproduction de l'espèce dans la ZPS malgré d'importants efforts de prospection.

Barge à queue noire : voir fiche orientation n° 10.

Mouette rieuse : Voir fiche orientation n°10.

Spatule blanche : Voir fiche orientation n°8a.

Canard siffleur : En cas de vague de froid, la baie devient un site refuge pour l'espèce. Entre 2002 et 2006, ce sont entre 200 et 300 individus qui hivernent en baie. Ceux-ci stationnent préférentiellement sur la Réserve de Chasse maritime avant de gagner les marais périphériques à la tombée de la nuit.

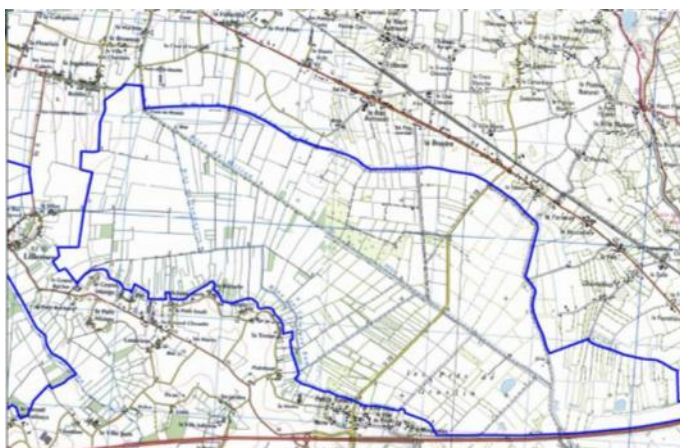
Canard pilet : Voir fiche orientation n°8a.

Pie-grièche écorcheur : Espèce au statut précaire en baie du Mont-Saint-Michel, en partie du fait de son isolement géographique. La population du marais de Dol, estimée à une dizaine de couples, représente près de 50 % de l'effectif breton. Elle niche dans les haies tandis que les prairies attenantes représentent ses secteurs d'alimentation privilégiés.

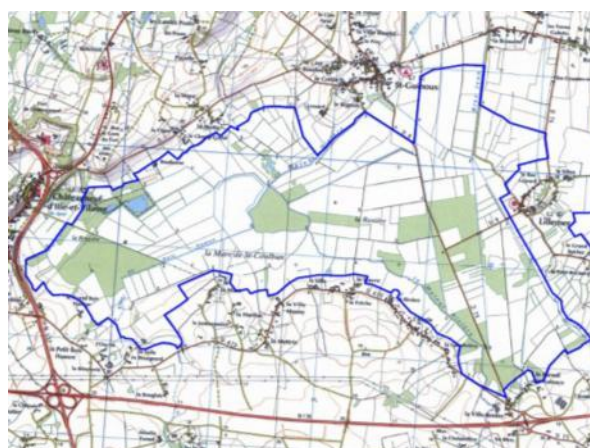
► Problématiques de conservation :

Les marais de Dol-Châteauneuf forment une vaste zone humide sur la base des critères de la convention Ramsar concernant l'accueil des oiseaux d'eau : en effet, sont considérées comme zone humide d'importance internationale les sites hébergeant plus de 20 000 oiseaux d'eau en hiver et/ou accueillant au moins 1% de la population biogéographique totale d'une espèce. La ZPS Baie du Mont-Saint-Michel répond à ces deux critères (cf Tome 1 : état des lieux).

La Zone de Protection Spéciale s'étend sur environ 1970 hectares sous forme de deux sous-ensembles distincts, de part et d'autre de Lillemer : à l'ouest, le marais de Châteauneuf (890 hectares) et à l'est, le marais de Dol et les prés de Graslin (1080 hectares). Elle couvre majoritairement le marais noir, tourbeux et humide, par opposition au marais blanc (cf. Tome 1 : Etat des lieux). Le caractère potentiellement inondable du site s'explique par la présence d'une pente inversée piégeant ainsi l'eau au cœur du secteur et favorisant la formation de tourbe.



Le marais de Dol



Le marais de Châteauneuf

Ces marais jouent un rôle particulièrement important pour l'avifaune migratrice et hivernante lorsque les conditions d'accueil sont favorables. Les travaux de Schricke (1983) ont permis de mettre en évidence la complémentarité des marais, et particulièrement le marais de Dol, par rapport au domaine maritime pour plusieurs espèces de canards séjournant en baie (Canard colvert, Canard siffleur, Canard pilet, Canard souchet, Sarcelle d'hiver essentiellement) comme le montre la figure page suivante.

Du point de vue de la nidification, ces marais accueillent encore d'importantes populations nicheuses d'oiseaux d'eau : une vingtaine de couples de Vanneaux huppés mais surtout de très importantes populations de fauvelles aquatiques (Phragmites de joncs, Locustelles tachetées, Rousserolles effarvattes et verderolles, Bouscarles de Cetti), de Bruants des roseaux et de Bergeronnettes flavéoles. Le Tarier des prés a récemment disparu des prairies humides (Le Mao *et al.*, 2004).

Les marais de Dol-Châteauneuf méritent donc une attention toute particulière étant donné leur fort potentiel d'accueil des oiseaux d'eau. Toutefois, un accroissement de la mise en culture (principalement maïs) pourrait remettre en cause ce potentiel à moyenne échéance (Le Mao *et al.*, 2004). Enfin, une gestion adaptée des niveaux d'eau en hiver et au printemps permettrait de forts stationnements de Pluviers dorés et d'autres limicoles continentaux (Vanneaux, Barge à queue noire, Combattant varié, Bécassine des marais).

Le maintien, voire l'amélioration, des conditions d'accueil pour les oiseaux passent par deux axes :

✕ **Le maintien de la diversité des habitats et la gestion agricole :** l'agriculture contribue largement à maintenir et entretenir la diversité écologique dès lors qu'elle s'appuie sur des pratiques traditionnelles telles que le pâturage et la fauche. Ceux-ci permettent le maintien de milieux ouverts qui, en l'absence de ces pratiques, tendraient vers une fermeture et une banalisation des milieux. Par ailleurs, le maintien des haies apparaît aussi comme un enjeu important pour l'avifaune.

✕ **La gestion hydraulique :** elle est l'une des principales conditions d'accueil des oiseaux, tant en ce qui concerne leur stationnement temporaire que leur nidification.

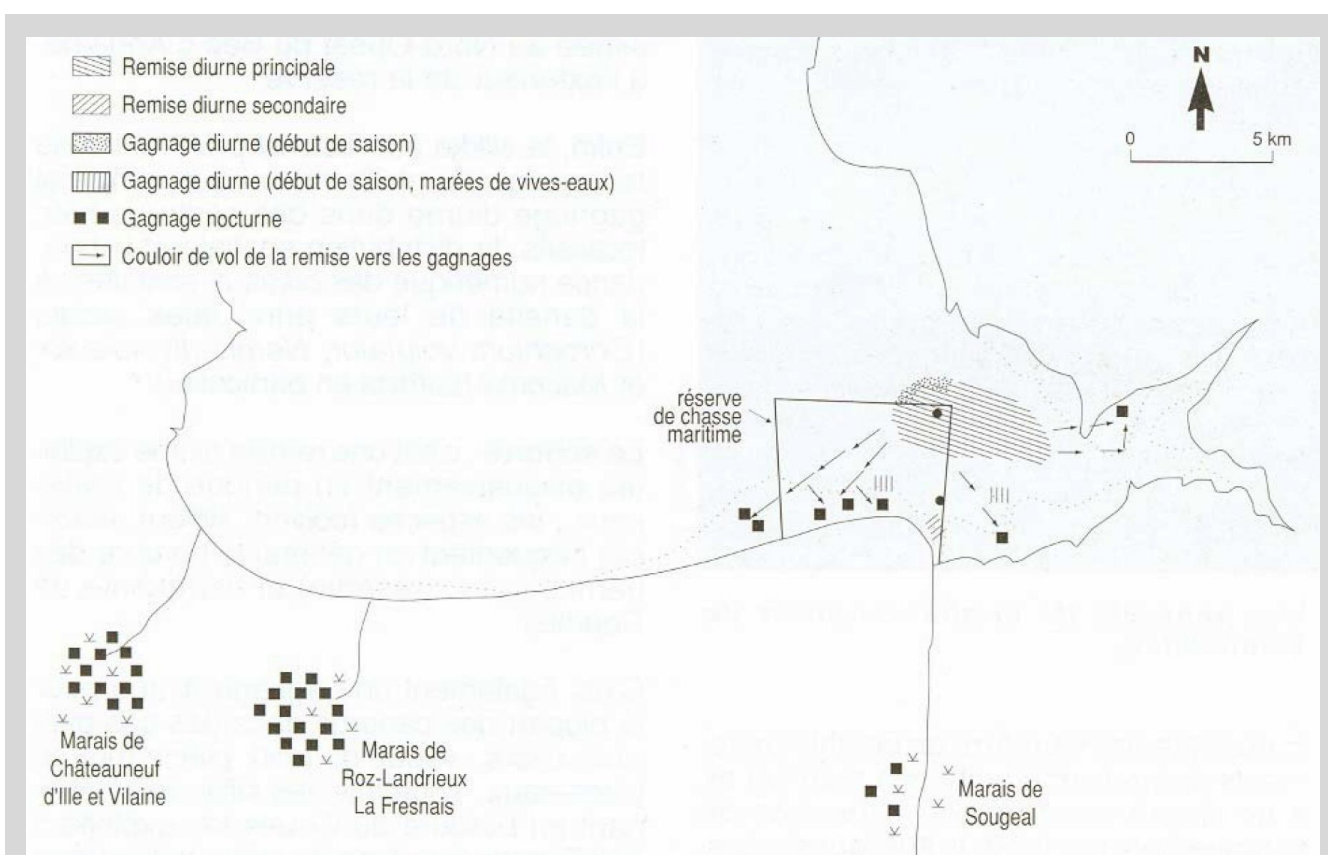


Figure 30 : Relation entre la baie maritime et les marais périphériques à travers l'exemple de l'utilisation de l'espace par le Canard siffleur (Schricke, 1989)

■ Conserver la diversité des milieux

Le paysage des marais de Dol-Châteauneuf se caractérise par l'alternance de prairies (plus ou moins humides) et de cultures. On note également un réseau de haies bocagères et de canaux assez important et de densité variable selon les secteurs. Enfin, on observe également un développement de la maïsiculture qui tend à banaliser les milieux et à réduire l'intérêt du site pour les oiseaux.

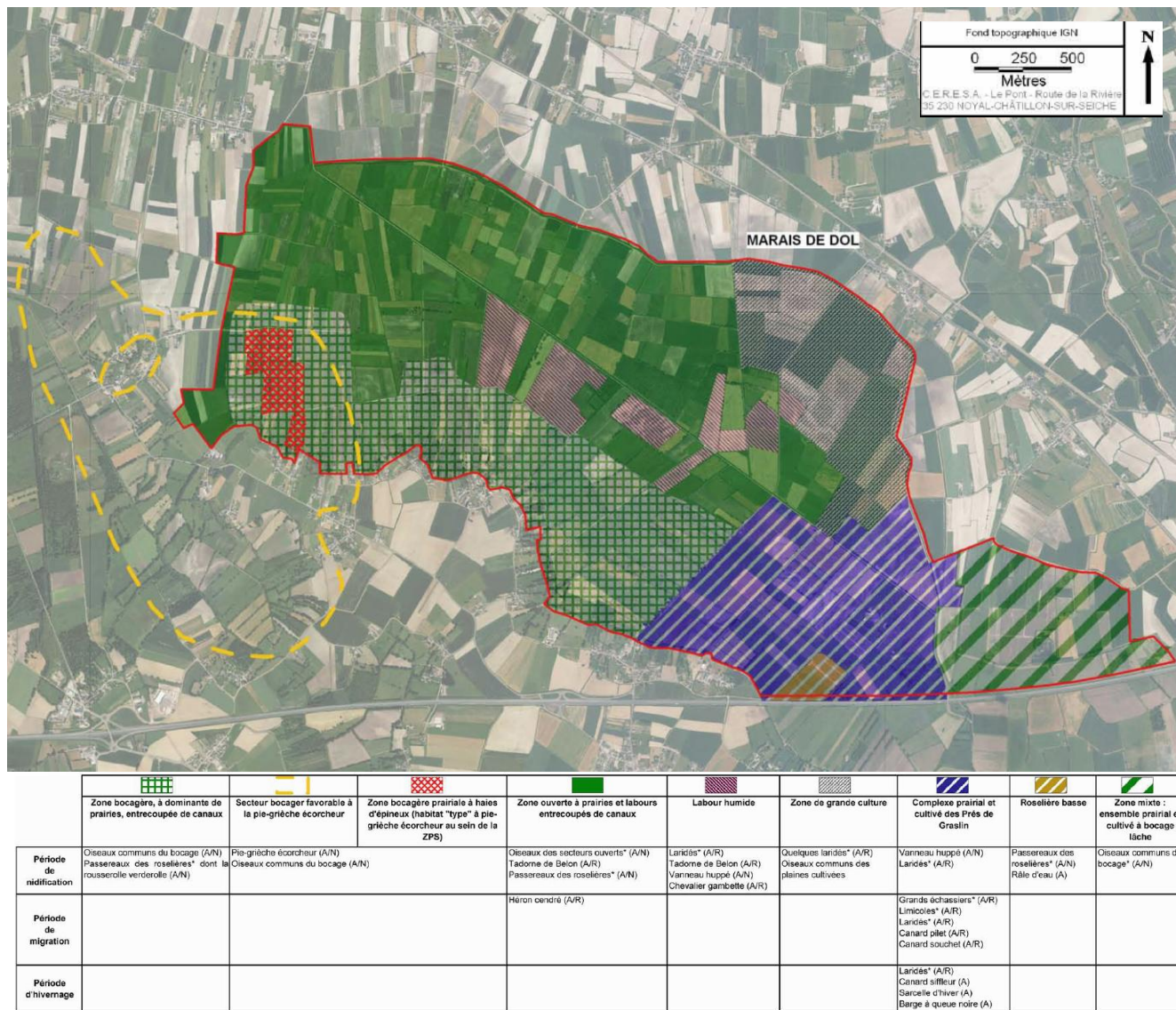


Figure 31 : les entités écologiques sur le marais de Dol et leur utilisation par l'avifaune d'intérêt communautaire (CERESA, 2008)

Parmi les habitats utilisés par l'avifaune dans le secteur, les prairies humides sont particulièrement importantes. Lorsque celles-ci conservent leur caractère humide, voire qu'elles inondent légèrement, elles sont très utiles à l'alimentation des anatidés tels que le Canard siffleur et le Canard pilet et aux limicoles comme le Courlis cendré et la Barge à queue noire. Leur présence permet de mieux soutenir les effectifs d'oiseaux stationnant dans la partie maritime de la baie et d'élargir l'éventail des espèces présentes (Danais, 1998).

Les prairies des marais sont également complémentaires des prés salés et, dans une moindre mesure, des polders. A ce titre, les prés de Graslin, inondés lors d'hivers pluvieux, et le marais de Châteauneuf géré par la Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine constituent des zones « refuges ».

Sur le marais de Dol proprement dit, on peut distinguer plusieurs sous-ensembles correspondant chacun à des types paysagers différents (voir figure ci-dessus) :

- ✓ Une zone bocagère à dominante prairiale,
- ✓ Les prés de Graslin, entre prairies et cultures,
- ✓ Une zone de labours humides.

❖ *La zone bocagère à dominante prairiale :*

Formant une frange au sud du site, l'alternance de milieux (prairies fauchées, pâturées, cultivées, roselières, peupleraies) entrecoupés de haies et de canaux, fait de ce secteur une zone favorable pour de nombreux passereaux.

Il s'agit d'une zone encore relativement préservée de l'intensification agricole. Aussi, les oiseaux communs du bocage (Rouge-gorge familier, Accenteur mouchet,...) côtoient les oiseaux des roselières et des zones humides tels que le Phragmite des joncs, la Rousserolle effarvatte et la Bouscarle de Cetti. Cette partie du marais apparaît notamment intéressante pour la Pie-grièche écorcheur, espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux, qui souffre, sur les autres secteurs, de la dégradation de son habitat (voir ci-après). Ce bocage correspond à un des principaux sites de reproduction de l'espèce en Bretagne, les abords de Lillemer semblant constituer le noyau le plus régulier au sein des marais de Dol-Châteauneuf en raison du maintien d'habitats favorables (grandes parcelles ceinturées de haies basses d'épineux). Actuellement, selon les éléments et témoignages collectés par le bureau d'études CERESA (2008), il semblerait que cet oiseau ne se cantonne plus que dans le secteur de Lillemer et le long de la RD 8. Le secteur le plus favorable à cette espèce se situe donc aux marges du périmètre de la ZPS. L'extrémité sud-ouest du marais (secteur du Grand Mongu) reste cependant encore favorable avec la présence de prairies ouvertes et de ronciers.

❖ *Le complexe prairial des prés de Graslin :*

Ce secteur était reconnu autrefois comme un des sites les plus intéressants des marais noirs pour les oiseaux. S'il a perdu de son intérêt aujourd'hui, du fait notamment de la conversion de certaines prairies en terres arables (bien que certaines d'entre elles soient parfois en prairies temporaires dans le cadre d'une rotation des parcelles), il n'en reste pas moins un des secteurs les plus humides du site en hiver et lors d'événements pluvieux. On y observe également la présence de prairies permanentes dont le rôle pour les oiseaux est important en tant qu'habitat d'alimentation.

Cela se traduit, encore aujourd'hui, par des rassemblements non négligeables d'oiseaux d'eau, notamment en fin de période hivernale et au début du printemps, les années pluvieuses. Il s'agit très certainement du site présentant le plus fort potentiel pour les oiseaux au sein des marais de Dol.

Il constitue en outre une zone de gagnage nocturne intéressante pour les Canards pilet et souchet en période migratoire (Schricke, 1990) ainsi que pour les canards siffleurs et sarcelles d'hiver en hivernage sur la baie (Schricke, 1998). En période de reproduction, l'intérêt des Prés de Graslin est surtout marqué par la présence de plusieurs couples de vanneaux huppés (6 à 7 couples en 2008), ce qui constitue le noyau le plus important des marais de Dol.

❖ *Les labours « humides » :*

L'intitulé labours humides correspond ici à une observation ponctuelle de l'année 2008 en conditions météorologiques exceptionnelles (étude CERESA de 2008). Ces labours sont généralement ponctuels car ils s'intègrent dans une logique de rotation fourragère des prairies temporaires.

Situés de part et d'autre du Biez du Milieu, ces champs labourés humides accueillent également, lorsque ceux-ci sont inondés, des concentrations de laridés. Aussi, lors des prospections menées au printemps 2008, le bureau d'études CERESA a régulièrement observé des groupes de Goélands argentés, bruns, cendrés, des Mouettes rieuses ainsi que quelques mouettes mélanocéphales. Ces rassemblements se sont estompés vers la mi-juin, lorsqu'il n'y avait pratiquement plus de poches d'eau sur les champs. Sur ce même secteur et à la même période, il était également possible d'observer des groupes de tadornes de Belon et quelques couples de Vanneaux huppés.

Notons que les autres secteurs du site ne sont cependant pas non plus dénués d'intérêt. Ils constituent notamment des territoires complémentaires, exploités par certaines espèces d'intérêt patrimonial : site de chasse pour le Busard des roseaux, regroupement de limicoles et nidification de fauveltes aquatiques le long des canaux. A ce sujet, le maintien de la végétation des berges apparaît être un objectif important étant donné leur rôle de lieu de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux.

Le maintien de ces différentes entités paysagères, et l'amélioration de certaines pratiques agricoles, constitueront le gage d'une fréquentation pérenne de l'avifaune sur le marais de Dol. Le potentiel du secteur pour l'accueil des oiseaux, déjà démontré, reste important. La mise en place mesures agro-environnementales devrait permettre à minima le maintien des conditions. **Toutefois, la recherche d'un objectif d'amélioration des capacités d'accueil des oiseaux doit pouvoir se faire en restant compatible avec la réalité économique de l'activité agricole et notamment la prise en compte des contraintes des systèmes d'exploitation agricoles utilisant le site.** Le double enjeu de maintien de la viabilité économique de la filière agricole d'une part et de conservation des conditions d'accueil pour les oiseaux d'autre part, doit permettre d'engager un travail de réflexion ciblée. La définition du projet agro-environnemental qui fera suite à la validation du DocOb constituera l'outil pour initier celle-ci. Ainsi, l'une des pistes de réflexion envisageables concerne l'aménagement parcellaire, qu'il s'agisse de regroupements de certaines parcelles sur des secteurs définis ou d'échange de parcelles afin de rendre cohérent le fonctionnement des systèmes d'exploitation. Par ailleurs, il conviendra également de soutenir les dispositifs de restauration écologique existants tels que le dispositif Breizh bocage du Conseil Général d'Ille-et-Vilaine (entretien et restauration des haies) dans un objectif de maintien de la diversité paysagère et d'accroissement de la biodiversité.

■ Préserver la population de Pie-grièche écorcheur du marais noir

Le marais noir reste le plus intéressant du point de vue de la conservation de l'avifaune. Toutefois, on y observe, à l'instar du marais blanc, une tendance au développement des cultures qui peut compromettre l'avenir de la population de Pie-grièche écorcheur.

Au cours des dernières années, dans le **périmètre de la communauté de communes de Dol de Bretagne**, la surface des terres labourables a considérablement augmenté sur le territoire intercommunal, passant de 6790 ha en 1979 à 8900 ha en 2000. Cette progression s'est faite au détriment des Surfaces Toujours en Herbe (STH) qui sont passées dans le même temps de 4456 ha à 1228 ha. Les graphiques suivants, bien qu'indicatifs puisque ne concernant que le territoire de la communauté de communes de Dol de Bretagne, montre cette évolution. Il convient de signaler que les prairies temporaires ne sont pas prises en compte dans les surfaces toujours en herbe (CEPE, 2005).

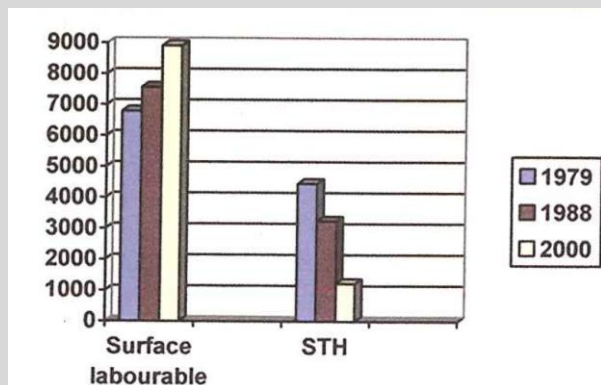


Figure 32 : Evolution des surfaces de terres labourables sur le territoire de la communauté de communes de Dol-de-Bretagne.

(Source : RGA 2000 in Cdc Dol de Bretagne, 2005)

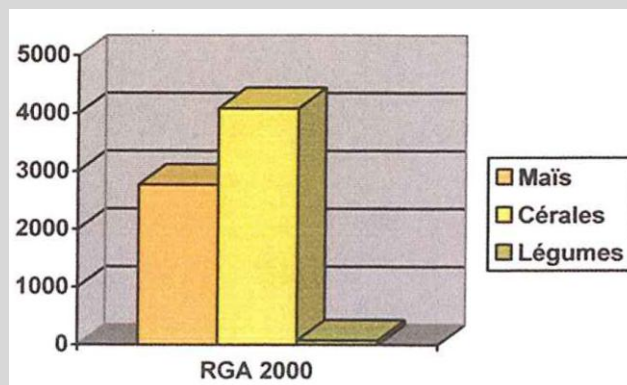


Figure 33 : part des différentes productions sur les terres labourables du territoire de la communauté de communes de Dol-de-Bretagne.

(Source : RGA 2000 in Cdc Dol de Bretagne, 2005)

L'activité agricole dominante reste l'élevage basé sur un système de production fourragère majoritaire (herbe 2/3, maïs 1/3). Dans le marais de Dol, ce type de cultures a nécessité le regroupement de parcelles, ce qui s'est souvent effectué au détriment des haies (CEPE, 2005).

La disparition progressive des surfaces en herbe et des haies couplée à un drainage toujours plus efficace met la population de Pie-grièche écorcheur en situation précaire (Février, 2001), les prairies naturelles constituant les terrains de chasse privilégiés de l'espèce et les haies de ronciers et d'épineux qui clôturent les champs jouant le rôle de site de nidification. La petite population de Pie-grièche est suivie de manière annuelle par l'association Bretagne-vivante-SEPNB. Une synthèse sur le statut de l'espèce a pu être produite en 2001. Elle a notamment mis en lumière que les couples cantonnés avaient tendance à changer de plus en plus de territoires (cf figure ci-dessous) et à se rabattre sur les secteurs encore préservés, c'est à dire sur lesquels subsistent encore des haies d'épineux et des prairies. Les anciens sites de nidification ont été désertés au fur et à mesure de l'évolution des milieux (développement de la culture du maïs notamment).

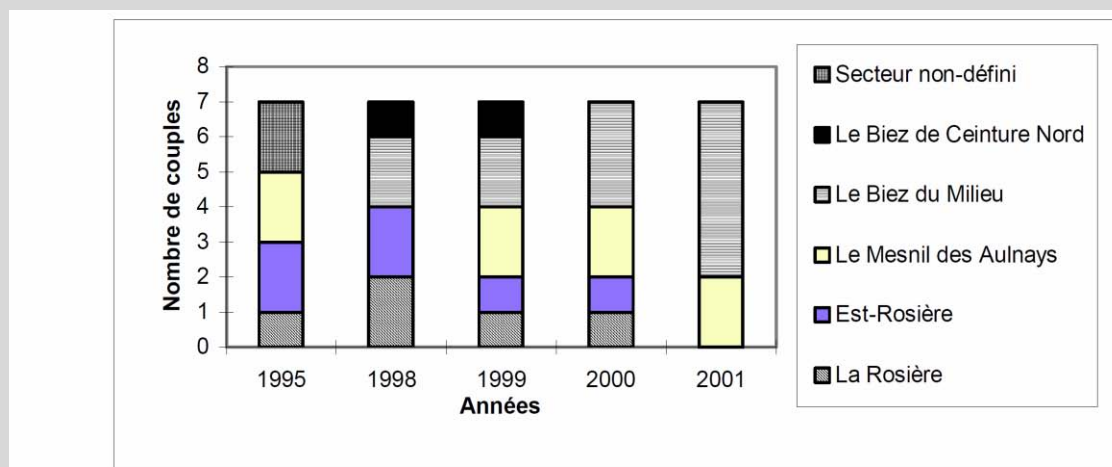


Figure 34 : répartition des couples de Pie-grièche écorcheur sur les différents secteurs géographiques des marais de Dol (Source : Février, 2001 d'après Bachelot, 1995 et base de données des marais de Dol/GEOCA)

Le cas particulier de la Pie-grièche écorcheur illustre bien la nécessité de conserver la mosaïque d'habitats précédemment décrite. En conséquence, la mise en place de mesures agro-environnementales spécifiques et cohérentes avec la réalité économique des systèmes d'exploitation agricoles apparaît être une des solutions pour pérenniser cette population, tout comme l'appui au programme de restauration des haies porté par le CG 35.

■ Optimiser la gestion hydraulique

A l'heure actuelle, l'association syndicale des digues et marais de Dol assure la gestion hydraulique du site et vise essentiellement à évacuer l'eau le plus rapidement possible des parcelles. Seuls les hivers particulièrement pluvieux permettent encore le maintien de lames d'eau attractives sur les parcelles pour l'avifaune.

L'important réseau de canaux dirige les eaux superficielles vers l'exutoire situé sur la commune du Mont-Dol. Etant donné la dénivellation inversée du marais de Dol, cette évacuation n'est pas facilitée. L'amélioration des engins de pompage a toutefois permis de nettement accentuer le drainage sur les terrains concernés, ce qui ne s'est pas fait sans conséquence sur l'avifaune. En effet, rares sont les parcelles encore inondées aux périodes clés pour l'avifaune (hiver et printemps) hivernante et migratrice. Selon Schricke, le maintien de niveaux d'eau de 30 à 40 cm à cette période semble idéal

pour l'accueil des migrateurs pré-nuptiaux. Si la gestion des niveaux d'eau est importante pour ces espèces, elle l'est aussi pour les espèces nicheuses : des variations trop importantes des niveaux, notamment lors de fortes pluies au printemps, peuvent détruire les nichées. **La gestion adéquate des niveaux d'eau est donc un élément essentiel pour assurer la présence à long terme des espèces d'oiseaux sur le marais.**

En conséquence, et dans le cadre de la définition du projet agro-environnemental, la réflexion portant sur un réaménagement du parcellaire devra également intégrer la question de la gestion hydraulique. Ainsi, il pourrait être intéressant d'envisager la possibilité de définir des secteurs sur lesquels une gestion spécifique et favorable aux oiseaux serait possible.

■ Soutenir la gestion du marais de Châteauneuf

Les travaux entrepris par la fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine (cf Tome 1 : Etat des lieux) ont permis une nette amélioration des stationnements d'oiseaux. La mise en œuvre de mesures favorables à l'avifaune a donc rapidement porté ses fruits. C'est avec la gestion totale des niveaux d'eau que la fédération a pu constater le retour des oiseaux, soit depuis les années 2004/2005, où 1500 anatidés ont été décomptés. L'année suivante (2006), ce sont 3000 canards qui ont fréquenté le site et la nidification de la Sarcelle d'été a été constatée. Il convient donc de soutenir les travaux initiés et d'accompagner ceux qui sont à venir. La Fédération projette en particulier de faire disparaître une pinède replantée au bénéfice d'une roselière d'un seul tenant sur une surface de 17 hectares. D'autres projets sont à l'étude et notamment la création d'un sentier pédagogique autour du marais ainsi que l'installation d'un observatoire.



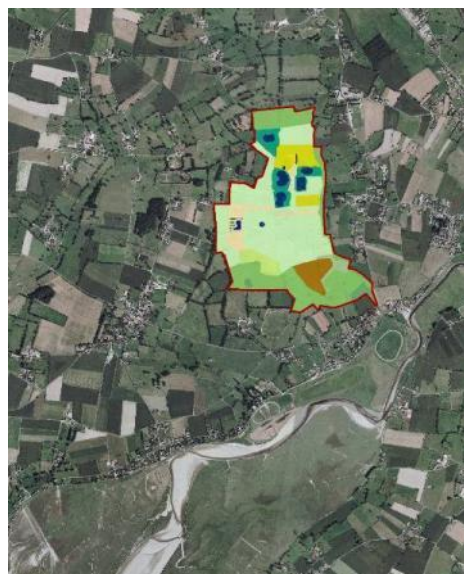
La mare de Saint-Coulban

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les marais du Couesnon</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/8	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissances concernant les amphibiens d'intérêt européen
1/10	Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
<i>Des actions concernant les marais périphériques de la baie et notamment les marais du Couesnon</i>	
8/1	Soutenir les dispositifs de gestion et de restauration des marais périphériques déjà existants et envisager leur développement
8/2	Optimiser le fonctionnement hydraulique des marais périphériques
8/3	Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques

ENCOURAGER LA PROTECTION ET LA RESTAURATION DES ZONES HUMIDES PERIPHERIQUE DE LA BAIE : LE MARAIS DU VERGON

► Secteurs concernés :



► Espèces et habitats d'espèces :



Prairies humides du marais du Vergon (©CdI)

* Espèces Natura 2000 concernées :

Oiseaux (en gras, les espèces de l'annexe I) :

- Courlis cendré (*Numenius arquata*) (code A160)
- Barge à queue noire (*Limosa limosa*) (code A156)
- **Spatule blanche (*Platalea leucorodia*) (code A034)**
- **Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) (code A026)**
- **Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) (code A081)**



Vue aérienne du marais (© M. Rapillard)

* Autres habitats et espèces à enjeux :

- Prairies méso-hygrophiles et hygrophiles, roselières et jonchaies.
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (Habitat Natura 2000, code 3150).
- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (Habitat Natura 2000, code 6430).
- Rainette verte (Annexe IV de la directive « Habitats » et liste rouge IUCN).

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

- La gestion et l'entretien du marais sont réalisés par l'association syndicale du marais du Vergon comprenant les différents usagers présents sur le site (agriculteurs et chasseurs). Un membre du syndicat assure la gestion des portes à flot situées à l'exutoire du marais. Les ruisseaux du « Vergon » et du « Marcey » qui traversent le site sont curés tous les deux à trois ans.
- Entretien des ceintures de végétation des mares de gabion par les propriétaires ;
- Pâturage ou fauche mécanique sur les prairies ;
- Travaux de création de mares et de coupes de peupliers sur les parcelles de chasse.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Impact positif	Impact négatif
Activité agricole sur les prairies du marais	Pâturage bovin/équin. Pacage hivernal voire annuel sur certaines parcelles hautes. Fauçonnage mécanique.	Entretien et maintien du stade prairial. Intérêt comme zone de gagnage de certaines espèces d'oiseaux.	Dégradation des berges par les animaux (piétinements). Surcharge sur certaines prairies avec dégradation et homogénéisation de la flore.
Entretien courant du réseau hydrologique du marais du Vergon	Travaux de curages.	Maîtrise de la circulation et du niveau d'eau.	Risque de perturbations brutales pour la faune et la flore. Modification du régime d'inondation des zones propices à l'avifaune.
Activité cynégétique	Mares de gabion	Entretien des mares de gabions, diversification des habitats naturels.	Pas d'impact majeur concernant les habitats. Risque de dérangement pour l'avifaune.

► Problématiques de conservation :

Le marais du Vergon est une zone humide relativement bien préservée. Les pratiques agricoles extensives et l'entretien du marais par des aménagements réguliers à vocation cynégétique favorisent son attractivité pour l'avifaune. La présence d'espèces d'intérêt communautaire, comme l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ou encore la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), atteste que **le marais conserve des habitats dans un état de conservation plutôt favorable** qu'il convient de préserver.

Néanmoins, **une amélioration des conditions d'accueil pour les oiseaux est envisageable**. Une meilleure cohérence dans la gestion hydraulique en particulier, permettrait une utilisation optimale de cette zone humide par les oiseaux (nidification, migration pré-nuptiale,...). Les fluctuations importantes des niveaux d'eau observées en hiver, notamment lors de phénomènes pluvieux importants, ou l'assèchement progressif du marais en périodes hivernale et printanière ne favorisent pas le stationnement des oiseaux. Seules les mares de gabion assurent alors des zones en eau suffisamment intéressantes pour l'installation des oiseaux d'eau.

Les enjeux de conservation de l'avifaune sur ce marais se déclinent donc selon trois axes :

- La gestion hydraulique,
- La gestion des pratiques agricoles et cynégétiques,
- Le maintien voire l'amélioration des mosaïques d'habitats favorables à l'avifaune.

■ Le marais du Vergon : d'importantes potentialités d'accueil pour l'avifaune

Du point de vue de l'avifaune, le marais du Vergon fonctionne en étroite relation avec le domaine maritime de la baie du Mont-Saint-Michel. Les anatidés (canards), par exemple, exploitent le marais comme zone de gagnage nocturne alors que leur remise diurne se situe sur l'estran. Pour d'autres espèces, comme le Courlis cendré ou la Spatule blanche, la présence sur site est conditionnée par le régime des marées et leurs coefficients qui les « rabattent » sur le domaine terrestre lors de la montée des eaux.

L'intérêt principal du marais réside dans son rôle de zone de



Prairies humides et fossés du marais du Vergon

© Cdl

gagnage (alimentation) nocturne pour les anatidés. Ce rôle est particulièrement important pour les oiseaux hivernants et migrateurs et reste conditionné en premier lieu par les niveaux d'eau. Par ailleurs, le marais du Vergon est également un site intéressant pour la reproduction d'un certain nombre d'espèces de passereaux.

❖ Envisager une gestion globale et cohérente des niveaux d'eau

Les niveaux d'eau sur le marais vont conditionner le stationnement des espèces d'oiseaux à des phases clés de leur cycle biologique. En période hivernale et printanière, l'enneigement des parcelles permettra à un certain nombre d'espèces de venir s'alimenter (anatidés, limicoles, échassiers) ou encore de se reposer sur les plans d'eau.

Si la gestion des niveaux d'eau est importante pour les hivernants et les migrateurs, elle l'est aussi pour les espèces nicheuses. En effet, les variations trop importantes des niveaux, notamment lors de fortes pluies au printemps, menacent les nichées. Les couvées d'anatidés en particulier peuvent ainsi se retrouver noyées. Ces événements répétés pourraient, à terme, être responsable d'une perte d'attractivité du site pour un certain nombre d'espèces. Concernant les passereaux paludicoles, une montée trop rapide des niveaux d'eau au printemps dans les roselières, peut être également préjudiciable pour le succès reproducteur de ces espèces.

La gestion adéquate des niveaux d'eau est donc un élément essentiel pour assurer la présence à long terme des espèces d'oiseaux sur le marais. Une réflexion sur une meilleure gestion hydraulique ainsi qu'un enneigement plus régulier en période printanière, permettrait d'améliorer la fréquentation du site par l'avifaune.

❖ Une mosaïque d'habitats à préserver et à renforcer

La structure paysagère du marais du Vergon est composée d'une importante mosaïque d'habitats (taillis de saulaies, haies buissonnantes, boisement, prairies aux caractéristiques écologiques variées selon leur degré d'inondabilité et leurs modalités d'usages). Tous ces habitats participent à la diversité biologique du site et permettent la satisfaction des besoins des oiseaux, qu'ils soient hivernants, migrateurs ou nicheurs. Le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), par exemple, fréquente aussi bien les roselières pour sa nidification que les zones broussailleuses comme poste de chant. Ses secteurs de chasse privilégiés sont quant à eux constitués des prairies humides parsemées de saules. En période de reproduction cette espèce exploite donc une large partie des milieux présents sur le site. Sa conservation passe par la minimisation des atteintes portées à ces types de milieux en favorisant une agriculture extensive et le maintien de secteurs buissonnants. Pour la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), la présence de végétation arbustive en bordure de plans d'eau est appréciée comme zone de refuge. Le maintien de ces espaces contribuera donc à la capacité d'accueil du site pour les oiseaux.

Parmi les habitats d'espèces d'intérêt communautaire, les roselières jouent un rôle important. Le fort degré d'hydromorphie sur certaines parcelles et la très faible pression de pâturage permettent leur maintien et offrent des possibilités de nidification à de nombreux passereaux paludicoles comme la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*). De même, les ceintures de végétation des mares de gabion constituent aussi le lieu de reproduction de ces mêmes espèces.

La valorisation de ces espaces doit donc être favorisée d'autant plus qu'ils présentent une activité biologique riche et constitue un réseau de corridors écologiques particulièrement intéressant pour de nombreuses espèces.



Mosaïque d'habitats sur le marais du Vergon

© Cdi

❖ Une activité agricole garante de l'intégrité du marais du Vergon

Les pratiques agricoles sur le marais du Vergon ont largement contribué au maintien de la diversité paysagère et écologique actuelle du site. A travers le pâturage et la fauche, qui sont les deux modes de gestion agricole sur le marais, des milieux ouverts ont été maintenus sur cette zone humide. Ainsi, l'entretien du milieu, a permis au site de préserver les potentialités d'accueil et le rôle fonctionnel du marais pour l'avifaune à l'échelle de la baie.

Un effort doit cependant être envisagé, concernant la gestion du pâturage sur le marais du Vergon tant du point de vue de la circulation des troupeaux que de la charge de pâturage. Ainsi, certains troupeaux pâturent dans des parcelles bien délimitées et clôturées (en fonction de l'inondabilité de celles-ci) tandis que d'autres sont placés sur des secteurs plus humides où ils parcourent l'ensemble du site librement (principalement celui des mares de gabion sur la commune de Marcey-les-Grèves). La pression de pâturage peut être conséquente sur les espaces clos entraînant une rudéralisation des sols des secteurs concernés et un appauvrissement de leur intérêt biologique.



Prairie humide pâturée sur le marais du Vergon

© Cdl

Sur ces parcelles, l'extensification des pratiques agricoles sera garante du maintien dans un bon état de conservation des prairies.

Dans les secteurs de libre circulation, la divagation du bétail peut avoir des conséquences sur la végétation palustre des bords de ruisseau. Aussi, la pose de clôtures sur les abords du Vergon et du Marcey, dans les secteurs où ces installations ne sont pas présentes, est indispensable pour assurer la préservation et le développement des ceintures de végétation (Sinnassamy, 2001). De plus, ces protections permettent d'éviter l'érosion des berges par le piétinement des animaux. Ces opérations pourraient également s'envisager autour des mares de gabion qui voient se développer des ceintures de végétation (mégaphorbiaies) propices à la nidification d'espèces comme la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) et qu'il serait donc intéressant de laisser évoluer.

En ce qui concerne les prairies de fauche, des dates de fauche trop précoces peuvent nuire à la reproduction des espèces inféodées aux milieux ouverts. Une discussion doit donc s'engager afin de définir des dates compatibles avec le cycle de reproduction des oiseaux concernés.

La mise en œuvre d'une gestion optimale de l'activité agricole sur l'ensemble du site permettra donc au marais de jouer un rôle accru en matière d'accueil des oiseaux.

■ Une activité de chasse qui participe au maintien de l'attractivité du site

L'activité de chasse sur le marais du Vergon participe au maintien de l'intérêt du site pour les oiseaux. En effet, l'aménagement et l'entretien des mares de gabion, permet d'obtenir des surfaces en eau permanentes et des habitats diversifiés sur leur pourtour. Comme dit précédemment, le maintien des ceintures de végétation, en les préservant du pâturage, apparaît comme un élément important pour l'avifaune.

Sur les parcelles de chasse attenantes aux mares de gabion, quelques bosquets de saules participent également à la richesse biologique du marais. Cette végétation buissonnante joue, entre autres, un rôle fonctionnel pour certaines espèces d'oiseaux palustres comme le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*) et le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*). Il conviendra de garder ces habitats clairsemés sur le marais même si le maintien de l'ouverture du milieu reste l'objectif principal.



Mare de gabion et fossé annexe

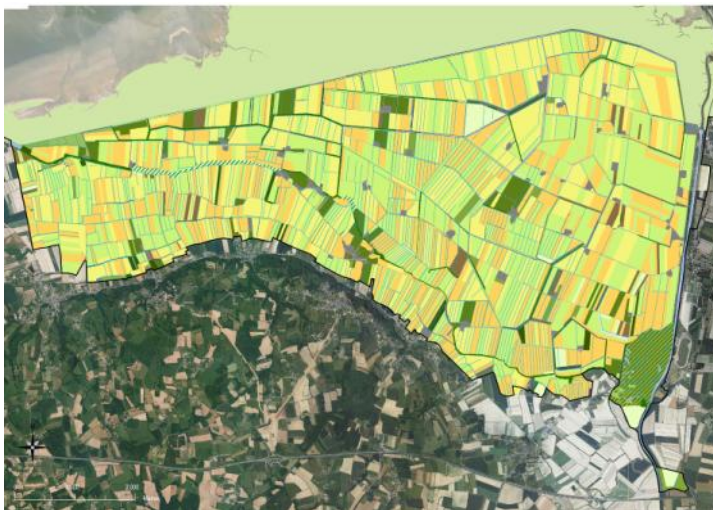
© Cdl

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment le marais du Vergon</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/8	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissances concernant les amphibiens d'intérêt européen
1/10	Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
<i>Des actions concernant les marais périphériques de la baie et notamment le marais du Vergon</i>	
8/1	Soutenir les dispositifs de gestion et de restauration des marais périphériques déjà existants et envisager leur développement
8/2	Optimiser le fonctionnement hydraulique des marais périphériques
8/3	Assurer une gestion des habitats naturels favorable au maintien et à l'accueil de l'avifaune remarquable des marais périphériques

ENCOURAGER L'AMÉLIORATION DES CONDITIONS D'ACCUEIL DES OISEAUX SUR LES POLDERS

► Secteurs concernés :



► Espèces et habitats d'espèces :



Les polders sur Beauvoir
(© M. Rapilliard)

* Espèces Natura 2000 concernées (en gras, espèces de l'annexe I) :

- **Faucon émerillon (*Falco columbarius*) (code A098)**
- Courlis cendré (*Numenius arquata*) (code A160)
- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) (code A 179)

* Habitats d'espèces d'oiseaux concernés :

- Prairies mésophiles pâturées
- Prairies hygrophiles pâturées
- Cultures céréalières
- Haies arbustives
- Haies arborescentes
- Roselières



Les polders sur Roz-sur-Couesnon
(© M. Rapilliard)

* Autres espèces à enjeux concernées :

- Triton ponctué (*Triturus vulgaris*)
- Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)
- Rainette arboricole (*Hyla arborea arborea*)
- Chouette chevêche (*Athene noctue*)

► Principales mesures de gestion actuelles et passées :

- Projet de gestion intégrée de la zone côtière porté par l'association interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine.
- Opération Grand Site Baie du Mont-Saint-Michel : création et aménagement de la voie verte.
- Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin du Couesnon (en cours) et des bassins côtiers de la région de Dol de Bretagne (en cours).
- Travaux de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel, en particulier les aménagements hydrauliques :
 - ✓ Construction d'un nouveau barrage sur le Couesnon ;
 - ✓ Démantèlement des parkings maritimes et de la digue-route ;
 - ✓ Démantèlement des cordons d'encrochement du Couesnon ;
 - ✓ Curage du Couesnon ;
 - ✓ Remise en eau de l'anse de Moidrey.
- Gestion hydraulique assurée par l'association syndicale des digues et marais de Dol et par l'association syndicale des polders de l'ouest du Couesnon.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Impact positif	Impact négatif
Activité agricole	Cultures maraichères et céréalières	/	Diminution de l'intérêt pour le stationnement de l'avifaune migratrice et hivernante.
	Elevage et pâturage bovin	Augmente localement la diversité végétale. Favorise l'accueil de certaines espèces d'oiseaux (limicoles).	Surpiétinement localisé.
Rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel	Curage du Couesnon afin de retrouver son lit originel.	/	Disparition de roselières favorables à l'avifaune.
	Remise en eau de l'anse de Moidrey et création d'un réseau de chenaux et de mares.	Augmentation des potentialités d'accueil pour l'avifaune et la batrachofaune.	/
Entretien des digues	Elagage des haies, plantation de haies.	Maintien de strates et de hauteurs de haies favorables à l'avifaune.	Risque de dérangement de l'avifaune selon les dates et les modes d'intervention.
Fréquentation pédestre	Voie verte	Découverte du site. Canalisation du public sur les sentiers.	Risque de dérangement de l'avifaune.
Fréquentation motorisée	Stationnements diurnes et nocturnes des campings cars. Stationnements sauvages de véhicules divers. Pratique du Quad et du 4x4.	/	Risque de dégradation (par piétinement et tassement) ponctuelle et localisée des habitats naturels et de leur flore associée. Contribue au cumul des dérangements en baie : risque de dérangement de l'avifaune.
Activité cynégétique	Chasse à la botte	/	Risque de dérangement de l'avifaune.

► Etat de conservation des espèces :

Les polders n'accueillent plus aujourd'hui d'importantes concentrations d'oiseaux. Si leur intérêt fut indéniable à une époque, une seule espèce d'intérêt communautaire peut-être aujourd'hui considérée comme représentative, le Faucon émerillon. Deux autres espèces peuvent être rencontrées mais leur fréquentation n'apparaît pas significative. Leur état de conservation est décrit succinctement ci-dessous et fera l'objet d'une information plus détaillée dans les fiches espèces de l'annexe scientifique du DocOb.

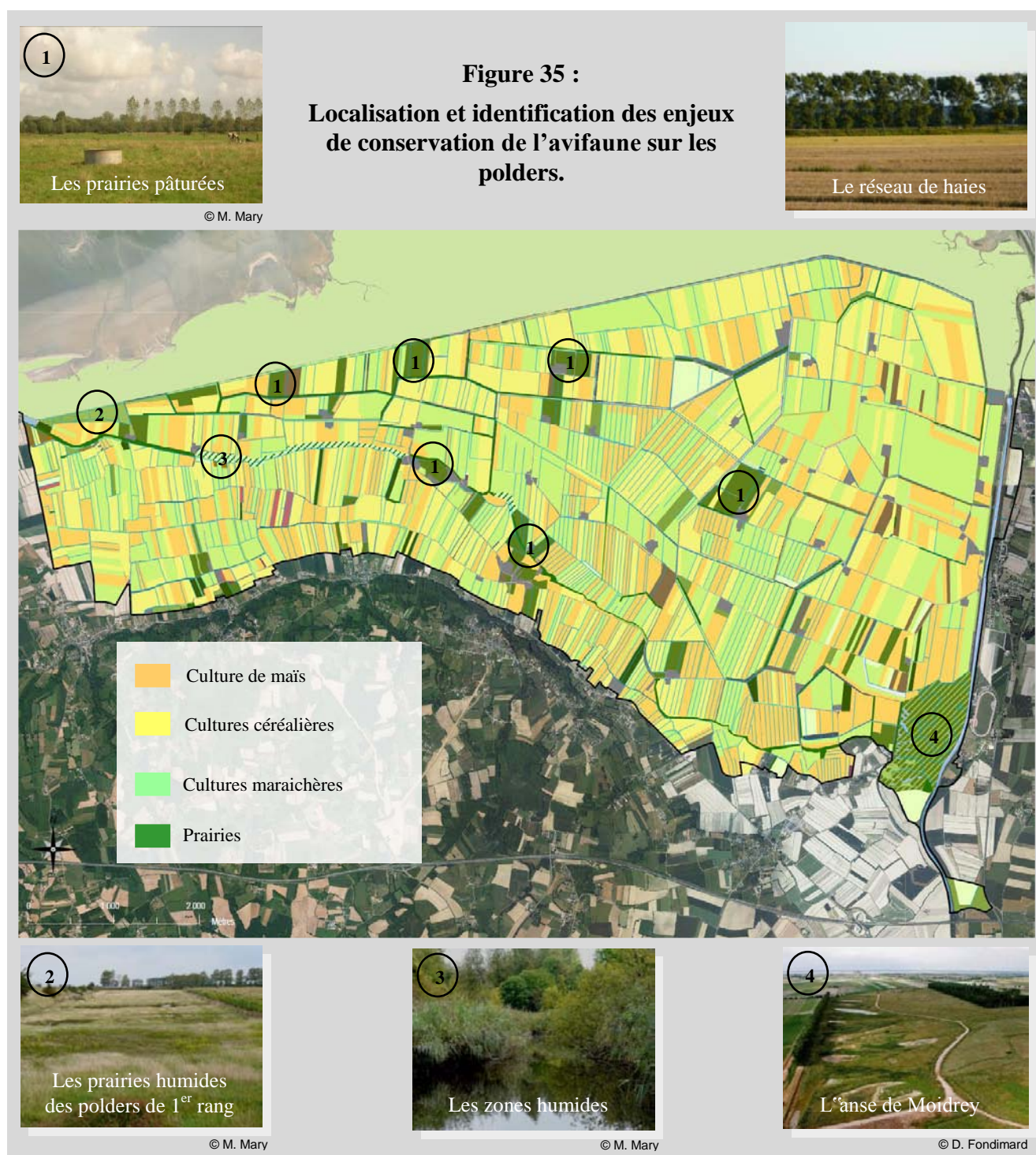
Faucon émerillon : Relativement discret, le Faucon émerillon hiverne en France avec des effectifs mal connus et a priori peu importants. En baie, il hiverne principalement sur les herbues et les polders où il chasse les passereaux. Une haie de peupliers sur les polders accueille l'unique dortoir de l'espèce dans la ZPS où la population hivernante est estimée à 15-20 individus.

Courlis cendré : Hivernant largement répandu en France, la baie est le premier site d'hivernage de l'espèce en France avec 15 à 20 % de l'effectif national, soit environ 3000 oiseaux présents chaque hiver. Les niveaux d'importance internationale peuvent être atteints lors de vagues de froid. Son état de conservation est satisfaisant dans la ZPS.

Mouette rieuse : Les estuaires de la Sée et de la Sélune devant la Roche-Torin constituent l'un des dortoirs hivernaux les plus importants de France avec ces deux dernières années des rassemblements de 40 à 50 000 oiseaux (70 à 80 000 dans les années 80-90), dépassant largement le seuil d'importance internationale fixé à 20 000 individus. Les polders sont utilisés comme zone d'alimentation. Son état de conservation est satisfaisant.

► Problématiques de conservation :

Les polders ont connu de profondes modifications ces dernières années. Alors qu'ils remplissaient encore un rôle important pour certaines espèces (*cf* état des lieux) jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle, leur intérêt pour l'avifaune d'intérêt communautaire a aujourd'hui considérablement diminué. Les surfaces toujours plus importantes en cultures, au détriment des prairies, ou l'arasement d'une partie des haies ont eu pour conséquence la réduction de la fréquentation par les oiseaux. **Toutefois, un certain nombre d'éléments paysagers remarquables sont aujourd'hui autant d'habitats intéressants qu'il convient de préserver, tels que les linéaires végétaux ou hydrauliques. En effet, l'avifaune qui fréquente les polders est étroitement liée à l'existence d'un réseau de haies et de fossés bordés de roselières. Les prairies existantes jouent elles aussi un rôle important.** Enfin, les travaux sur l'anse de Moidrey devraient permettre l'amélioration des conditions d'accueil des oiseaux.



■ Le maintien et la restauration des corridors écologiques

L'un des principaux intérêts des polders pour l'avifaune repose dans l'important réseau de haies existant, qu'elles soient arbustives ou arborescentes. **En effet, elles jouent un rôle important de corridors écologiques pour l'avifaune.** Les corridors créent des liaisons fonctionnelles entre les différents éléments du paysage utilisés par une espèce ou un groupe d'espèces. Ce faisant, ils permettent l'augmentation des effectifs, le brassage génétique et les probabilités de colonisation. L'ensemble des linéaires des polders, qu'il s'agisse des haies arbustives et arborescentes ou des végétations lacustres le long des canaux et fossés, tient ce rôle. Les



Haie de peupliers

© M. Mary

oiseaux possèdent un fort pouvoir de colonisation et sont étroitement dépendants des structures végétales, qu'elles soient plantées ou qu'elles se développent spontanément. Une étude réalisée en 1994 a permis de montrer que les secteurs de polders supportant encore suffisamment de structures verticales linéaires abritaient une avifaune équivalente à celle du bocage (Constant *et al.*, 1994). L'important réseau de linéaires fait des polders une zone de transition entre les herbus et la zone bocagère des marais de Dol. Ceci est particulièrement vrai pour les passereaux qui restent le groupe le plus représenté dans les polders. **Son maintien et sa réhabilitation apparaissent donc comme des objectifs importants du point de vue de leur fonctionnalité pour l'avifaune.**

En période de reproduction, les haies arborescentes permettent la nidification d'espèces comme le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*), qui utilise les frondaisons des peupliers, et le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) qui réutilise les nids des corvidés. En période hivernale, les haies de peupliers des polders constituent le dortoir privilégié du Faucon émerillon (*Falco columbarius*), rapace inscrit à l'annexe I de la directive. Là encore, le maintien, voire la réhabilitation des haies, est une condition nécessaire à la présence de l'espèce dans la ZPS.

Parmi les autres linéaires, les roselières qui bordent les canaux et les fossés assurent la même fonctionnalité écologique que les haies. Elles permettent, en outre, la reproduction de certains passereaux paludicoles. A l'avenir, il sera donc intéressant de veiller à leur maintien et à ce qu'elles fassent l'objet d'une gestion adaptée, en particulier en ce qui concerne le faucardage.

■ La gestion différenciée des bandes enherbées

Les bandes enherbées que l'on retrouve le long de certains canaux, outre leur fonction épuratrice, peuvent également s'avérer intéressantes pour la biodiversité lorsqu'elles ne font pas l'objet d'un entretien systématique. Dans les polders, certaines d'entre elles constituent des habitats tout à fait favorables à l'accueil des oiseaux et plus largement à la faune. Une gestion différenciée de ces bandes permettra de concourir au maintien de la biodiversité sur les polders. La gestion différenciée consiste à gérer un milieu en fonction des objectifs qu'on souhaite lui attribuer. Elle tendra, par exemple, à laisser évoluer certains milieux tels que les bandes de pelouse qui, si elles font l'objet de tontes systématiques, se retrouvent très appauvries en biodiversité et ne développent alors que peu de services écologiques. **Une gestion adaptée de ces espaces (hauteur et périodes de fauche), afin de permettre à la végétation de s'exprimer ainsi que la faune et la flore associées, leur permettront de jouer le rôle de refuges pour la diversité biologique. Elles contribueront de surcroît à augmenter la diversité paysagère.** La notion de gestion différenciée s'inscrit dans la logique de maintien des corridors écologiques qui permettent à la faune de circuler entre les différents éléments paysagers des polders et, plus largement, dans l'ensemble de la baie.



Figure 36 : Deux exemples de gestion de bandes enherbées.

A gauche, laissée à elle-même, la bande permet l'expression d'une végétation haute et constitue une zone de transition et de circulation pour la faune. A droite, la bande entretenue forme une pelouse rase présentant un intérêt moindre pour la faune.

■ Le maintien des prairies existantes

A l'arrière de la digue de la Duchesse Anne, à l'extrémité ouest des polders, subsistent encore quelques prairies humides à forte valeur patrimoniale. De manière générale, les polders de premier rang possèdent encore quelques prairies permanentes, intéressantes d'un point de vue écologique. Sur le reste des polders subsistent des prairies pâturées, au caractère plus sec, situées à proximité immédiate des corps de bâtiment.

Ces surfaces prairiales constituent un lieu privilégié pour l'alimentation des canards de surface (par opposition aux canards plongeurs), des oies et des limicoles très présents en baie en périodes hivernale et migratoire. Ces espèces exploitent la végétation herbacée et les graines produites par les plantes. Ces parcelles sont pâturées, contribuant ainsi à augmenter leur attractivité pour les oiseaux. En effet, le pâturage, s'il est pratiqué de manière extensive, crée des dépressions qui favorisent l'accès à la nourriture. L'intérêt de ces prairies en période de reproduction peut s'avérer important puisqu'elles sont susceptibles d'accueillir plusieurs espèces comme le Vanneau huppé.

En 1952, les prairies occupaient encore plus de 58 % des 2800 hectares que forment les polders. En 1995, celles-ci n'occupent plus que 5 % de la superficie totale (Legrand, 1995). Les modifications profondes du paysage et des écosystèmes liées à la mutation de l'agriculture au cours des dernières décennies a entraîné la disparition de plusieurs espèces emblématiques des prairies humides comme l'Oie rieuse (*Anser albifrons*) et le Combattant varié (*Philomachus pugnax*). Pour la première, la fin des années 70 marque les derniers stationnements hivernaux. Pour le second, les polders représentaient le seul et unique site d'hivernage français avant qu'il ne les déserte.

En l'état, il apparaît important de conserver les prairies existantes et de soutenir, à travers la mise en place de mesures agri-environnementales appropriées, toutes mesures permettant d'atteindre cet objectif.



Prairie humide près de Sainte-Anne

© M Mary



Roselière au sud de Sainte-Anne

© M Mary

■ La diversification des pratiques culturelles

L'une des raisons du faible intérêt écologique des polders réside dans leur caractère mono-spécifique du point de vue des pratiques culturelles. Si la vocation de cet espace reste prioritairement économique, il pourrait être intéressant d'envisager une diversification des cultures sur certains secteurs stratégiques tels que les polders de premier rang. Ces derniers se situent en limite d'herbus et non loin de l'estran et sont susceptibles de jouer le rôle de secteur d'alimentation pour certaines espèces d'oiseaux comme les canards. A cette fin, la mise en place de cultures céréalières d'hiver favorisera le stationnement nocturne des oiseaux qui viendront s'y nourrir.

■ La réhabilitation des fonctionnalités écologiques sur l'anse de Moidrey

Dans le cadre des travaux réalisés pour le rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel, l'anse de Moidrey fait l'objet de plusieurs aménagements. Actuellement constitué de prairies, cet ancien méandre du Couesnon, longtemps utilisé comme site d'extraction de tange, va être remis en eau. L'objectif est d'accroître le volume des chasses d'eau, en plus de la reconstruction du barrage de la Caserne et du curage du Couesnon. Ce réservoir hydraulique sera parcouru d'un réseau de chenaux d'environ 11 km de long au total. Les premiers travaux ont eu lieu en 2005, les amorces des chenaux ont alors été creusées. Par ailleurs, la zone est connue pour la reproduction du Pélodyte ponctué depuis plusieurs années. Afin de permettre le maintien de cette population, plusieurs mares artificielles ont aussi été constituées. Ce batracien les a rapidement colonisées. **A terme, l'ensemble de ces travaux devraient également favoriser le stationnement d'oiseaux d'eau**, hivernants et migrateurs essentiellement, puisque les criches seront plus ou moins remplies périodiquement (Le Mao *et al.*, 2004). La création des chenaux devrait enfin permettre le développement d'une végétation étagée en fonction de sa tolérance au sel et des hauteurs d'eau. Toutefois, leur nécessaire entretien afin de garantir la réussite des objectifs hydrauliques du projet, devra être envisagé à la lumière des objectifs de conservation de l'avifaune, en particulier en ce qui concerne les dates de fauche.

Les enjeux sont d'autant plus importants que l'anse se situe sur un important couloir de vol le long du Couesnon, à mi-chemin entre les stationnements diurnes des canards (sur l'estran) et leurs sites d'alimentation nocturne situés, entre autres, sur les marais du Couesnon.



L'anse en 2006 © S.M Baie du Mont / D. Fondimare



L'anse après travaux (image synthèse) © Imagence / MG Design

■ En conclusion

A l'heure actuelle, les polders ne font pas figure de secteur à enjeux du point de vue de la conservation des oiseaux. La fonction de gagnage pour l'avifaune est essentiellement assurée par les zones humides terrestres de la baie. En revanche, leur potentiel d'accueil est important, comme en atteste la fréquentation passée du site par certaines espèces. A minima, il s'agit donc de préserver l'existant, à travers la mise en place de mesures agri-environnementales adaptées. Il apparaît également important d'envisager, en accord avec la profession agricole, tous types de mesures qui permettraient, entre autres, de diversifier les pratiques culturelles sur certains secteurs stratégiques tels que les polders de premier rang. **La recherche d'un objectif d'amélioration des capacités d'accueil des oiseaux doit pouvoir se faire en restant compatible avec la réalité économique de l'activité agricole.**

► Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les polders</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/4	Maintenir et développer une agriculture favorable à la biodiversité et aux milieux remarquables
1/8	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissances concernant les amphibiens d'intérêt européen

CONCOURIR A LA CONSERVATION DES POPULATIONS D'OISEUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS DE LA BAIE MARITIME

► Secteurs concernés :



► Espèces et habitats d'espèces :



Grand Gravelot (CP : © M.Mary)



Pluvier argenté (CP : © A. Audevard)



Bécasseau variable (CP : © M.Mary)

* Espèces Natura 2000 concernées (*en gras, les espèces inscrites à l'annexe I*) :

- Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) (code A048)
- Macreuse noire (*Melanitta negra*) (code A065)
- Huîtrier-pie (*Haematopus ostralegus*) (code A130)
- Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*) (code A137)
- Pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*) (code A141)
- Bécasseau maubèche (*Calidris canuta*) (code A143)
- Bécasseau sanderling (*Calidris alba*) (code A144)
- Bécasseau variable (*Calidris alpina*) (code A149)
- Barge à queue noire (*Limosa limosa*) (code A156)
- **Barge rousse (*Limosa lapponica*) (code A157)**
- Courlis cendré (*Numenius arquata*) (code A160)
- Chevalier gambette (*Tringa totanus*) (code A162)
- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) (code A 179)
- **Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*) (code A384)**
- **Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) (code A193)**
- **Sterne caugék (*Sterna sandvicensis*) (code A 191)**
- **Sterne naine (*Sterna albifrons*) (code A195)**

* Habitats d'espèces d'oiseaux concernés :

- Banquettes à *Lanice conchilega*
- Gisements à coques
- Estran à *Macoma balthica*
- Estran à *Abra alba*

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

En ce qui concerne le milieu marin, voir la fiche orientation n° 2.

Hormis les réserves de chasse, il n'existe actuellement aucune mesure de gestion spécifique aux oiseaux migrateurs et hivernants dans la Zone de Protection Spéciale de la baie maritime. **En revanche, d'importants efforts de suivi des populations de limicoles, laridés et anatidés hivernants ont été mis en place afin de suivre annuellement les populations d'oiseaux d'eau.** Les premiers suivis remontent aux années 70 avec les comptages d'oiseaux d'eau réalisés pour le Bureau International de Recherches sur les Oiseaux d'Eau (BIROE) devenu aujourd'hui Wetlands International. Cette organisation développe des programmes de suivi numérique des oiseaux d'eau dans 45 états, plus particulièrement dans les zones humides désignées au titre de la convention de Ramsar, et organise chaque année un décompte des oiseaux d'eau à la mi-janvier. Ce comptage international permet d'obtenir chaque année des données chiffrées sur la distribution géographique et numérique et les tendances évolutives des populations. Ce socle de connaissances permet l'argumentation sur la gestion et la protection des espèces et de leurs habitats. En France, ces comptages ont permis de mettre en évidence l'importance internationale de nombreux sites littoraux parmi lesquels la baie du Mont-Saint-Michel.

Chaque année en baie le comptage mobilise un très grand nombre d'observateurs, condition nécessaire à la qualité du décompte, du fait de l'immensité du site et du nombre de zones à prospecter. Le comptage est actuellement piloté par Bretagne Vivante-SEPNB et le GONm selon un protocole standardisé en place depuis 1997. Ce protocole identifie 16 points d'observation permettant de couvrir les zones principales de stationnement des oiseaux, qui peuvent varier d'une année à l'autre. Chaque secteur est décompté par deux observateurs une demi-heure avant et une demi-heure après la marée haute, lorsque les oiseaux sont rassemblés sur des reposoirs en attente du jusant.

Enfin, l'ONCFS décompte quant à elle, et en collaboration avec les fédérations de chasse de la Manche et d'Ille-et-Vilaine, l'ensemble des anatidés hivernants à travers le réseau Oiseaux d'Eau Zones Humides (OEZH) piloté par le Centre National d'Etude et de Recherche Appliquée (CNERA) Avifaune migratrice.

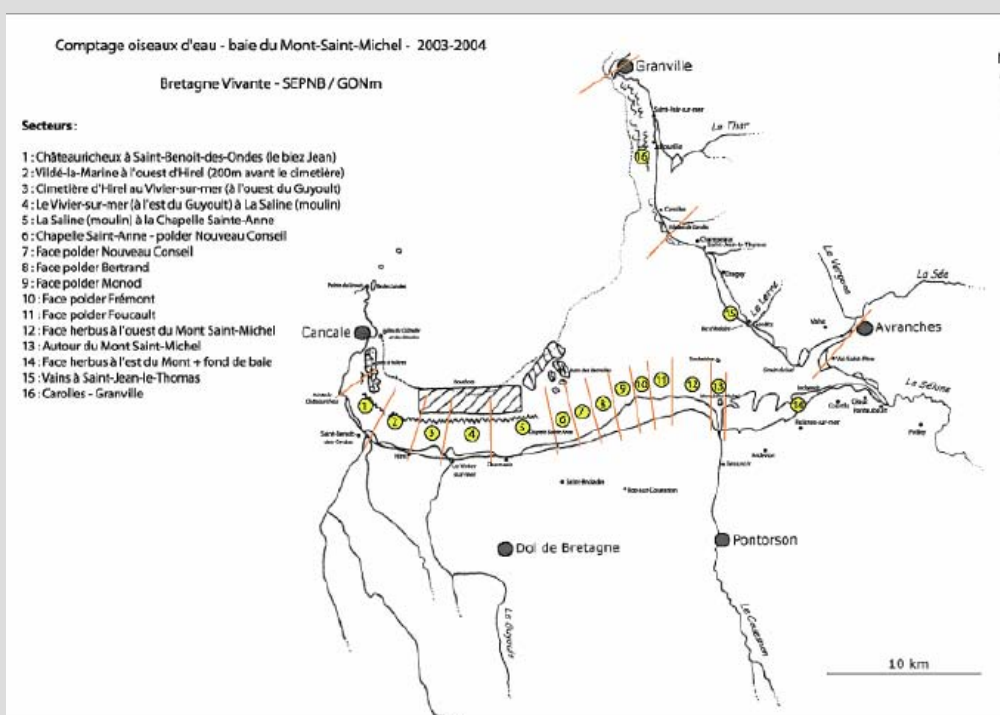


Figure 37 : Organisation des décomptes d'oiseaux d'eau sur leurs reposoirs de marée haute sur le DPM de la baie du Mont-Saint-Michel (*in* Le Mao et al., 2004).

► Usages et impacts sur les espèces* :

Nature	Mode	Favorisant	Défavorisant
Pêche à pied de loisirs et professionnels	Déplacement et rassemblement à proximité des gisements	/	Contribue au cumul des dérangements en baie. Risques de dérangement direct de l'avifaune.
	Accès motorisés aux gisements	/	Contribue au cumul des dérangements en baie.
Conchyliculture	Production sur bouchots à moules	Source d'alimentation directe de certaines espèces (macreuse noire, goéland argenté) et indirecte pour d'autres (laridés, huître-pie essentiellement) par chute et rejet des moules.	Prédation et dégâts sur certaines exploitations.
	Accès aux concessions	Canalise les flux et limite le dérangement de la faune	Constitue des points d'entrée à l'estran pour les véhicules non autorisés (autres que professionnels).
Nettoyage des plages	Collecte manuelle et sélective des macrodéchets	Dépollution par élimination des macrodéchets d'origine anthropique.	Dérangement possible de l'avifaune selon les dates de passage.
Aviation civile et militaire	Vols à faible altitude d'ULM, d'hélicoptères, d'autogyres et d'avions de tourisme Vols d'avions militaires	/	Contribue au cumul des dérangements en baie. Risque de dérangement direct de l'avifaune.
Fréquentation du DPM par des véhicules motorisés	Divagation de véhicule de loisirs sur l'estran. Pratique du Quad et du 4x4.	/	Contribue au cumul des dérangements en baie. Risque de dérangement direct de l'avifaune.
Activités sportives et récréatives	Char à voile en pratique libre, Equitation, Kitesurf, etc.	/	Contribue au cumul des dérangements en baie. Risques de dérangement direct de l'avifaune.
Activités pédestres de découvertes organisées	Activités professionnelles organisées : Maisons de la baie et guides de la baie	Information et sensibilisation sur le fonctionnement et la vulnérabilité des écosystèmes.	Contribue au cumul des dérangements en baie. Risques de dérangement direct de l'avifaune. Peut augmenter la découverte non maîtrisée de la baie.
	Activités de découverte libre, individuelle ou en groupe	/	Contribue au cumul des dérangements en baie. Risques de dérangement direct de l'avifaune) sur les reposoirs et les zones d'alimentation.
	Divagation de chiens	/	Impact sur les reposoirs.
Activité cynégétique	Chasse à la passée ou au trou	/	Pas d'impact notable sur les habitats. Contribue au cumul des dérangements en baie.

* La tableau ci-dessus reprend uniquement les usages et impacts concernant directement l'avifaune.

► **Etat de conservation des espèces :**

La baie maritime constitue un haut-lieu pour l'hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux parmi lesquelles les limicoles (petits échassiers) constituent la plus importante partie des effectifs. La baie est également un site important pour l'hivernage de certains anatidés (canards) et laridés (mouettes et goélands). **Elle figure parmi les sites d'importance internationale** (hivernage ou halte migratoire) pour les espèces suivantes : Bernache cravant à ventre sombre (hivernage), Macreuse noire (hivernage), Tadorne de Belon (migration), Grand gravelot (migration), Pluvier argenté (hivernage et migration), Bécasseau maubèche (hivernage), Bécasseau sanderling (migration), Bécasseau variable (hivernage et migration) et Barge à queue noire (hivernage et migration). **Enfin, elle peut jouer le rôle de refuge climatique lors d'hivers particulièrement rigoureux.** Cela se traduit par la venue d'espèces peu commune habituellement comme la Bernache nonette ou la hausse des effectifs des espèces habituelles comme le Canard siffleur.

Chaque année à la mi-janvier, ce sont ainsi entre 100 000 et 150 000 oiseaux qui stationnent en baie, dont environ **50 000 limicoles qui représentent presque 10 % des effectifs hivernant sur le littoral français.**

L'état de conservation des principales espèces dans la ZPS est décrit succinctement ci-dessous à partir de l'évaluation de la Zone de Protection Spéciale de la Baie du Mont-Saint-Michel réalisée par Bretagne vivante-SEPNB en 2007 (Morel *et al.*). Une information plus précise par espèce sera disponible dans les fiches oiseaux de l'annexe scientifique du document d'objectifs.

Bernache cravant : La ZPS constitue un site d'importance internationale pour cette espèce avec des effectifs variant entre 2000 et 3000 individus. L'état de conservation de l'espèce est satisfaisant.

Tadorne de Belon : En hivernage, avec environ 2500 individus, la baie est un site d'importance nationale pour l'espèce. De surcroît, de récents comptages menés en 2008 ont permis de dénombrer quelques 10 000 oiseaux conférant à la baie une importance internationale pour les rassemblements pré-migratoires de ce canard. L'état de conservation des populations de Tadorne en baie est satisfaisant.

Macreuse noire : la baie constitue le deuxième site d'hivernage de l'espèce en France avec 10 % de l'effectif total, soit entre 4000 et 6000 individus présents. Mais la baie représente surtout un site majeur pour le stationnement post-nuptial de l'espèce avec des effectifs qui ne cessent de croître ces dernières années. Les derniers comptages ont fait état de la présence de 18 000 oiseaux entre juillet et septembre qui profitent de la tranquillité du site pour faire leur mue. L'état de conservation des macreuses est jugé satisfaisant dans la ZPS.

Huîtrier-pie : Jusque dans les années 90, la ZPS avait une importance internationale pour l'hivernage de cette espèce. Depuis, les effectifs ont diminué de manière régulière et le site a perdu de sa responsabilité internationale au profit d'autres zones littorales en France. Malgré tout, la baie reste un site d'importance nationale avec 15 % des effectifs hivernant en France. L'état de conservation de l'Huîtrier est jugé défavorable dans la ZPS.

Grand gravelot : En hivernage, ce sont environ 300 oiseaux qui sont présents en baie, soit 2 % de l'effectif national. Si ce limicole hiverne en petit nombre, la baie accueille en revanche une part non négligeable de l'effectif mondial de l'espèce en migration. S'il est difficile d'estimer la valeur réelle du site lors des migrations, on estime que certaines années la baie accueillerait environ 10 % de la population mondiale de l'espèce. Plus régulièrement, la ZPS serait un lieu de halte migratoire pour 2 à 4 % de l'effectif international. L'état de conservation du Grand gravelot est satisfaisant dans la ZPS.

Pluvier argenté : La ZPS a une importance internationale pour l'espèce tant en hivernage (12 à 15 % de l'effectif hivernant national) qu'en migration (3500 à 4000 individus) et son état de conservation est satisfaisant.

Bécasseau maubèche : Les effectifs hivernant sont très fluctuants en baie. Le seuil d'importance internationale est fixé à 4500 individus, effectif largement dépassé ces dernières années avec 9000 oiseaux en 2006 et 11 800 en 2007. L'état de conservation est donc jugé satisfaisant en baie.

Bécasseau sanderling : Le Bécasseau sanderling est de plus en plus abondant en hivernage sur les côtes françaises. En baie, le même phénomène est observé. Actuellement la ZPS accueille 2 à 3 % de la population hivernante en France. Lors des passages migratoires pré et post-nuptiaux, les stationnements de Bécasseaux sanderling peuvent s'avérer importants et dépassent sans doute parfois les seuils d'importance internationale. L'état de conservation de l'espèce est satisfaisant en baie du Mont-Saint-Michel.

Bécasseau variable : Limicole le plus abondant de la baie, la baie est un site d'importance internationale pour l'espèce avec des effectifs annuels compris entre 20 000 et 30 000 individus, soit 6 à 9 % de la population nationale. Malgré tout, on observe une lente érosion du nombre d'oiseaux présents en baie. L'état de conservation de l'espèce en baie est donc plutôt défavorable.

Barge à queue noire : On distingue deux sous espèces différentes qui fréquentent la baie. La ZPS accueille en moyenne 1300 oiseaux en hiver, faisant d'elle un site d'importance internationale pour la sous espèce islandaise (seuil fixé à 350 oiseaux) et représentant 9 % de l'effectif hivernant national. De même, la ZPS joue un rôle d'importance internationale en période de migration. L'état de conservation de l'espèce sur site est globalement satisfaisant.

Barge rousse : Avec des effectifs hivernant oscillant entre 7000 et 8000 individus, la baie est un site d'importance internationale pour l'espèce et accueille 10 % de l'effectif hivernant en France. Son état de conservation est satisfaisant.

Courlis cendré : Hivernant largement répandu en France, la baie est le premier site d'hivernage de l'espèce en France avec 15 à 20 % de l'effectif national, soit environ 3000 oiseaux présents chaque hiver. Les niveaux d'importance internationale peuvent être atteints lors de vagues de froid. Son état de conservation est satisfaisant dans la ZPS.

Chevalier gambette : De petites populations hivernent en baie, représentant 1% de l'effectif national. L'état de conservation est satisfaisant pour cette espèce.

Mouette rieuse : Les estuaires de la Sée et de la Sélune devant la Roche-Torin constituent l'un des dortoirs hivernaux les plus importants de France avec ces deux dernières années des rassemblements de 70 à 80 000 oiseaux, dépassant largement le seuil d'importance internationale fixé à 20 000 individus. Son état de conservation est satisfaisant.

Puffin des Baléares : La baie constitue actuellement un site important pour cette espèce extrêmement menacée à l'échelle mondiale. Les effectifs présents en baie ont considérablement chuté ces dernières années. Malgré tout, avec 1 % de la population mondiale, la ZPS continue de jouer un rôle important pour cette espèce. Son état de conservation est particulièrement défavorable tant au plan international que local.

Sternes pierregarin, caugek et naine : Ces trois espèces fréquentent abondamment la baie en période de migration. Elles utilisent la ZPS comme halte migratoire le temps de s'alimenter. Les effectifs sont très difficiles à évaluer car les durées de séjour et le taux de renouvellement des individus restent largement méconnus. On peut estimer que la baie joue un rôle important pour les deux premières (importance internationale) et moindre pour la troisième (importance nationale).

Tableau 12 : Effectifs des oiseaux d'eau en halte migratoire en baie du Mont-Saint-Michel
(D'après Morel et al., 2007 et GONm, 2008).

Espèce	Effectif en migration	Importance nationale	Importance internationale	Evolution des populations*	Etat de conservation
Puffin des Baléares	70-150 (1999-2008)		✘	-	Défavorable
Spatule blanche	50-100 (1999-2008)		✘	+	Satisfaisant
Tadorne de Belon	4000-12 000 (2002-2008)		✘	+	Satisfaisant
Macreuse noire	10 000-20 000 (1999-2006)		✘	+	Satisfaisant
Huïtrier-pie	Quelques milliers (1999)	✘		?	Satisfaisant
Grand gravelot	1500-5000 (1998-2008)		✘	?	Satisfaisant
Pluvier argenté	3000-6000 (2004-2008)		✘	?	Satisfaisant
Bécasseau maubèche	Quelques dizaines à plusieurs centaines (2000-2008)	✘		?	Satisfaisant
Bécasseau sanderling	500-1500 (2005-2008)		✘	?	Satisfaisant
Bécasseau variable	5000-20 000 (2003-2008)	✘		?	Satisfaisant
Barge à queue noire	1000-2000 (2001-2008)		✘	?	Satisfaisant
Barge rousse	Plusieurs centaines (2001-2008)	✘		?	Satisfaisant
Courlis cendré	Plusieurs milliers (2001-2008)	✘		?	Satisfaisant
Chevalier gambette	Quelques dizaines à plusieurs centaines (2001-2008)	✘		?	Satisfaisant
Sterne pierregarin	500-1000 (2001-2008)		✘	?	Satisfaisant
Sterne caugek	2000-3000 (2000-2006)		✘	-	Satisfaisant
Sterne naine	100-200 (2004-2008)	✘		+	Satisfaisant

* : évolutions sur le site lors de la dernière décennie

Tableau 13 : Effectifs des oiseaux d'eau d'intérêt communautaire hivernant en baie du Mont-Saint-Michel (d'après Morel et al., 2007 & GONm, 2008).

Espèce	Effectif hivernant (2008)	Importance nationale	Importance internationale	Evolution des populations*	Etat de conservation
Bernache cravant	2850		✗	=	Satisfaisant
Tadorne de Belon	3050	✗		+	Satisfaisant
Macreuse noire	6600	✗		=	Satisfaisant
Huîtrier-pie	7000-8000	✗		-	Défavorable
Grand gravelot	190	✗		=	Satisfaisant
Pluvier argenté	4000		✗	=	Satisfaisant
Bécasseau maubèche	9000		✗	=	Défavorable
Bécasseau sanderling	410	✗		=	Défavorable
Bécasseau variable	20 000-25 000		✗	-	Défavorable
Barge à queue noire	1200		✗	=	Satisfaisant
Barge rousse	900	✗		=	Satisfaisant
Courlis cendré	3300	✗		=	Satisfaisant
Chevalier gambette	48	✗		=	Satisfaisant
Mouette rieuse	45 000- 55 000	✗		-	Défavorable

* : évolutions sur le site lors de la dernière décennie

► Problématiques de conservation :

Au préalable, il convient de rappeler que les oiseaux qui passent l'hiver en baie ou qui l'utilisent en période de migration ont un rythme biologique qui répond à des contraintes comme le cycle des marées (limicoles et Tadorne de Belon) ou l'alternance du rythme jour / nuit (anatidés et laridés) (cf tome 1 : état des lieux). Ainsi, et en ce qui concerne les limicoles, ceux-ci s'alimentent lorsque la marée descend et se reposent lorsque celle-ci est haute. L'unité fonctionnelle pour ces espèces est donc constituée tout à la fois des zones d'alimentation et des reposoirs utilisés à marée haute (cf schéma ci-contre).

Pour les anatidés qui utilisent préférentiellement les marais périphériques comme secteurs d'alimentation, l'unité fonctionnelle s'étend donc aux zones humides terrestres de la baie.

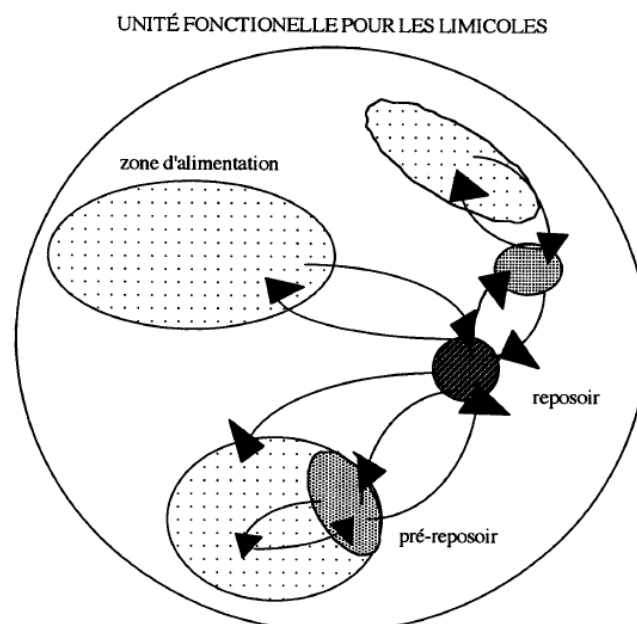


Figure 38 : Concept d'unité fonctionnelle, adapté aux limicoles côtiers (Le Drean-Quenec'hdu, 1999, in Caillot, 2005).

■ Les vasières intertidales : une fonction d'alimentation et de repos pour les oiseaux

Le milieu marin, et plus particulièrement l'estran, est essentiellement utilisé par les oiseaux à des fins d'alimentation et de repos. L'un ne va pas sans l'autre et **la conservation des oiseaux passe par la prise en compte de cette double fonctionnalité**. Sur cet espace sont concernés l'ensemble des limicoles (bécasseaux, chevaliers, barges, gravelots) pour lesquels la baie constitue un site majeur d'hivernage ainsi que certains anatidés (Tadorne de Belon et Macreuse noire). Rappelons qu'en terme de fréquentation, les limicoles représentent les trois-quarts de l'avifaune du site en fréquentation annuelle, le quart restant étant représenté par les anatidés (20 %) et les laridés (5 %) (Le Mao *et al.*, 2006).

❖ Les vasières et leur fonctionnalité trophique pour les oiseaux

Situés à l'interface des milieux maritimes et terrestres, les écosystèmes côtiers sont considérés comme les plus productifs de notre planète (Verger, 2005). L'importance de la baie du Mont-Saint-Michel en tant que zone d'hivernage et de halte migratoire résulte principalement de la présence d'une vaste vasière intertidale particulièrement attractive, utilisée comme zone d'alimentation. La biomasse d'invertébrés qui la peuplent est extrêmement importante et représente la nourriture principale des limicoles spécialistes de la prédation de la macrofaune benthique.



Bécasseaux sanderling s'alimentant

© D. Collin

L'analyse du lien entre les secteurs d'alimentation et les habitats intertidaux a été l'objet de nombreux travaux, prenant place dans des programmes de recherches européens ou nationaux (chantier Programme National Environnement Côtier, travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle et de l'Université Rennes I). L'ensemble de ces recherches a permis de montrer que la répartition des oiseaux d'eau, et plus particulièrement des limicoles et des anatidés, répond à une disponibilité en zoobenthos. Sur les 24 000 hectares d'estran, environ 10 000 sont utilisés par les oiseaux (Quenec'hdu *in* Le Mao *et al.*, 2006) auxquels il convient d'ajouter les 1220 hectares de bouchots qui contribuent pour une très large part à l'alimentation de certaines espèces et plus particulièrement des laridés (mouettes et goélands) et de l'Huîtrier-pie (Le Mao *et al.*, 2006).

Parmi les peuplements benthiques, les vasières à *Macoma balthica*, mollusque bivalve, occupent une majeure partie de l'espace et jouent un rôle primordial pour l'alimentation des limicoles (voir aussi fiche orientation n°1). L'estran de la baie se caractérise également par une deuxième communauté, celle à *Abra alba*. Ces vasières sont situées plus bas sur l'estran et jouent donc un rôle moindre pour les limicoles car moins accessibles. En revanche, **les Macreuses noires dépendent fortement de cette communauté à *Abra alba* pour la satisfaction de leurs besoins alimentaires. La préservation de ces habitats apparaît donc très importante pour la conservation des oiseaux en baie du Mont-Saint-Michel.**

Par ailleurs, des recherches menées sur la fonctionnalité trophique des banquettes à *Lanice conchilega* à Chausey ont montré qu'elles jouaient un rôle primordial pour les oiseaux migrateurs en tant que source d'alimentation (voir également la fiche orientation n°2). Celles de la baie du Mont-Saint-Michel semblent jouer le même rôle capital pour l'alimentation de nombreuses espèces d'oiseaux. En effet, des comptages préliminaires ont montré que plus de 80% de plusieurs espèces d'oiseaux d'eau s'y nourrissent, à l'exclusion de toute autre ressource, en période de migration de printemps et d'automne. C'est le cas de l'Aigrette garzette, de la Barge rousse et du Pluvier argenté. Les banquettes jouent également un rôle très important pour les espèces



Dépressions des banquettes à Lanice

© F. Olivier

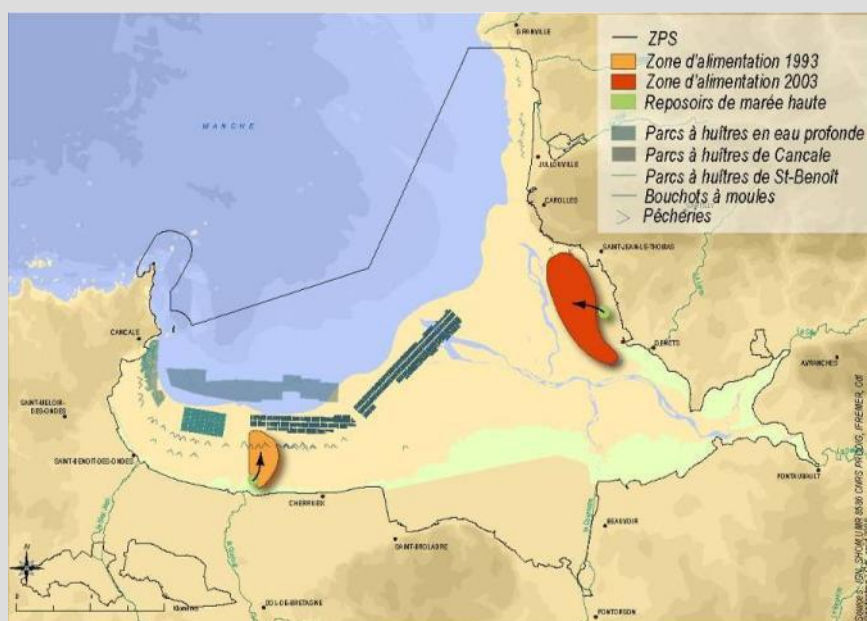
nicheuses de la baie en tant que ressource alimentaire privilégiée en période d'élevage des jeunes. **Par conséquent, elles jouent certainement un rôle majeur dans la conservation de l'avifaune de la baie** (Godet *et al.* 2008) **et leur conservation doit être une priorité.**

❖ La consommation de la macrofaune benthique par les oiseaux d'eau

Les travaux menés dans le cadre du PNEC se sont intéressés aux consommateurs secondaires que sont les oiseaux (Le Mao & Retière, 2005) et plus particulièrement sur la pression de prédation qu'ils pouvaient exercer sur la faune benthique. Elle a permis de montrer que la consommation globale annuelle par les limicoles est similaire à celle qui avait été précédemment estimée par Eybert *et al.* (2003), sur la base de décomptes effectués au début des années 1980, et ce, en dépit de fortes variations dans la fréquentation saisonnière et la structure spécifique des populations de limicoles en baie. La consommation totale par l'avifaune aquatique (incluant les laridés et les anatidés) est d'environ 2,15 grammes de poids sec sans cendre par mètre carré et par an, ce qui est très faible par rapport aux valeurs calculées en mer des Wadden le long des côtes néerlandaises, allemandes et danoises où la consommation varie entre 6,6g et 17,6 g.

Ces observations coïncident avec les autres informations issues du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel: **la baie serait un système oligotrophe de type océanique** présentant une grande inertie fonctionnelle à moyen et long terme, car peu sensible aux apports des bassins versants. Cette situation est extrêmement différente de la plupart des autres espaces littoraux (spécialement en mer des Wadden) qui sont généralement des systèmes influencés par des apports continentaux plus ou moins eutrophisés. Ces phénomènes d'eutrophisation favorisent l'augmentation de la productivité des écosystèmes littoraux et en particulier la macrofaune benthique. En conséquence, les effectifs d'oiseaux peuvent alors connaître d'importantes hausses liées à cette abondance. La baie du Mont-Saint-Michel ne fonctionnant pas sur ce modèle, il apparaît logique que les populations d'oiseaux hivernants connaissent une certaine stabilité. **Cette stabilité des effectifs en baie, alors que les effectifs totaux des espèces concernées varient, peut donc être interprétée comme un signe de bonne santé du site où les effectifs de limicoles seraient proches de l'optimum local** (Le Mao *et al.*, 2006).

**Deux exemples d'utilisation de l'estran par des oiseaux hivernants :
la Barge à queue noire et le Bécasseau variable**



La répartition spatiale de la Barge à queue noire montre une occupation de l'estran très spécifique, caractérisée par des secteurs d'alimentation aux superficies limitées et liées à la présence d'un micro-habitat très particulier à *Macoma balthica*. Celui-ci est formé de noyaux d'abondance des jeunes bivalves qui entrent pour une part importante dans le régime alimentaire de la Barge à queue noire.

Par ailleurs, un basculement du reposoir et de la zone d'alimentation de l'espèce a eu lieu, entre 1993 et 2003, depuis la partie bretonne de la baie vers la partie normande. Ce changement trouve en partie son explication dans un dérangement trop prononcé côté breton à mettre en rapport avec l'importance des activités humaines sur ce secteur.

Figure 39 : L'occupation de l'estran par la Barge à queue noire.

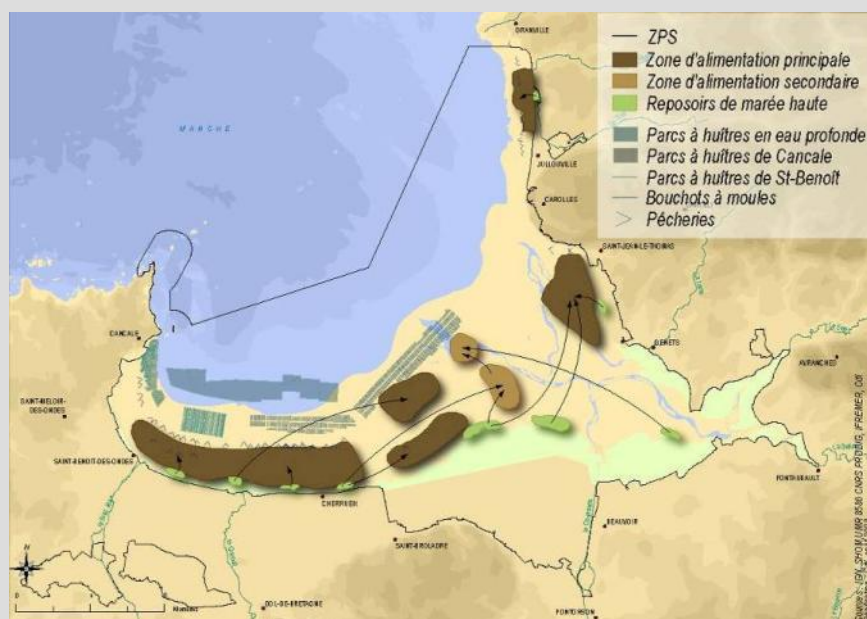


Figure 40 : l'occupation de l'estran par le Bécasseau variable.

Limicole le plus abondant de la baie, le Bécasseau variable occupe l'ensemble des vasières de l'estran, bien que la majorité des effectifs se concentrent à l'ouest du Mont-Saint-Michel : les reposoirs situés entre la réserve de chasse et Saint-Benoît-des-Îles concentrent ainsi les effectifs les plus importants pour cette espèce.

Toutefois, et depuis quelques années, les comptages mis en place dans le cadre du Wetlands montrent une lente érosion des effectifs hivernants qui serait peut-être à mettre en relation avec une contraction des zones d'alimentation. Cela se traduit par un abandon des vasières les plus occidentales (Le Mao *et al.*, 2004).

❖ La conchyliculture et ses relations avec l'avifaune

En baie, l'impact de la conchyliculture sur les zones d'alimentation semble limité : les exploitations sont en effet situées assez bas sur un très vaste estran à des niveaux compris entre 0 et +3 mètres SHOM pas toujours découverts lors des marées basses. Par ailleurs, les déplacements des professionnels sont limités aux concessions elles-mêmes ou à des chemins d'accès balisés. La baie du Mont-Saint-Michel possède une particularité spécifique au site : les moules tombées des bouchots ou rejetées sur la grève sont devenues la principale source d'alimentation des Huîtres-pie fréquentant partie bretonne de l'estran où les moules représenteraient 80 % de la ressource alimentaire (Le Drean - Quenec'hdu, 2003 *in* Le Mao *et al.*, 2006). Les moules rejetées des bouchots assureraient également la totalité de l'alimentation des laridés fréquentant l'estran entre juillet et janvier (Le Mao *et al.*, 2006). En ce qui concerne l'Huître-pie, il est observé une baisse constante des effectifs hivernants depuis le transfert des bouchots de la partie occidentale de la baie vers le banc des Hermelles. Les oiseaux restés fidèles à ce secteur ne semblent pas s'être tournés vers une ressource alimentaire de substitution. L'importance des bouchots pour l'alimentation de certaines espèces est une caractéristique tout à fait particulière de la baie où les oiseaux dépendent largement des activités humaines de production en plus des ressources naturelles sauvages de la baie.

❖ La prédation des moules par la Macreuse noire

La macreuse noire est un canard marin spécialisé dans la consommation de mollusques qu'elle capture par plongée. Si l'espèce peut être observée toute l'année en baie (Schricke, 1983), **la ZPS est un site important en hivernage (importance nationale) mais aussi et surtout comme zone de mue post-nuptiale (importance internationale)**. Lors de cette dernière période, ce sont entre 15 et 20 000 oiseaux qui fréquentent alors la baie. En effet, elles y trouvent les conditions nécessaires à la satisfaction de leurs exigences écologiques : le site très vaste garantit une relative tranquillité lors d'une période où le renouvellement du plumage les rend vulnérables (inaptitude au vol) et la présence de bouchots à moules constitue une ressource alimentaire de première importance.

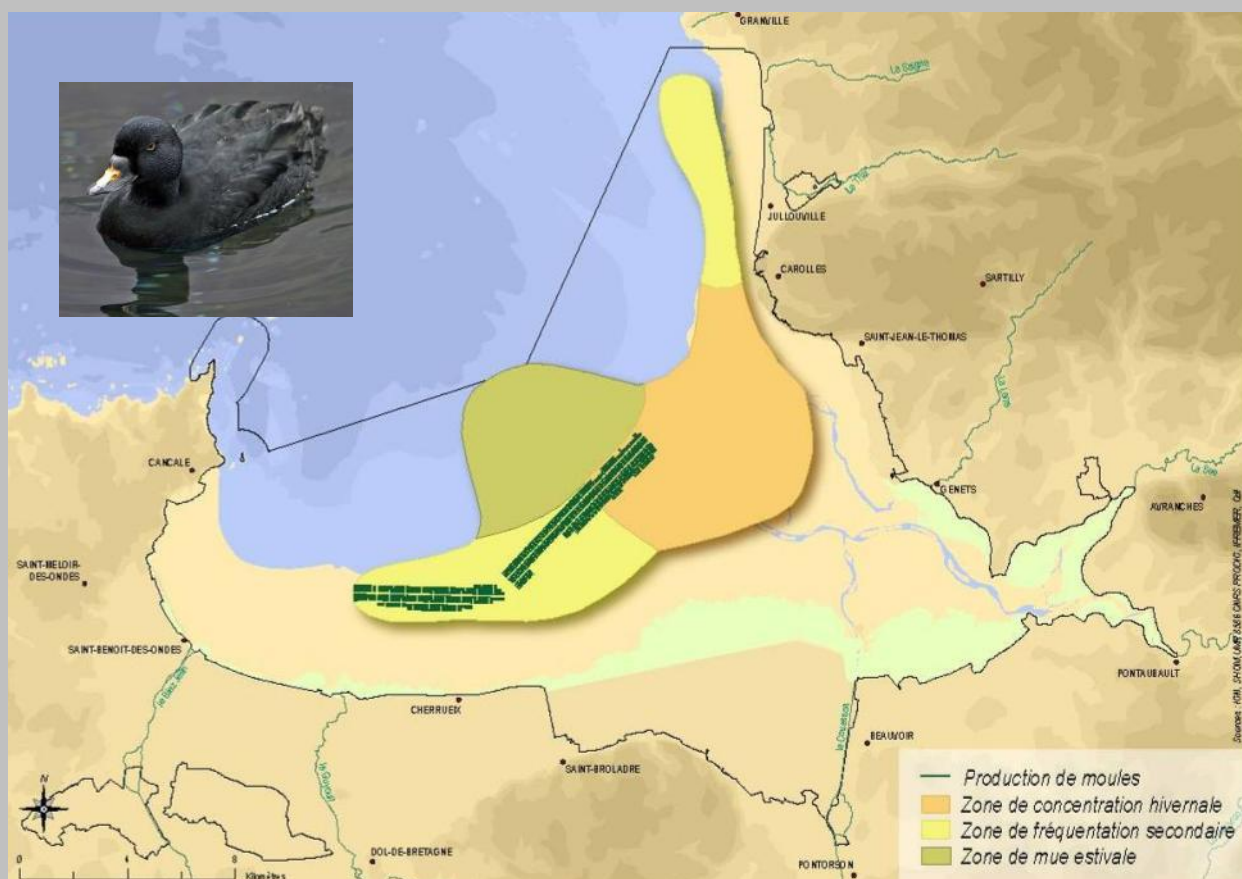


Figure 41 : Répartition spatiale de la macreuse noire en baie du Mont Saint-Michel selon les saisons et localisation des parcs à bouchots.

La prédation avérée des moules de bouchots par les macreuses peut causer d'importants dégâts dans les exploitations. Un travail sur cette problématique, à l'initiative du MNHN de Dinard, a été réalisé en 2002 (Bellanger) et a permis de dresser un premier bilan des connaissances.

Le régime alimentaire de la Macreuse varie selon qu'elle est en période de reproduction ou en période d'hivernage (Aulert, 1997). En baie du Mont-Saint-Michel, seules quatre analyses de contenus stomacaux ont été réalisées, afin de vérifier la préférence alimentaire de cet oiseau en période de mue. Ils ont mis en évidence que les proies préférentielles étaient des moules (82 %), des palourdes (9 %), des crépidules (4,5 %) et des nucules (4,5 %) (Blanchard *in* Bellanger, 2002). Cette analyse laisse supposer que le régime alimentaire des macreuses repose donc très fortement sur les moules, au moins en période estivale. En période hivernale, il semblerait que les oiseaux diversifient davantage leur alimentation.

En 2001, le syndicat mytilicole a évalué à un maximum de 1000 tonnes les pertes dues aux macreuses, ce qui représente 10 % de la production globale (Bellanger, 2002). Ce nombre présuppose que les Macreuses ne consomment que des moules. Ces dégâts touchent les exploitants de manière inégale, certains devant faire face à une prédation plus importante que d'autres. Les secteurs les plus touchés se trouvent à proximité des Hermelles, secteur historique de fréquentation de l'espèce. En effet, en 2002, la création de la nouvelle zone mytilicole à l'est du banc des Hermelles, afin d'alléger les anciennes zones de productions devenues envasées, s'est faite au sein des zones de stationnement privilégié des macreuses.

En conséquence, la prédation s'est accrue et des moyens d'effarouchement ont dû être mis en place. Pour répondre aux prélèvements importants opérés sur certaines concessions, quelques professionnels installent en 2004 des systèmes automatiques d'effarouchement basés sur des détonations de gaz sous pression qui durent être abandonnés, en raison des nuisances sonores qu'elles engendraient. Par la suite, d'autres moyens d'effarouchement ont été testés (bouée sonore, balises, effarouchement par

bateau). A l'heure actuelle, seule la circulation à bateau dans les concessions est utilisée pour effaroucher les oiseaux. Depuis la restructuration conchylicole opérée en 2002 et les effarouchements mis en place, l'hypothèse qu'une partie des effectifs de macreuses hivernant en baie se soit reporté dans l'archipel de Chauvey a été envisagée.

Du point de vue opérationnel, **il convient de mieux mesurer l'impact de la prédation sur les moules de bouchot par les macreuses et donc d'initier un travail permettant d'estimer et de caractériser le préjudice réel qu'occasionnent les oiseaux malacophages. Cette étude doit s'envisager à l'échelle des deux Zones de Protection Spéciale (baie du Mont-Saint-Michel et Iles Chauvey) puisqu'il ne fait guère de doutes qu'elles fonctionnent de manière complémentaire.** L'amélioration des connaissances devra porter sur la répartition spatio-temporelle des oiseaux ainsi que sur leur régime alimentaire. Il convient aussi de mesurer la part de la prédation imputable aux macreuses et celle imputable à d'autres prédateurs (goéland argenté, crabes, sar ou daurade royale). Le Sar et la Daurade, poissons de tendance méridionale, colonisent actuellement la Bretagne nord et commencent à arriver en baie du Mont-Saint-Michel. Le lancement de cette étude induit également la mise en place d'un protocole de suivi standardisé à différentes périodes de l'année permettant d'obtenir des décomptes homogènes.

Par ailleurs, les systèmes de protection passive (filets entourant les bouchots) devront être testés ainsi que toute autre solution alternative ne portant pas préjudice aux espèces visées.

■ **L'augmentation et la multiplication des activités humaines sur l'estran constituent sans aucun doute l'une des principales menaces pour le maintien des espèces et des effectifs d'oiseaux.**

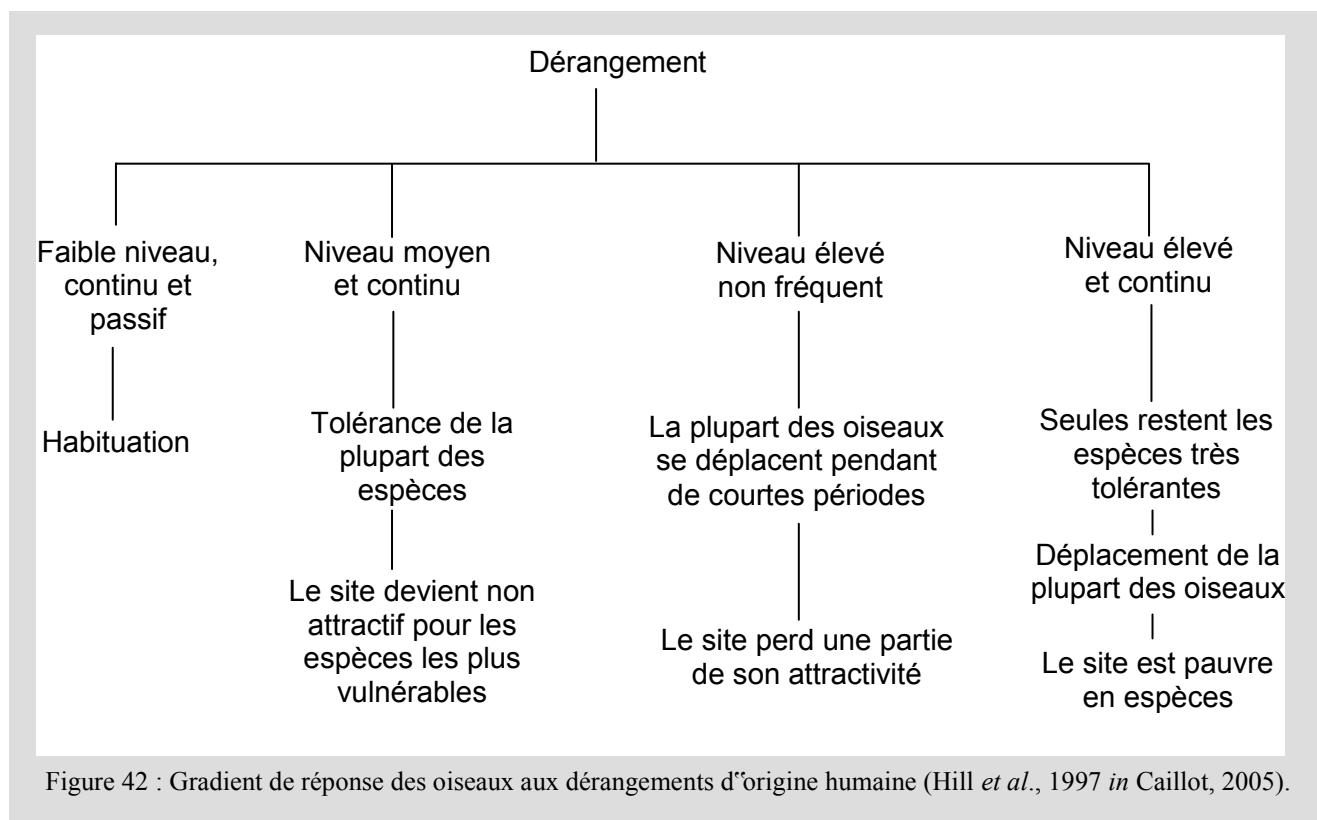
Comme il l'a été mentionné précédemment, les activités professionnelles (conchyliculture) en baie du Mont-Saint-Michel ont plutôt un effet positif sur les populations d'oiseaux. A contrario, les activités de loisirs, exercées toute l'année, sont potentiellement génératrices de dérangements pour l'avifaune, tant sur les zones d'alimentation que sur les reposoirs. Ainsi, la navigation de plaisance et les sports nautiques peuvent entraîner des dérangements sur les zones de stationnement maritimes des Macreuses noires, la pêche à pied des dérangements sur les secteurs d'alimentation des limicoles et les activités de loisirs comme le char à voile avoir un impact sur les reposoirs. En baie du Mont-Saint-Michel, le cumul de ces activités (char à voile, kite-surf, randonnées pédestres, survols aériens, équitation) et leur emprise géographique peut amener à des problèmes de compétition spatiale. Les observations de ces dernières années montrent une occupation croissante de la partie normande de la baie par les oiseaux, au détriment de la partie bretonne. Le cumul des activités humaines dans la partie occidentale du site joue probablement un rôle dans ce changement de répartition, entres autres facteurs.

❖ *La notion de dérangement*

Schricke & Triplet (1998) (*in* Horyniecki, 2006) ont proposé une définition du dérangement : celui-ci peut être défini comme « tout évènement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction de fuite ou de défense d'un animal, ou qui induit directement ou indirectement, une augmentation des risques pour les individus de la population considérée (mortalité, diminution du succès reproducteur...)».

L'ensemble des activités de loisirs peut avoir un impact sur les oiseaux et avoir une influence sur leur comportement (voir figure ci-dessous). Ceux-ci tendent par exemple à modifier leurs comportements alimentaires au profit d'une vigilance accrue des éléments dérangeants. Les réponses des oiseaux face à la fréquentation sont variables selon l'intensité des dérangements. S'ils sont répétitifs, on peut constater d'importantes modifications des comportements : diminution des temps d'alimentation ou de repos, abandon des sites propices à l'alimentation, diminution de l'attention portée aux couvées... Ces modifications de comportements peuvent avoir à long terme des conséquences particulièrement néfastes pour les espèces concernées : perturbation du cycle biologique de l'oiseau et augmentation des dépenses énergétiques pouvant entraîner une diminution des effectifs et une diminution des succès reproducteurs.

Toutes les espèces n'ont pas le même degré de sensibilité au dérangement (Davidson et Rothwell, 1993 in Le Dréan-Quenec du *et al.*, 1998) : le Bécasseau variable peut supporter une certaine pression tout comme l'Huîtrier-pie au contraire des Barges rousses et à queue noire dont la sensibilité est très importante. En outre, les Barges exploitent pour leur alimentation un micro-habitat à *Macoma balthica* extrêmement localisé en baie, les rendant encore plus vulnérables à un éventuel dérangement.



❖ Des sources de dérangement variées

Plusieurs activités encadrées sur le DPM peuvent entraîner des problèmes de dérangement de l'avifaune sur ses lieux d'alimentation ou de repos. Par ailleurs, l'offre touristique s'est considérablement accrue ces dernières années et plus particulièrement les activités pratiquées de manière libre et non encadrée. Chacune d'entre elles peut engendrer des problèmes de compétition spatiale. Ainsi, la pratique libre du char à voile, qui se développe ces dernières années, se déroule préférentiellement pendant les marées de mortes-eaux au moment où les oiseaux sont regroupés sur leurs reposoirs (J.M Lair, *com. pers.*). En effet, plusieurs conditions doivent être réunies pour cette pratique :

- Les marées de mortes eaux libèrent de vastes surfaces d'estran qui se solidifient, permettant donc l'activité.
- De plus, l'activité se déroule l'après midi, période de la journée où les vents thermiques sont les plus favorables.

Or, en période de mortes eaux, les après-midis coïncident systématiquement avec des marées hautes, pendant lesquelles les oiseaux se regroupent sur leurs reposoirs. De cette situation naît un conflit d'usage et d'occupation de l'espace.

De même, les activités de plein air telles que le jogging et l'équitation en limite du flot sont à l'origine d'envols généralisés des reposoirs de marée haute des limicoles. La divagation des chiens est, à cet égard, un facteur aggravant.

Enfin, il est noté depuis quelques années, et plus particulièrement en 2008, une augmentation importante des survols aériens de la baie du Mont-Saint-Michel. Ces vols concernent essentiellement des ULM qui décollent de plusieurs aérodromes régionaux dans un but de découverte de la baie. Les survols en autogyre et en hélicoptère sont aussi en plein essor. La fréquence et la hauteur de vol de ces engins peuvent poser des problèmes de dérangement pour les oiseaux au repos en cas de pratique à basse altitude.

Au final, il apparaît important de mieux cerner la diversité, l'importance, la répartition et la saisonnalité des activités pratiquées en baie. Ceci constitue le préalable à toute évaluation de l'impact du dérangement sur l'avifaune et permettra de définir des priorités d'intervention afin d'assurer le maintien des oiseaux d'intérêt communautaire sur le site. **A ce titre, l'expertise sur les sports et loisirs de nature en baie du Mont-Saint-Michel et la caractérisation de leur impact sur le milieu, à l'initiative de l'Association Interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine, devrait permettre de mieux cerner la répartition de ces loisirs et de préciser leur impact sur les espèces d'intérêt communautaire** que sont les oiseaux hivernants et migrateurs mais aussi sur les phoques pour lesquels la problématique du dérangement est tout aussi importante.

Dans l'immédiat, **il est primordial de développer les outils de sensibilisation à l'environnement de manière à faire prendre conscience des effets perturbateurs d'un dérangement, même involontaire, des oiseaux**, surtout en période hivernale. Il convient également d'appliquer et de contrôler la réglementation existante et notamment le respect des règles de survols aériens.

Enfin, la préservation renforcée des reposoirs hivernaux principaux apparaît être une condition *sine qua non* du maintien de la quiétude des populations d'oiseaux.

■ Un site majeur de halte migratoire pour des espèces menacées

La baie constitue un site de halte migratoire pour de nombreuses espèces d'oiseaux, notamment marins. Parmi ceux-là, il convient de mentionner **le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*), espèce au statut de conservation très défavorable puisque considérée par l'UICN comme en danger critique d'extinction.** Nicheur cantonné à l'archipel des Baléares, l'effectif global de cette espèce est évalué à moins de 10 000 individus (Yésou *et al.*, 2007).

Extrêmement menacé sur ses sites de reproduction par la prédation (rat, chat et genette), la reproduction du Puffin des Baléares se caractérise aussi par une assez faible productivité (Oro *et al.* 2004. in Yésou *et al.*, 2007). Après la reproduction, les puffins migrent vers l'Atlantique où leur abondance est maximale de juin à septembre et se tiennent dans les eaux côtières (Mayol-Serra *et al.* in Yésou *et al.*, 2007). La France constitue donc une zone de stationnement post-nuptial. Dans les années 1980, le Puffin des Baléares occupait principalement le golfe de Gascogne (Hémery *et al.*, 1986, Le Mao & Yésou, 1993 in Yésou *et al.*, 2007). Les années 1990 marquent un tournant dans la répartition de l'espèce avec des observations de plus en plus importantes d'oiseaux en Manche occidentale, depuis le nord de la Bretagne jusqu'à l'ouest de l'Angleterre (Yésou, 2003, Winn & Yésou, 2007 in Yésou *et al.*, 2007). La modification de la répartition des oiseaux s'expliquerait par le contexte de changement global : l'accroissement de la température de l'eau entraîne une modification des peuplements planctoniques et ceux des poissons. La répartition des anchois, l'une des principales proies du Puffin des Baléares, bascule vers le Nord ce qui implique également le déplacement des oiseaux (Yésou *et al.*, 2007). Les



Puffin des Baléares

CP © Y. Toupin



Dispersion internuptiale du Puffin des Baléares

(Source : Yésou *et al.*, 2007)

conséquences de ces déplacements pourraient avoir une répercussion sur la balance énergétique de l'espèce, sur son état physiologique et, *in fine*, sur la survie de l'espèce (Wynn, 2007 *in* Yésou, 2007). A l'heure actuelle, le golfe de Gascogne concentre encore la majorité des effectifs.

En ce qui concerne la baie du Mont-Saint-Michel, des effectifs conséquents ont été notés en 1997 avec la présence de 1000 à 2000 individus. Depuis cette date, les effectifs sont beaucoup moins importants, conséquence probable de l'effondrement de la population mondiale de l'espèce, mais la ZPS continue d'héberger au moins 1 % de celle-ci. La conservation de cette espèce apparaît comme prioritaire en France et par voie de conséquence en baie. La création d'un programme national d'étude afin de dresser l'état des lieux du statut de ce puffin dans les eaux françaises serait à même de répondre à la nécessaire conservation de cette espèce. **De même, la mise en place de suivis spécifiques sur les sites connus s'avère être un élément indispensable à la poursuite de l'acquisition des connaissances sur la répartition de cet oiseau en France.** En baie, de tels comptages pourraient se mettre en place, plus particulièrement dans le cadre de la mise en œuvre du réseau Natura 2000 en mer et du développement des aires marines protégées. Dans l'immédiat, ces suivis pourraient se réaliser à travers les comptages de mammifères marins réalisés par certaines associations telles qu'Al Lark.

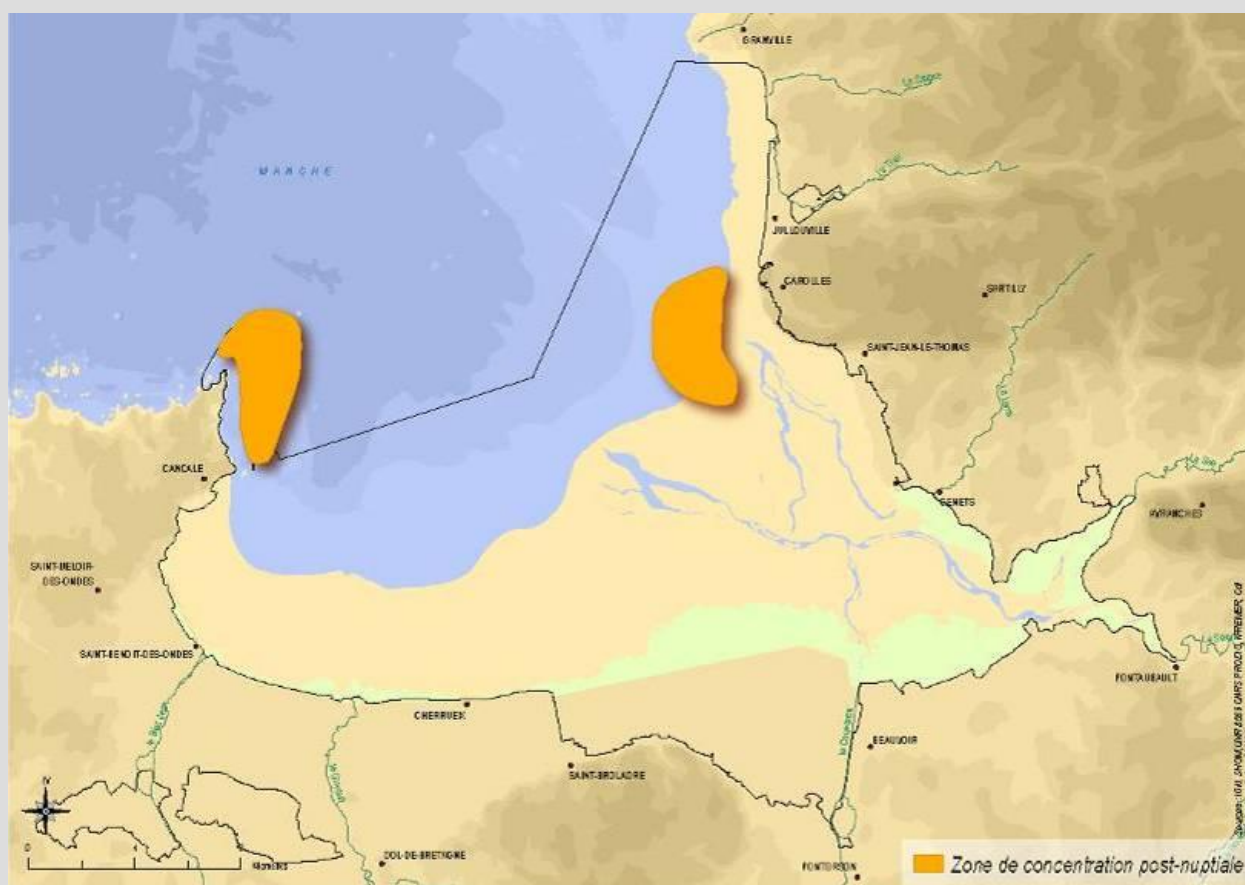


Figure 43 : Répartition des zones de stationnement du Puffin des Baléares en baie du Mont-Saint-Michel (Source : Ifremer, 2008).

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les oiseaux migrants et hivernants sur sa partie maritime

1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/10	Prendre en compte les plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées
1/11	Contribuer à la mise en œuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines

Des actions concernant le milieu marin et notamment en tant qu'habitat d'espèce pour les oiseaux migrants et hivernants

2/2	Concourir aux bonnes pratiques de gestion en milieu marin et littoral
2/3	Suivre l'état de santé des habitats remarquables et approfondir les connaissances sur leur fonctionnement

CONCOURIR A LA CONSERVATION DES COLONIES D'OISEAUX MARINS NICHEURS

► Secteurs concernés :



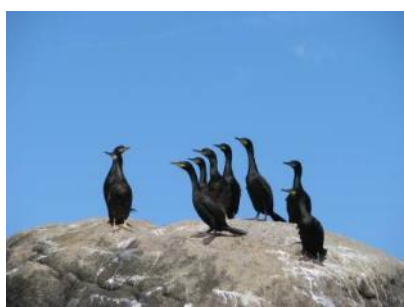
► Espèces et habitats concernés :



Goéland marin (CP : © A. Audevard)

* Espèces Natura 2000 concernées (en gras, les espèces de l'annexe I) :

- Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) (code A017)
- Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*) (code A018)
- **Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) (code A026)**
- Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) (code A048)
- Goéland argenté (*Larus argentatus*) (code A184)
- Goéland marin (*Larus marinus*) (code A187)



Cormorans huppés (CP : © A. Guigny)

* Habitats d'espèces concernés :

- Falaises littorales et îlots marins
- Pelouses aérohalines
- Végétations halonitrophiles

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

- Existence de deux réserves conventionnelles : île des Landes (Bretagne vivante-SEPNB) et îlot de Tombelaine (GONm). L'île des Landes est l'une des plus anciennes des réserves conventionnées de Bretagne vivante-SEPNB (1957) qui assure par ailleurs le suivi des populations.
- Depuis 2007, l'île des Landes appartient au Conservatoire du littoral. Dans ce contexte, un état des lieux patrimonial a été réalisé la même année, préalablement à l'élaboration d'un plan de gestion.
- Gestion de l'îlot de Tombelaine par le GONm : dératisation, ramassage des déchets, pose de panneaux d'information, débroussaillage.

► Usages et impacts sur les espèces :

Nature	Mode	Favorisant	Défavorisant
Transport maritime	Pollution accidentelle aux hydrocarbures	/	Accumulation de toxiques dans les organismes et mort des individus
Pêche professionnelle en mer	Rejets de pêche qui entraînent une augmentation de la masse trophique disponible	Complément d'alimentation pour les oiseaux.	Risque de dépendance alimentaire ?
Navigation de plaisance et pêche en mer de loisir	Pêche au filet monofilament	/	Mortalité des oiseaux plongeurs (cormorans) en l'absence de visibilité du filet.
Pêche à pied de loisirs et professionnels	Déplacement et rassemblement à proximité des gisements de coquillages	/	Contribue au cumul des dérangements en baie. Risque de dérangement des oiseaux marins (laridés) sur leur site d'alimentation.
	Pêche au filet	/	Mortalité directe des oiseaux plongeurs (cormorans) en l'absence de visibilité du filet.
Fréquentation du DPM par des véhicules motorisés	Circulation des véhicules professionnels	/	Divagation de véhicules de loisirs sur l'estran par utilisation des chemins d'accès (quads, 4x4). Contribue au cumul des dérangements en baie. Risque de dérangement des oiseaux marins sur leurs sites d'alimentation.
Activités sportives et récréatives	Char à voile	/	Contribue au cumul des dérangements en baie.
	Kite-surf	/	Risque de dérangement des oiseaux marins sur leurs sites d'alimentation.
Activités nautiques de loisirs	Jet-Ski (scooter des mers)	/	Contribue au cumul des dérangements en baie. Dérangement des colonies lié au bruit sur les sites de reproduction (passage à proximité des îlots) et d'alimentation en mer.
Activités pédestres de découvertes organisées	Activités professionnelles organisées : Maisons de la baie et guides de la baie	Information et sensibilisation sur le fonctionnement et la vulnérabilité des écosystèmes.	Risque de dérangement direct des colonies d'oiseaux marins (Tombelaine) par ascension des îlots. Contribue au cumul des dérangements en baie.
		Activités de découverte libre, individuelle ou en groupe	Peut augmenter la découverte non maîtrisée de la baie. Risque de dérangement direct des colonies d'oiseaux marins (Tombelaine) par ascension des îlots. Contribue au cumul des dérangements en baie.
	Divagation de chiens	/	Impact sur les sites de reproduction et d'alimentation.

► Etat de conservation des espèces :

Les façades maritimes de la Manche et de l'Atlantique accueillent d'importantes colonies d'oiseaux marins nicheurs. La baie du Mont-Saint-Michel abrite des effectifs atteignant des seuils d'importance nationale, voire internationale : **la ZPS joue ainsi un rôle important pour le Cormoran huppé, espèce pour laquelle l'Europe concentre une très large partie des effectifs reproducteurs. Plus largement, l'ensemble qu'elle forme avec la ZPS de l'archipel de Chausey est d'importance internationale et confère au golfe normano-breton une responsabilité importante quant au devenir de cette espèce.** L'état de conservation des populations par espèce est décrit succinctement ci-dessous et fera l'objet d'une information plus détaillée dans les fiches espèces de l'annexe scientifique du DocOb.

Grand cormoran : Les populations présentes en baie se rattachent à un ensemble de colonies qui se rencontrent depuis le nord-ouest de la Bretagne jusqu'au nord de la Scandinavie, en passant par les îles britanniques (Yeatman-Berthelot, 1994 *in* Morel et al., 2007) et appartiennent à la sous-espèce littorale. Les populations de Grand Cormoran fluctuent beaucoup d'une année sur l'autre si bien qu'il est difficile d'apprécier l'état de conservation de l'espèce. Malgré tout, la tendance semble être au déclin des populations. La baie constitue également un site d'hivernage important pour l'espèce.

Cormoran huppé : Les populations de cette espèce en baie appartiennent à la sous-espèce atlantique, une autre sous-espèce vivant en Méditerranée. Là encore, les colonies reproductrices connaissent des évolutions inter-annuelles importantes ce qui rend difficile l'évaluation de l'état de conservation de l'espèce. Toutefois, on ne peut que constater la diminution des effectifs nicheurs ces dernières années, en particulier sur l'île des Landes.

Aigrette garzette : Bien qu'elle ne soit pas un oiseau marin à proprement parler, ses sites de reproduction en baie sont les mêmes que celles des autres espèces visées. Victime passée de la plumasserie, elle voit ses effectifs croître de manière significative au plan national. D'implantation récente en Bretagne et en Normandie, l'espèce se porte bien dans la Zone de Protection Spéciale avec un minimum de 220 couples (Morel et al., 2007) représentant entre 1 et 2 % de l'effectif national.

Tadorne de Belon : Largement réparti sur le littoral de la Manche et de l'Atlantique, la ZPS joue un rôle important pour cette espèce puisque 3 à 4 % de l'effectif national s'y reproduit. En outre, la baie constitue une zone d'élevage des jeunes nés à Chausey. L'état de conservation du Tadorne de Belon est satisfaisant dans le site Natura 2000 (Morel et al., 2007).

Goéland argenté : La France constitue la limite méridionale de répartition de l'aire de nidification de l'espèce et abritait jusqu'à la fin des années 80 l'une des plus importantes populations reproductrices d'Europe (Cadiou, 2002 *in* Morel et al., 2007). Depuis quelques années, les populations de Goéland argenté s'effondrent de manière importante, tant en France que dans la ZPS.

Goéland marin : espèce confinée aux rivages de l'Atlantique, la France constitue la limite méridionale de l'aire de nidification de l'espèce. Super-prédateur dont l'impact sur la reproduction des autres espèces de goélands peut s'avérer important, les effectifs présents dans la ZPS représentent environ 3% de l'effectif national. Depuis quelques années, on observe un léger déclin des effectifs nicheurs (Morel et al., 2007).

Tableau 14 : Effectifs des oiseaux marins nicheurs dans la ZPS Baie du Mont-Saint-Michel (d'après Morel et al., 2007).

Espèce	Effectifs nicheurs	Part de la population nationale	Etat de conservation sur site
Grand Cormoran	90-120 couples (2001-2005)	2,5 % à 3,5 %	Défavorable
Cormoran huppé	400-500 (2001-2006)	6 % à 8 %	Défavorable
Aigrette garzette	220 (2005-2006)	2 %	Satisfaisant
Tadorne de Belon	100 (2003)	3 à 4 %	Satisfaisant
Goéland argenté	1500 (1997)	/	Défavorable
Goéland marin	90-100 (2001-2005)	3 %	Défavorable

Tableau 15 : Evolution des populations d'oiseaux marins nicheurs sur l'île des Landes (en nombre de couples) (Source : Bretagne-vivante-SEPNB).

Espèce	1995	2001	2002	2003	2004	2005	2006*	2008
Grand cormoran	250	125	97	100	75	70	?	?
Cormoran huppé	642	401	496	511	285	540	0	0
Goéland argenté	800	138	274	257	170	191	?	76
Goéland marin	88	69	66	93	55	69	?	20
Goéland brun	45	20	30	40	?	25	?	6

* L'année 2006 correspond à l'arrivée d'un renard sur l'île.

Tableau 16 : Evolution des populations d'oiseaux marins nicheurs sur l'îlot de Tombelaine (en nombre de couples)(Source : Groupe Ornithologique Normand).

Espèce	2000	2001	2002	2003	2004	2008
Aigrette garzette	66	?	?	82	100	174
Tadorne de Belon	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5
Goéland argenté	539	548	666	465	577	462
Goéland marin	26	29	24	24	25	37
Goéland brun	17	12	17	19	25	?

► Problématiques de conservation :

■ L'ensemble des îles et îlots de la baie (Ile des Landes, rocher du Herpin, île des Rimains, île du Chatelier, et îlot de Tombelaine) accueillent d'importantes populations reproductrices d'oiseaux marins. Leur conservation représente un enjeu fort à l'échelle de la ZPS étant donné l'importance numérique des populations présentes par rapport aux effectifs nationaux. Si l'on considère ces populations à l'échelle du golfe normano-breton, et plus particulièrement en complément avec les effectifs de l'archipel de Chausey, on peut considérer que **le fond de golfe joue un rôle important du point de vue de la conservation de ces espèces**. L'enjeu est d'autant plus important que les oiseaux marins sont grégaires. Cela signifie qu'un très petit nombre de sites accueille la quasi-totalité, voire la totalité, de la population de l'espèce, rendant plus vulnérables leurs populations en cas de prédation par exemple. En baie du Mont-Saint-Michel, parmi les 5 îles et îlots qui accueillent des oiseaux marins, deux jouent un rôle très important pour la nidification : l'île des landes et l'îlot de Tombelaine (voir état des lieux) qui concentrent la majeure partie des effectifs. Ces dernières années, on note également une hausse importante des effectifs d'oiseaux nicheurs sur le rocher du Herpin.

■ L'évolution des populations d'oiseaux marins est influencée par de multiples facteurs, d'origine naturelle ou anthropique (Furness & Monaghan, 1987, Croxall & Rothery, 1991, Lloyd et al., 1991, Cairns, 1992, Weismerskirch, 2002 in Cadiou et al., 2004) souvent intimement liés, tant sur les colonies de reproduction qu'en mer, notamment pour l'alimentation des jeunes et des adultes. Parmi ces facteurs, deux apparaissent incontournables : les relations interspécifiques et le maintien des

habitats de reproduction d'une part, la variabilité des ressources alimentaires et des milieux marins d'autre part (Cadiou *et al.*, 2004).

❖ Les relations interspécifiques et le maintien des habitats

La compétition entre espèces est particulièrement marquée chez les goélands dont les trois espèces se reproduisent en baie. Leurs situations respectives sont très variables : les populations de Goélands marins ont connu un fort accroissement jusque dans les années 2000 avant de se stabiliser, tandis que les populations de Goéland argenté déclinent de manière spectaculaire. Enfin, le Goéland brun connaît une relative stabilité de ses effectifs.

Si le déclin des populations de Goélands argentés s'explique principalement par la fermeture des décharges à ciel ouvert qui étaient devenues les sources d'alimentation principales de l'espèce, il subit également la compétition du Goéland marin. En effet, ce dernier n'hésite pas à exploiter les œufs et les poussins des deux autres espèces. Sa domination s'exprime également par une occupation spatiale importante lors de la nidification, au détriment des Goélands bruns et argentés. Le Goéland marin joue donc un rôle régulateur sur les colonies (Cadiou *et al.*, 2004).

La prédation constitue bien souvent un problème majeur pour les populations d'oiseaux marins. Elle est, de manière générale, essentiellement le fait du Rat noir ou du Rat surmulot qui exercent leur prédation sur les œufs ou les poussins des adultes. D'autres prédateurs tels que le renard ou la Corneille noire induisent de mêmes effets. De nombreux sites insulaires (Molène, Sept îles...) ont expérimenté avec succès des programmes d'éradication des rats. Ceux-ci se basent sur le protocole d'éradication mis en place par l'INRA de Rennes, qui consiste en un piégeage mécanique suivi d'une lutte chimique.

En baie du Mont-Saint-Michel, les colonies d'oiseaux marins de l'île des Landes ont connu un déclin marqué. Le Cormoran huppé, dont l'île a accueilli plus de 900 couples dans les années 90, a complètement déserté le site. De même, les populations de Goélands argentés ont considérablement décliné (*cf* tableau 15). La présence de prédateurs n'y est sans doute pas étrangère même si d'autres causes doivent entrer en jeu. Cette prédation serait notamment le fait d'un renard, dont la présence est suspectée sur le site depuis 2006. Une campagne de piégeage, restée vaine, a été initiée par Bretagne Vivante-SEPNB. Le Conservatoire du littoral, propriétaire de l'île depuis 2007, a entrepris de réaliser un état des lieux en 2008. Cet état des lieux constitue le préalable à la réalisation d'un plan de gestion spécifique. Les inventaires réalisés ont permis de mettre en évidence la présence de Rat surmulot. Les causes de prédation sont donc multiples sur ce site (Renard, Rat surmulot) et leur impact est probablement important sur la fréquentation par les oiseaux marins. **Il conviendra, dans le cadre de la mise en place du plan de gestion dédié, de réunir l'ensemble des parties prenantes afin de déterminer les modalités de régulation des prédateurs** et de permettre à l'île de recouvrer ses capacités d'accueil passées. Actuellement, il semblerait qu'une bonne partie des oiseaux se soient reportés sur d'autres sites de nidification et en particulier sur le rocher du Herpin, actuelle propriété de l'Etat, et les îles des Rimains.

La dynamique de la végétation s'avère être l'une des causes potentielles supplémentaires influant sur les possibilités de nidification des oiseaux marins. Lorsqu'elle tend vers une fermeture des milieux, elle peut limiter l'installation de certaines espèces comme les Goélands. En revanche, un couvert végétal plus développé est favorable aux Cormorans et au Tadorne de Belon ainsi qu'à d'autres espèces animales comme le Lézard vert. **Sur l'île des Landes, et selon les choix de gestion envisagés, des secteurs embroussaillés pourraient faire l'objet d'une réouverture des milieux** afin d'améliorer les possibilités d'installation d'oiseaux, plus particulièrement sur le versant est et la partie sud-ouest envahies par les ronces et les fougères. Les autres secteurs sont particulièrement bien exposés aux embruns, la végétation s'y développe donc plus difficilement. Sur Tombelaine, cette problématique ne semble pas être majeure.

En ce qui concerne ce dernier îlot, les colonies d'oiseaux marins éliminent la flore locale (Provost, 2002) par leurs déjections, au profit d'espèces nitrophiles telle que la Lavatère (*Lavatera arborea*).

Propriété actuelle de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Basse Normandie, l'îlot devrait faire l'objet d'une attribution au Conservatoire du littoral. Lorsque cette opération sera réalisée, **la mise en place d'un plan de gestion devra notamment s'intéresser à l'antagonisme d'une gestion privilégiant la conservation des oiseaux marins ou la conservation de la flore remarquable de l'îlot.**

❖ La variation des ressources alimentaires en mer

L'utilisation du milieu marin par les oiseaux reste encore largement méconnue, tant en période nuptiale qu'internuptiale (Cadiou *et al.*, 2004) et plus particulièrement les variations annuelles des ressources accessibles pour l'avifaune pélagique. Il apparaît en revanche certain que les stocks de poissons connaissent des fluctuations annuelles importantes qui impactent nécessairement les colonies d'oiseaux. Les causes de ces fluctuations ne sont pas connues précisément mais il s'agit vraisemblablement d'une conjugaison de causes parmi lesquelles le changement climatique et la surexploitation de la ressource halieutique jouent des rôles importants. Enfin, les conditions météorologiques en affectant le plancton et les poissons à la base de l'alimentation des oiseaux constituent aussi un facteur potentiel.

En Bretagne, l'année 2007 s'est avérée catastrophique pour la reproduction des oiseaux marins avec des taux de reproduction très faibles notamment chez les cormorans et les goélands. Ainsi, pour les Cormorans huppés du cap Fréhel, non loin de la baie, la production de jeunes à l'envol en 2007 s'est élevé à 0,5 jeune par couple contre 1,6 en 2006 (Cadiou *et al.*, 2007). Selon toute vraisemblance, la disponibilité des proies dont les cormorans huppés se nourrissent a été très réduite cette année. On peut supposer que les mêmes effets agissent également sur les populations de cormorans en baie du Mont-Saint-Michel. Si l'on ajoute des conditions météorologiques particulièrement défavorables, ces mauvaises performances de reproduction peuvent être expliquées.

Au final, l'influence respective des différents facteurs reste très mal connue, faute d'études spécifiques sur le sujet. A ce titre, le projet d'observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne devrait permettre de mieux cerner les mécanismes d'évolution des populations et notamment la part que représente chacun des facteurs sur les variations de population (phénomènes climatiques, ressources alimentaires, prédation, dérangements). Cet observatoire s'inscrit dans le futur schéma régional du patrimoine naturel et de la biodiversité en Bretagne. Enfin, la mise en place du réseau Natura 2000 en mer et, plus largement, le développement des Aires Marines Protégées devraient pouvoir permettre d'améliorer les connaissances sur le milieu marin et son utilisation par les oiseaux afin d'envisager des mesures de gestion *ad hoc*.

■ **Le développement des activités de loisirs**, qu'il s'agisse de loisirs nautiques motorisés (scooter des mers) ou non (kite-surf) ou de loisirs pédestres, peut entraîner des problèmes de dérangement pour les populations nicheuses. Ces activités peuvent, selon leur nature, déranger les oiseaux marins sur leur site de reproduction, d'élevage et d'alimentation. Le dérangement risque alors d'entraîner des effets néfastes à leur survie. Il se traduit par des comportements d'alerte, de panique, par l'envol des oiseaux ou parfois la désertion temporaire de la colonie. Les effets indirects sont moins apparents, mais peuvent s'exprimer par l'abandon ou la séparation des couvées, par la prédation des œufs ou des jeunes, par l'épuisement des oiseaux et peuvent aussi conduire à la diminution des populations, par la diminution de la production en jeunes ou à l'abandon des colonies.



Pratique du kite-surf

© T. Abiven

❖ Les loisirs pédestres

En ce qui concerne Tombelaine, la problématique du dérangement se pose avec acuité, vu la facilité d'accès au site. Il faut noter que certains groupes de randonneurs, accompagnés ou non, gravissent parfois l'îlot bien que des panneaux signalent l'existence d'une réserve ornithologique. La présence de groupes peut s'avérer néfaste à la reproduction des oiseaux nicheurs puisqu'elle entraîne un dérangement des oiseaux en pleine période de reproduction. Les traversées de la baie doivent également pouvoir prendre en compte les secteurs connus comme étant des repaires ou des secteurs d'alimentation pour les oiseaux.

L'expertise sur les sports et loisirs de nature en baie du Mont-Saint-Michel et la caractérisation de leur impact sur le milieu, à l'initiative de l'association interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine, devrait permettre de mieux cerner la répartition de ces loisirs et de préciser leur impact sur les espèces d'intérêt communautaire. Plus précisément, cette étude répondra à quatre objectifs :

- Mieux connaître les sports et loisirs de nature en baie sur le plan quantitatif et qualitatif en mettant en exergue leurs impacts et interactions avec les activités humaines et l'environnement, et particulièrement avec le patrimoine naturel remarquable de la baie ;
- Définir avec l'ensemble des partenaires des dispositifs pour accompagner la pratique de ces activités, mieux les encadrer, les maîtriser, les évaluer ;
- Mettre en place un outil de veille pour suivre les nouvelles pratiques émergentes et leurs impacts ;
- Créer des outils pour sensibiliser et informer les pratiquants.

❖ Les loisirs motorisés nautiques

Le débarquement étant interdit sur l'île des Landes, les colonies d'oiseaux nicheurs ne sont pas soumises à un dérangement direct important. Néanmoins le passage répété d'engins motorisés très bruyants (jet-ski) à proximité des sites de reproduction peut créer des nuisances, d'autant plus que ces activités sont en pleine croissance depuis quelques années. Par ailleurs, les loisirs motorisés peuvent aussi poser des problèmes de dérangement pour les oiseaux marins lorsqu'ils stationnent en mer. La problématique du dérangement s'avère d'autant plus prégnante qu'elle est le fait d'une multitude d'activités occupant l'espace de manière globale. Si leur impact effectif reste encore difficile à quantifier, il est néanmoins probable que leur essor ait des conséquences sur les stationnements d'oiseaux. Là encore, l'étude initiée par l'association interdépartementale Manche-Ille-et-Vilaine devra permettre de combler les lacunes actuelles concernant la répartition de ces activités et leur impact sur les espèces d'intérêt communautaire.

❖ Les survols aériens

Il est noté depuis quelques années, et plus particulièrement en 2008, une augmentation importante de survols aériens de la baie du Mont-Saint-Michel. Ces vols concernent essentiellement des ULM qui décollent de plusieurs aérodromes régionaux. On note également un développement croissant des survols en hélicoptères ou en autogyre. Or, la fréquence et la hauteur de vol peuvent poser des problèmes de dérangement pour les oiseaux, notamment lorsque ceux-ci sont au repos. **En baie, le non respect de la hauteur réglementaire (150 mètres) est un véritable problème pour la quiétude de plusieurs espèces d'oiseaux mais aussi des phoques** pour lesquels le dérangement par survol est le seul facteur actuel connu de mise à l'eau. Dans les réserves naturelles, la réglementation impose une hauteur minimum de vol de 300 mètres. Cette hauteur pourrait être aussi appliquée en baie, au regard de sa richesse et de sa diversité biologique. **Dans l'immédiat, le contrôle accru et coordonné de la réglementation actuelle apparaît être prioritaire.**

Face à la diversité des usages en baie, qui entraîne une variété des sources de dérangement potentiel, **une attention particulière doit être portée à la sensibilisation, à l'éducation et à la formation.** En particulier, des actions de formation à destination des différents prestataires d'activité de loisirs en baie

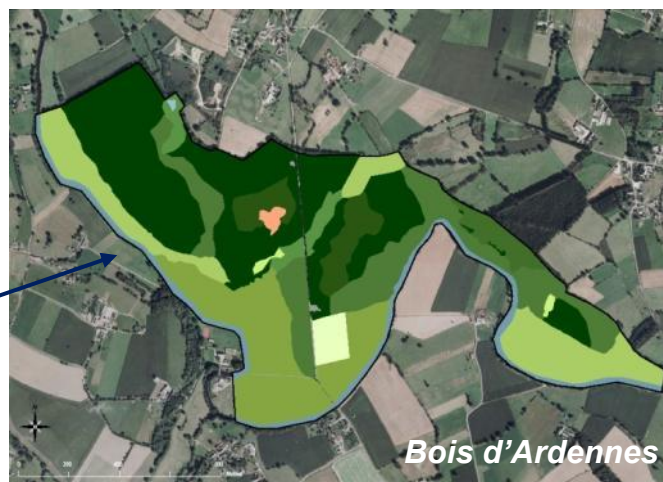
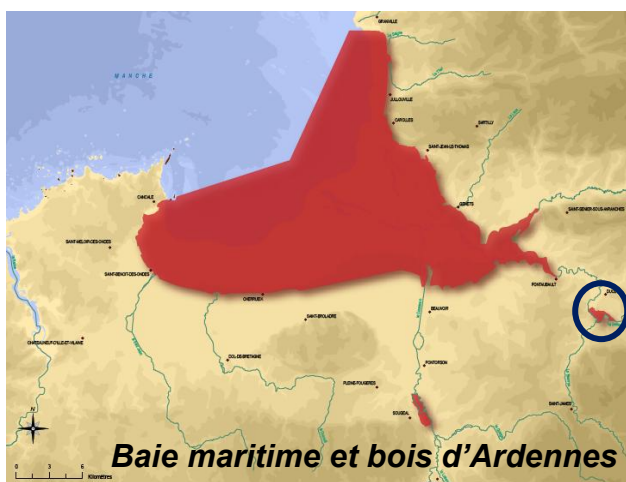
(guides agréés, pilotes et moniteurs d'ULM en particulier) permettrait d'envisager l'élaboration d'une charte de bonne conduite ayant pour objectif de garantir l'intégrité des espaces importants pour les oiseaux, qu'il s'agisse des sites de reproduction (îlots) ou d'alimentation (estran). De même, et en ce qui concerne le grand public, il apparaît important d'envisager des actions de communication permettant de mettre en lumière la sensibilité des oiseaux en période de reproduction ainsi que l'importance de préserver la tranquillité des zones d'alimentation. Ainsi, il pourrait être envisagé d'installer des panneaux d'information, en particulier sur les sites de départ des randonnées en baie et plus particulièrement du bec d'Andaine.

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les colonies d'oiseaux marins nicheurs</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/7	Soutenir et développer les réseaux de suivi et les programmes d'amélioration de connaissance concernant l'avifaune
1/11	Contribuer à la mise en œuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines
<i>Des actions concernant spécifiquement les colonies d'oiseaux marins nicheurs</i>	
11/1	Maintenir et renforcer la capacité d'accueil des îlots des populations d'oiseaux marins nicheurs

CONCOURIR A LA CONSERVATION DES POPULATIONS DE POISSONS MIGRATEURS

► Secteurs concernés :



► Espèces et habitats d'espèces :



Vue aérienne de l'estuaire de la Sée
(CP : © M. Rapillard)

* Espèces Natura 2000 concernées :

- Lamproie marine (code 1095) ;
- Lamproie de rivière (code 1099) ;
- Grande Alose (code 1102) ;
- Alose feinte (code 1103) ;
- Saumon atlantique (code 1163).

* Autres espèce à enjeux :

- Anguille

* Habitats d'espèces concernés :

- Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ;
- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- Estuaires, fleuves et rivières.



La Sélune en bordure du Bois d'Ardennes
(CP : © M. Mary).

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

- SAGE Sélune validé, élaboration du SAGE Couesnon en cours, Site Natura 2000 de la Sée en amont.
- Plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) du bassin Seine-Normandie pour la période 2006 – 2010.
- Plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) du bassin Loire-Bretagne pour la période 2006 – 2009.

► Etat de conservation des espèces :

Les efforts entrepris en matière de migrateurs, et plus généralement vis-à-vis des milieux aquatiques (traitement des rejets, libre circulation sur les côtières notamment) commencent à se traduire par des résultats tangibles, comme le retour du saumon sur une grande partie des cours d'eau côtiers normands.

Saumon atlantique :

En France, **le Saumon ne présente plus de populations fonctionnelles que dans le nord-ouest du massif armoricain**, notamment l'Avranchin où les conditions naturelles sont optimales vis-à-vis de la reproduction (substrat caillouteux) et du développement des juvéniles (faciès très courants et caillouteux). De telles zones typiques de production caractérisent les bassins **de la Sée, de la Sélune, du Thar**, de la Sienne, de la Saire, de la Douve et de la Vire, ainsi que de l'Orne.

En 1980, le Saumon n'était plus rencontré **dans la Sée et les sections aval de la Sélune, du Thar**, de la Sienne et de la Vire. Grâce aux efforts entrepris depuis 25 ans environ, l'espèce est aujourd'hui à nouveau présente dans la Saire, la Sinope, la Douve, l'Ome et la Dives. Il recolonise également le bassin amont de la Vire. Les stocks sont toutefois encore très faibles sur la Vire, la Douve, la Sinope et le Thar, ainsi que sur l'Orne.

Le bassin de la Sée présente un indice d'abondance moyen assez exceptionnel à l'échelle des régions Bretagne et Basse-Normandie. Les populations tendent ainsi à se rapprocher des potentialités du bassin. Néanmoins, après une phase d'augmentation progressive entre 1993 et 2003, les résultats des dernières années montrent une diminution des potentialités par rapport à ce référentiel historique. Les résultats d'indice d'abondance moyen n'en demeurent pas moins toujours très bons.

Le bassin de la Sélune, avec une population relativement stable et importante, représente l'un des secteurs potentiellement le plus intéressant pour le saumon en Basse-Normandie. Le cours principal de la Sélune, amputé des deux tiers amont de son linéaire par les barrages de la Roche-qui-Boit et Vezins avec de plus à l'aval une influence des impacts de ces retenues, est en déficit de recrutement de juvéniles. Ce sont ces deux affluents principaux, l'Oir avec une dynamique stable et l'aval Beuvron avec un processus de colonisation, qui permettent à ces populations présentes sur la Sélune de se maintenir.

Le Thar présente une toute petite population de Saumon avec un taux de recrutement très faible.

Le Couesnon est le seul cours d'eau en Ille-et-Vilaine à posséder un potentiel pour le saumon atlantique. Sa population est autonome sur les affluents principaux (la Loysance, la Minette et le Tronçon) mais elle est fragile sur le Couesnon et la colonisation de l'amont du bassin reste lente.

Lamproie marine et Lamproie de rivière :

Les informations disponibles sont réduites puisqu'il existe peu d'étude de terrain sur ces espèces.

En Basse-Normandie, la Lamproie fluviale (ou de rivière) colonise essentiellement les bassins de la Touques, de la Dives, de l'Orne, de la Sinope, **de la Sée et de la Sélune**.

En Basse-Normandie, la **Lamproie marine** est présente sur la Touques, la Dives, l'Ome, la Vire, la Douve, la Sienne, **le Thar, la Sée et la Sélune**.

En 2006, cette dernière espèce a colonisé le cours principal **de la Sélune** jusqu'au barrage de la Roche Qui Boit : un total de 436 frayères a été comptabilisé ce qui représente environ 900 géniteurs.

La population qui fréquente **le bassin de la Sée** est assez importante. En 2001, avec des conditions hydrauliques plutôt favorables lors de la migration vers les zones de frayères, la Lamproie Marine a colonisé le cours principal de la vallée de la Sée jusqu'au Moulin de la Lande à Chérencé le Roussel ainsi que la partie aval du Bieu. De nombreux obstacles franchissables par le saumon à l'automne s'avèrent difficilement franchissables pour les lamproies. Ainsi, l'ensemble des zones favorables à la reproduction n'est pas colonisée chaque année. Un total de 205 frayères a été comptabilisé ce qui représente environ 500 géniteurs.

Les comptages de frayères mettent en évidence la colonisation du **bassin du Couesnon** par la Lamproie marine car 198 nids ont été observés en 2008 et en 2009, principalement sur le cours principal du Couesnon et sur la Loysance (Fédération départementale des AAPPMA).

Grande Alose et Alose feinte:

En Basse-Normandie, les principales zones de production actuellement connues pour la Grande Alose se situent sur la Vire, l'Orne, la Douve et la **section accessible de la Sélune**, ainsi que plus accessoirement sur la Touques, la Dives et la **Sée**. Néanmoins la répartition géographique et l'état des populations de l'espèce sur le site et notamment la Sélune n'ont jamais été étudiés.

► **Problématique de conservation :**

La prise en compte des enjeux de conservation de poissons migrateurs dans le site Natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel » se rapporte essentiellement à la préservation des axes migratoires, indispensables à l'accomplissement du cycle biologique de la plupart des espèces. Il convient donc de veiller à la liberté de circulation entre la mer, les estuaires et les zones de frayères et de production de juvéniles. Au regard du rôle majeur que jouent les trois fleuves Sée, Sélune et Couesnon pour les grands migrateurs, la baie du Mont-Saint-Michel, point de passage obligé, présente alors une responsabilité particulière.

Le site Natura 2000 intègre également un « satellite », à savoir le bois d'Ardennes où le lit mineur de la Sélune est intégré au site Natura 2000. La forte proportion de frayères à Saumon et à Lamproie marine sur cet espace restreint lui confère un enjeu de préservation fort.

■ **Les masses d'eau à enjeu pour les principales espèces de poissons migrateurs sur les bassins côtiers de la baie.**

A - Bassin Seine-Normandie :

- **Masse d'eau à enjeu pour le Saumon atlantique : la Sée, la Sélune et le Thar.**

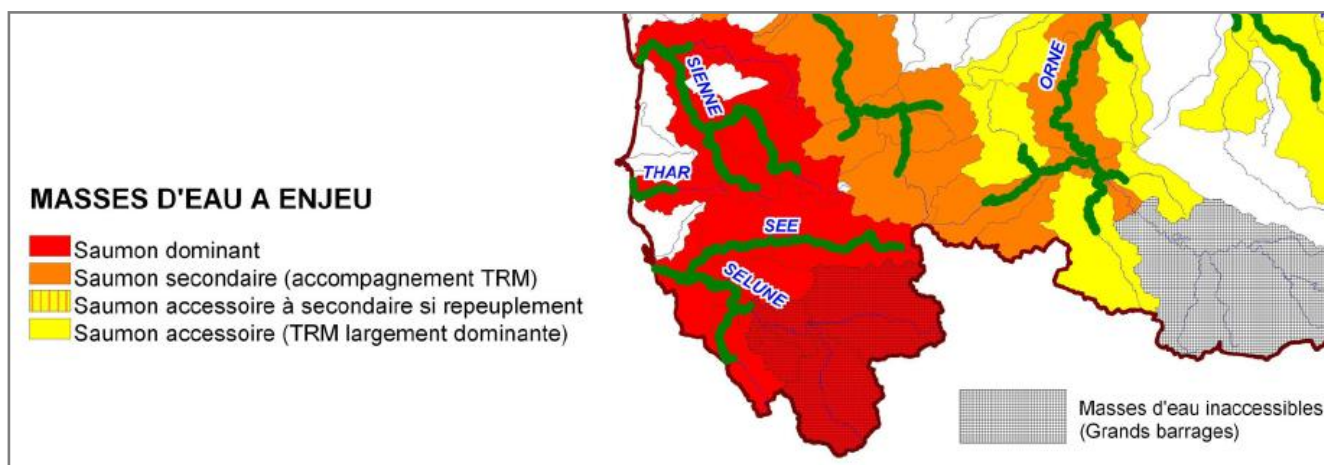


Figure 44 : Masses d'eau à enjeu pour le Saumon atlantique sur les bassins côtiers de Basse-Normandie (Extrait de carte – PLAGEPOMI Seine – Normandie 2006-2010).

- Masse d'eau à enjeu pour la Lamproie marine : la Sée, la Sélune et le Thar.
- Masse d'eau à enjeu pour la Lamproie fluviatile : la Sée et la Sélune.

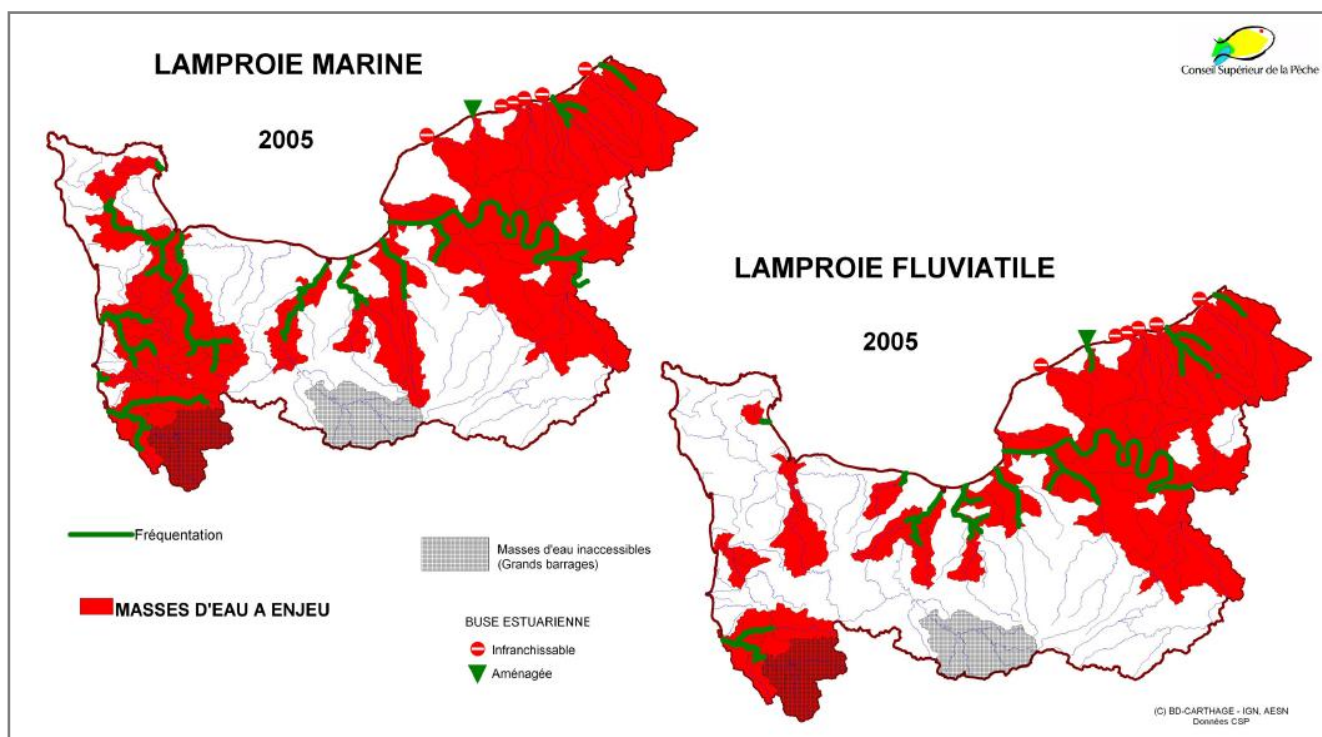


Figure 45 : Masses d'eau à enjeu pour la Lamproie marine et la Lamproie de rivière sur les bassins côtiers de Normandie (Extrait de carte – PLAGEPOMI Seine – Normandie 2006-2010).

- Masse d'eau à enjeu pour la Grande alose : la Sélune.

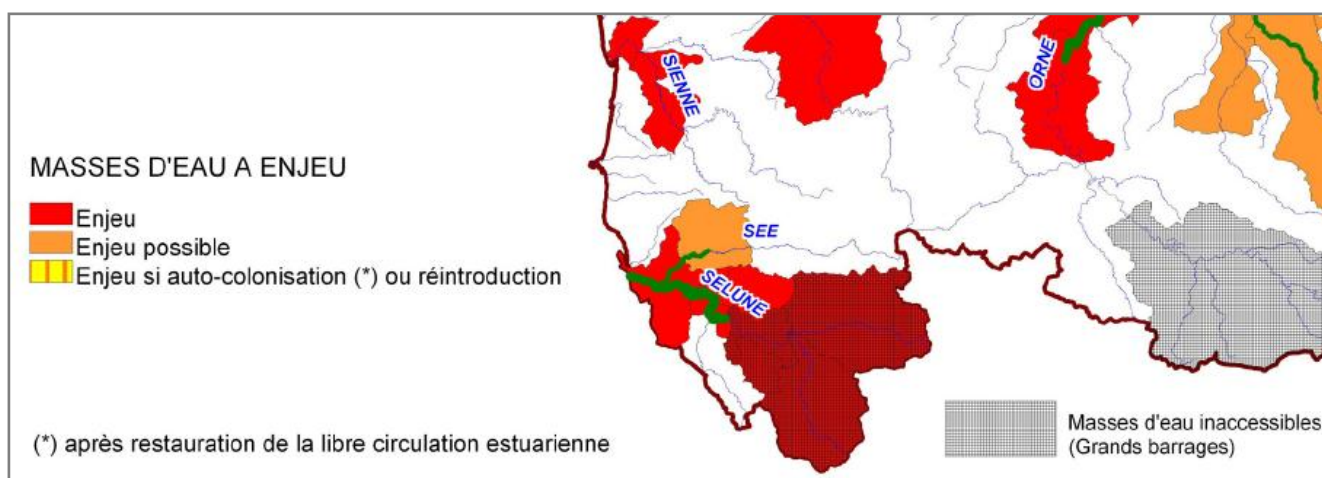


Figure 46 : Masses d'eau à enjeu pour la Grande Alose sur les bassins côtiers de Basse-Normandie (Extrait de carte – PLAGEPOMI Seine – Normandie 2006-2010).

B - Bassin Loire-Bretagne :

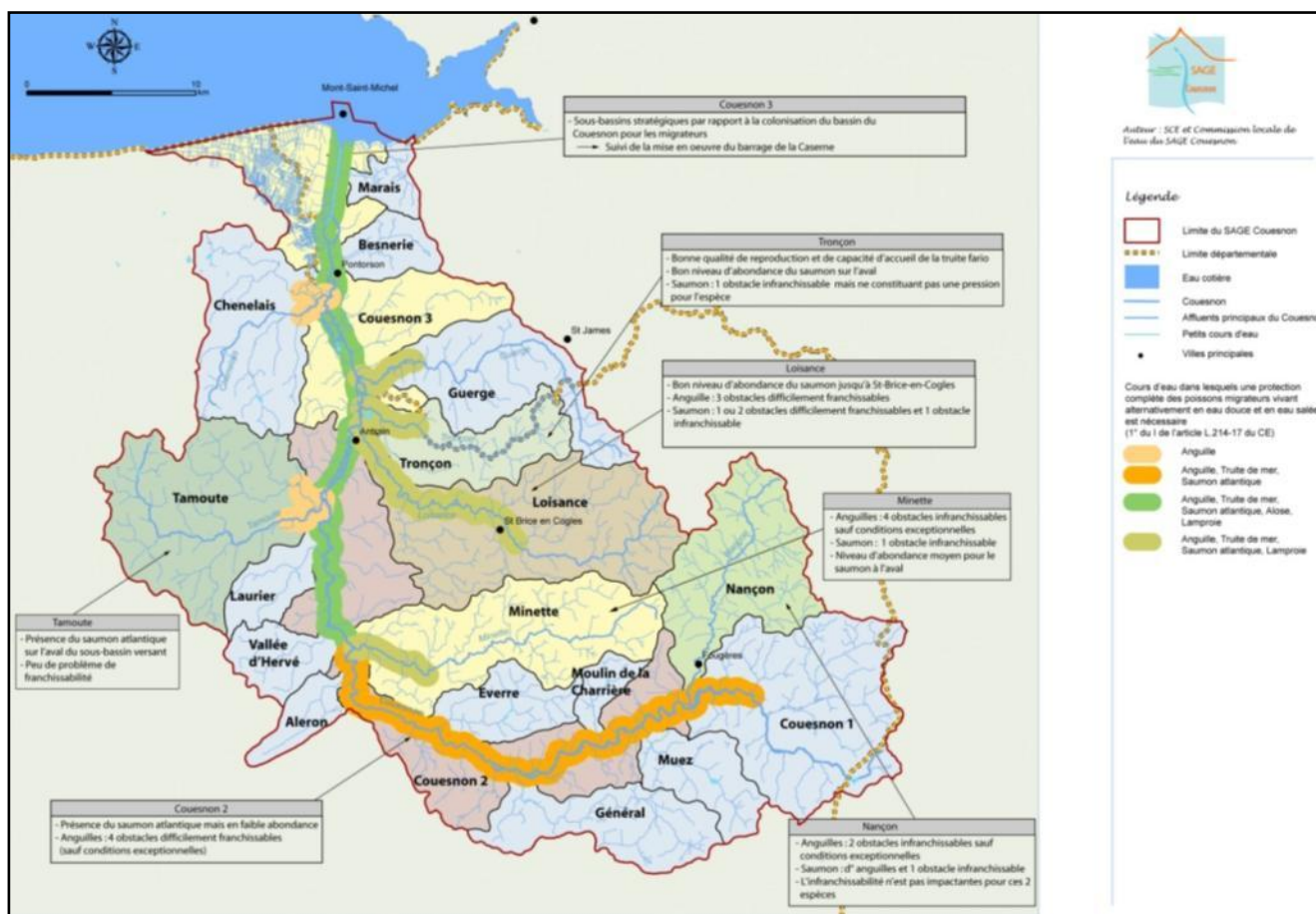


Figure 47 : Diagnostic SAGE Couesnon – Améliorer ou restaurer la continuité piscicole par rapport aux migrateurs
(Source : SAGE Couesnon).

■ Une politique de préservation des poissons migrateurs déjà assurée par les comités de gestion des poissons migrateurs des bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne.

Dans le cadre de l'application du décret n° 94-157 du 16 février 1994 relatif à la pêche des poissons appartenant aux espèces vivant alternativement dans les eaux douces et les eaux salées, **une politique active de restauration des populations de poissons migrateurs a été initiée sur le bassin Seine Normandie et le bassin Loire-Bretagne**. Les espèces visées sont le Saumon atlantique (*Salmo salar*), la Truite de mer (*Salmo trutta, f. trutta*), la Grande Alose (*Alosa alosa*), l'Alose feinte (*Alosa fallax*), les Lamproies marine (*Petromyzon marinus*) et Fluviatile (*Lampetra fluviatilis*) et l'Anguille (*Anguilla anguilla*). La mise en œuvre de cette politique s'est articulée autour du **Comité de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI)**, spécialement créé pour l'occasion et maître d'œuvre pour l'élaboration et la mise en œuvre des plans de gestion (PLAGEPOMI 2006-2010 pour le bassin Seine-Normandie et PLAGEPOMI 2006-2010 pour le bassin Loire-Bretagne). Les principaux thèmes d'actions de ces documents concernent les habitats piscicoles, la qualité de l'eau, la libre circulation, les stocks et l'exploitation des espèces.

Il en résulte que sur **les côtières de Basse-Normandie**, depuis 1980, le gain en terme de linéaire colonisé par les migrateurs est éloquent (Source : COGEPOMI 2006-2010) :

- près de 1000 kilomètres en 2005, contre 250 kilomètres environ en 1980 pour le saumon,
- près de 900 kilomètres en 2005, contre 400 kilomètres en 1980 pour la truite de mer,

- près de 250 kilomètres en 2005 pour la grande alose, alors que l'espèce n'était pas significativement présente en 1980.

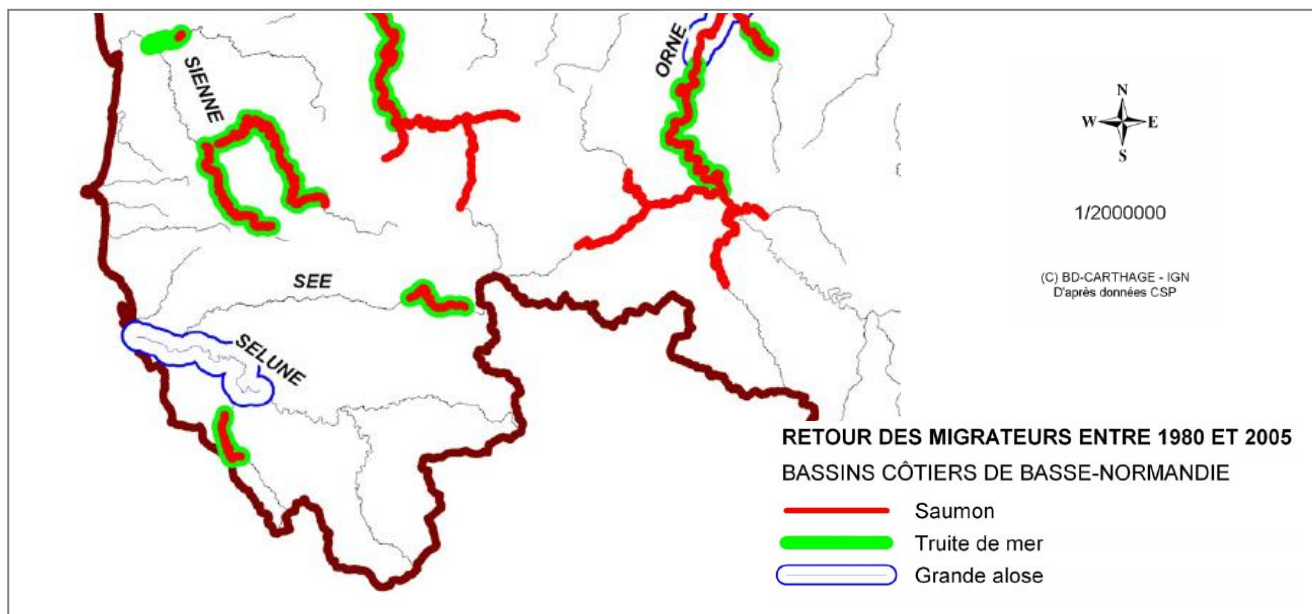


Figure 48 : Retour des migrateurs en 1980 et 2005 sur les bassins côtiers de Basse-Normandie
(Extrait de carte – PLAGEPOMI Seine – Normandie 2006-2010).

Sur le bassin du Couesnon, les suivis de populations d'Anguille, de Saumon et de Lamproie marine mettent en évidence une bonne colonisation du bassin. Les aménagements réalisés (effacement de seuils, réalisation de passes à poissons) améliorent les migrations vitales de ces espèces. Par ailleurs, les Contrat Restauration et Entretien de cours d'eau (CRE) en cours et l'approbation prochaine du SAGE Couesnon devraient permettre une amélioration de la qualité écologique des cours d'eau. Néanmoins, le nouveau barrage de la Caserne destiné à rendre au Mont Saint Michel son caractère maritime, et qui a été construit en remplacement du barrage à portes à flot datant de 1969, constitue un obstacle à la migration des poissons vers le bassin du Couesnon. Malgré l'aménagement d'écluses à poissons, son impact et sa transparence vis-à-vis des migrateurs n'ont pas encore été évalués. Il sera donc nécessaire de suivre l'efficacité des aménagements mis en place vis-à-vis de la libre circulation des poissons migrateurs. Le Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel, maître d'ouvrage de l'opération de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel a mis en œuvre au titre de ses obligations de suivi, une étude du franchissement du barrage par les civelles et saumons.

Il est donc primordial d'appuyer à l'échelle du site Natura 2000 « Baie du Mont-Saint-Michel » les objectifs et les actions visés par les plans de gestion des poissons migrateurs sur les bassins Seine Normandie et Loire Bretagne. Ces plans de gestion concernent les principales rivières à poissons migrateur de la baie du Mont-Sain-Michel (Sée, Sélune, Couesnon et Thar). Le Plan de gestion 2006-2010 du bassin Seine-Normandie précise notamment les principes suivants desquels découlent les principales orientations stratégiques :

Les migrations sont un impératif vital pour les poissons amphihalins dont il faut assurer la circulation vers l'amont, vers l'aval et latéralement (connections avec les zones humides). Elle peut être obtenue par :

- l'ouverture des vannages lorsque c'est suffisant,
- l'effacement des barrages, c'est-à-dire suppression ou réduction de la hauteur de chute, pouvant aller jusqu'à renaturation totale du site,
- l'aménagement de dispositifs de circulation du poisson (adaptés aux espèces cibles, pour la montaison et la dévalaison).

Les habitats de production de la plupart des espèces sont très spécifiques. Il faut donc les préserver, les reconquérir et les restaurer. Pour cela il faut agir sur :

- l'entretien ciblé et/ou restauration de la diversité physique des milieux au niveau des zones de reproduction et de nurserie pour les grands salmonidés,
- la lutte contre le colmatage du lit et l'apport des matières en suspension et des micropolluants qui y sont liés, par des mesures agro-environnementales et la mise en place systématique de bandes enherbées,
- la protection des habitats si nécessaire par des mesures réglementaires comme les arrêtés de protection de biotope (APB) et le classement en zone Natura 2000,
- le maintien d'une qualité des eaux compatible avec les exigences fortes de certaines espèces sur ces habitats,
- la connaissance des zones potentielles de production nécessaire pour la restauration et la gestion d'une population migratrice dans un bassin versant.

L'exploitation des migrateurs est facilitée par l'existence des points de passage que constituent les entrées en rivière. Il faut donc l'encadrer particulièrement dans cette zone :

- par une protection par des mises en réserve des points de passage là où les populations sont les plus fragiles,
- par une surveillance accrue des points de passage et notamment du braconnage,
- par le respect d'un quota d'adultes réservé à la reproduction pour les espèces les plus vulnérables.
- par l'évaluation de l'impact du barrage de la Caserne (Couesnon)

Il en découle des propositions d'action précisément pour les fleuves de la baie :

Rétablir la libre circulation	Finalisation de la libre circulation dans les bassins de la Sée.
	Poursuite de la libre circulation dans les bassins de la Sélune.
	Suppression de points noirs à la dévalaison sur la Sée.
	Obligation de libre circulation des salmonidés et de l'anguille dans le département de la Manche sur des affluents de la Sée.
	Extension à la grande alose et aux lamproies de l'obligation de libre circulation dans les bassins de la Sée et la Sélune.
Protéger et restaurer les habitats de production	Structures d'entretien à créer dans les bassins de la Sée
Réguler	Réserves et renforcement de la lutte contre le braconnage des salmonidés en domaine maritime.
Raconter.	Porter à connaissance des principaux bassins.

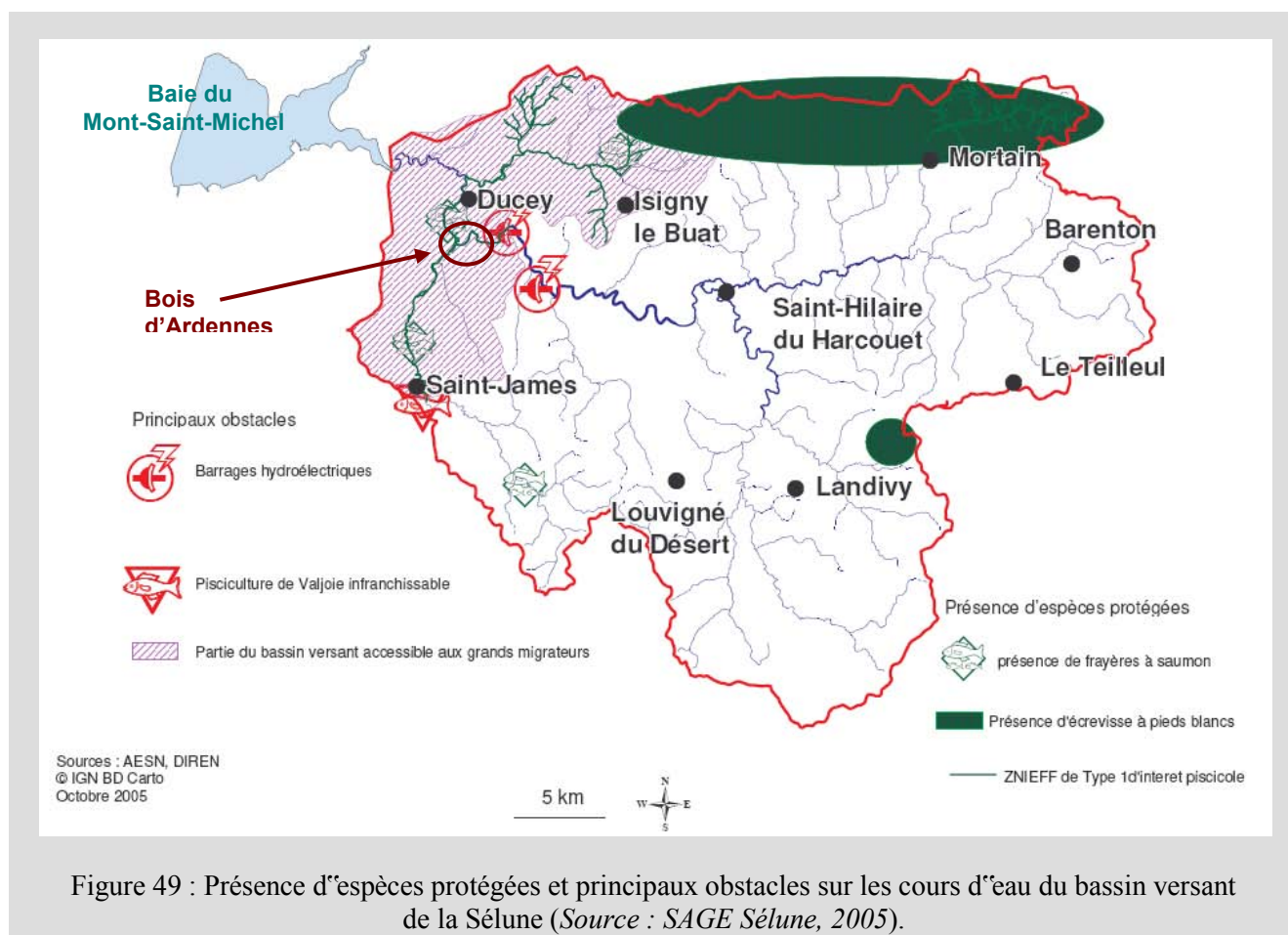
Tableau 17 : Synthèse des actions identifiées au PLAGEPOMI du bassin Seine-Normandie et concernant la Baie du Mont-Saint-Michel et/ou ses fleuves côtiers.

Bassin	Action	Opération	Acteurs
Sée - Sélune	Réguler	Maintien de la réserve de la Baie du Mont-Saint-Michel	Réglementaire : Préfet de Haute-Normandie (Affaires maritimes)
		Surveillance de la réserve de la baie du Mont Saint Michel	Mise en œuvre : Affaires maritimes et CSP.
		Etude juridique pour l'encadrement d'une pêche de loisirs dans la Baie du Mont-Saint-Michel	Maîtrise d'ouvrage : DDAM50
Sée	Rétablir la libre circulation	Finalisation de la restauration libre circulation : - barrage des Pêcheries (1er ouvrage aval du bassin) - les 2 principaux affluents : Bieu (2 ouvrages) et Glanon (2 ouvrages).	Maîtrise d'ouvrage : AAPPMA de Brecey pour le barrage des pêcheries, FDAPPMA Manche, syndicat AEP et propriétaire pour les autres ouvrages.
		Suppression des points noirs à la dévalaison des smolts (2 microcentrales).	Maîtrise d'ouvrage : propriétaires. / Réglementaire : MISE Manche (application L.432.6).
		Obligation de libre circulation sur les affluents de la Sée, notamment le Bieu et le Glanon pour la saumon, la truite de mer, les lamproies marine et fluviatile, et l'anguille.	Réglementaire : ministères de l'écologie et de l'agriculture
		Extension de l'obligation de libre circulation sur la Sée aux lamproies marines.	Réglementaire : : ministères de l'écologie et de l'agriculture
	Protéger et restaurer les habitats	Création d'une structure d'entretien.	Maîtrise d'ouvrage : ?
	Raconter	Porter à connaissance local (collectivités, état, public)	Maîtrise d'ouvrage : ?
Sélune	Rétablir la libre circulation	Poursuite/finalisation de la restauration libre circulation sur le Beuvron en amont de St James (1 ouvrage).	Maîtrise d'ouvrage : propriétaire. Réglementaire : MISE 50
		Extension de l'obligation de libre circulation à la grande alose et aux lamproies marine et fluviatile.	Réglementaire : : ministères de l'écologie et de l'agriculture
	Raconter	Porter à connaissance local (collectivités, état, public)	Maîtrise d'ouvrage : SAGE Sélune
Ensemble des côtières Bas-Normands	Recenser les stocks	Réseau régional de suivi des juvéniles salmonidés. Poursuite du réseau existant, avec intervention à prévoir au titre de suivi biologique des actions continuité biologique et habitats	Maîtrise d'ouvrage : FDAPPMA Manche.
		Suivi frayères grande alose et lamproie marine, notamment sur l'Orne, la Vire et la Sienne au titre du suivi biologique des actions libre circulation pour ces espèces	Maîtrise d'ouvrage : à définir
	Rétablir la libre circulation	Bassin atelier de l'Oir (affl. Sélune) Poursuite des programmes d'étude sur la dynamique de population de saumon et impacts activités humaines	Maîtrise d'ouvrage : Comité de gestion de Cerisel CSP - INRA
		Gestion du parc des dispositifs de franchissement Inventaire, contrôle et conseil.	Maîtrise d'ouvrage : MISEs
	Protéger et restaurer les habitats	Atlas des zones de production de juvéniles.	Maîtrise d'ouvrage : CSP ?
	Réguler	TAC Saumon - Poursuite de la mise en œuvre : réévaluation (Sienne, Sée-Sélune) / instauration (Saire)	Maîtrise d'ouvrage : CSP. Mise en œuvre : COGEPOMI.
		TAC Saumon - Anticipation de la fermeture de la pêche / Réduction du délai entre alerte et fermeture.	Mise en œuvre : DIREN IDF.
	Raconter	Porter à connaissance de l'atlas des zones de production	Maîtrise d'ouvrage : DIREN BN
		Communication internet autour des stations de contrôle des migrations	Maîtrise d'ouvrage : DIREN BN
		Porter à connaissance élargi du bilan des plans précédents (plaquelette-internet)	Maîtrise d'ouvrage : DIRENs Bassin & BN / appui technique CSP

■ Les méandres de la Sélune: zones de frayère majeures pour les poissons migrateurs.

La Sélune présente des potentialités importantes pour les poissons migrateurs (Saumon, Truite de mer, Lamproie, Alose). A ce titre, elle est classée selon l'article L432-6 du code de l'environnement. C'est l'une des premières rivières de France en capture de Saumon. Néanmoins, **actuellement seul 20% du bassin versant est accessible aux migrateurs compte tenu d'ouvrages infranchissables** : une pisciculture sur le Beuvron et deux barrages hydroélectriques (retenues de Vezins et de la Roche Qui Boit) sur la Sélune. Les barrages empêchent l'accès à 70% des surfaces favorables au Saumon (FMPPMA, 2008). Ces derniers ont également une aire d'influence en aval du cours principal de la Sélune (qualité chimique, courantologie et dynamique sédimentaire liée aux barrages influençant la présence et l'évolution des radiers) (cf. figure 27 ci-dessous).

Ce sont les deux principaux affluents, l'Oir avec une dynamique stable et l'aval Beuvron avec un processus de colonisation, qui permettent aux populations de Saumon présents sur la Sélune de se maintenir. Le bassin de la Sélune, avec malgré tout une population relativement stable et importante, représente l'un des secteurs potentiellement les plus intéressants pour le Saumon en Basse-Normandie. Dans l'hypothèse d'une suppression des deux barrages, la Sélune qui compte parmi **les bassins à plus fort potentiel pour cette espèce, pourrait être la première rivière de France pour la pêche de cette dernière.**



Le plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) 2006-2010 approuvé par le Préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie le 29 mai 2006 détermine, entre autres, les mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation des poissons. En adéquation avec le SDAGE, le PLAGEPOMI indique que sur les axes migrateurs d'intérêt majeur, il y a lieu de s'orienter vers le non-renouvellement des concessions pour lesquelles les conditions de migration ne sont pas satisfaites.

Sur le territoire de la Sélune, le PLAGEPOMI insiste sur le caractère exceptionnel du potentiel piscicole « grands migrateurs ». Il indique par ailleurs que les commissions locales de l'eau sont

invitées à prendre en compte les préconisations du plan dans les orientations de leur SAGE. En outre, les structures porteuses de SAGE sont considérées comme des relais locaux pour porter à connaissance la problématique des grands migrateurs.

De fait, la commission locale de l'eau du SAGE Sélune affirme sa volonté de valoriser le potentiel pour les grands migrateurs par le vote le 14 novembre 2005 du scénario **de démantèlement des barrages hydroélectriques de Vezins et de la Roche qui Boit en 2013** (date prévue pour la prochaine vidange) de manière à atteindre une restauration progressive du bon état écologique à l'horizon 2015.

Précisément en ce qui concerne les méandres de la Sélune bordant le bois d'Ardennes, il existe d'importantes frayères à Saumon (80 frayères, source CSP). Mais cette fraction du cours principal de la Sélune, encore accessible aux saumons, accuse des fluctuations d'une année sur l'autre. Les chiffres sont médiocres à moyens, et la part relative de production qu'elle apporte à l'échelle du bassin est en régression depuis le début des années 2000. L'observation interannuelle des radiers à Saumons prospectés, à débits constant (2 m²/s), tend à révéler une altération de leurs caractéristiques morphodynamiques : élargissement, glissant vers des plats courants (FMPPMA, 2008).

Pour ce qui concerne la Lamproie marine, en 2006, l'espèce a colonisé le cours principal de la Sélune jusqu'au barrage de la Roche qui Boit : un total de 436 frayères a été comptabilisé ce qui représente environ 900 géniteurs.

Aussi, afin de maintenir dans un état de conservation favorable les habitats d'espèces du Saumon Atlantique, des Lamproies marines, fluviatiles et de Planer, il s'agit de restaurer et entretenir les fonctionnalités du cours d'eau pour ces espèces. Les mesures de gestion pouvant être proposées consistent à optimiser les facteurs influençant les habitats d'espèces, à savoir l'éclairement, le colmatage, les conditions d'accès aux habitats (embâcles), et l'alternance de faciès. Pour cela, il convient de soutenir la mise en place des programmes pluriannuels de restauration et d'entretien tel que préconisé par les SAGES. Le programme d'action du SAGE Sélune est porté par la communauté de communes de Ducey sur le secteur du bois d'Ardennes. Les programmes en cours sur le périmètre du SAGE Couesnon sont portés par les syndicats du Haut Couesnon, du Moyen Couesnon, de Loysance-Minette et de la basse vallée du Couesnon. Ils ont pour objectif le maintien ou restauration du bon état écologique en mettant en œuvre des pratiques d'entretien et de restauration adaptées.

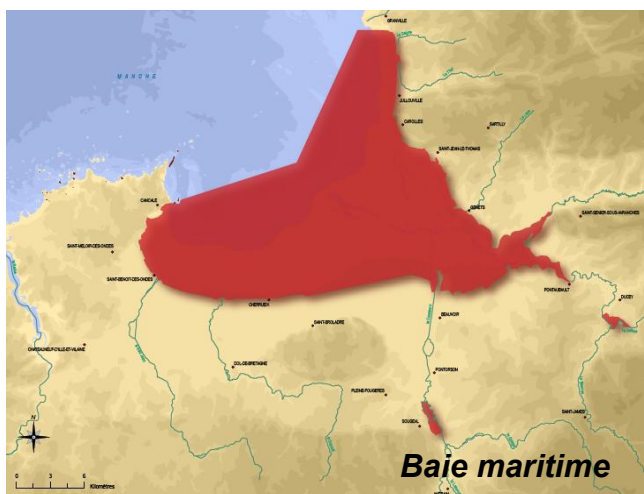
Enfin, sur la base du schéma de vocation piscicole, le SAGE préconise la mise en place d'un arrêté de biotope en ce qui concerne le tronçon de la Sélune au niveau du Bois d'Ardennes. Cette démarche doit être soutenue dans la mesure où elle permet d'apporter un statut de protection des habitats complémentaire.

► **Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :**

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les poissons migrateurs</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/5	Maîtriser le développement des espèces animales et végétales potentiellement envahissantes
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/11	Contribuer à la mise en œuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines
<i>Des actions concernant spécifiquement les poissons migrateurs</i>	
12/1	Favoriser la libre circulation et le maintien de la capacité d'accueil des poissons migrateurs

CONCOURIR A LA CONSERVATION DES POPULATIONS DE MAMMIFERES MARINS

► Secteurs concernés :



Grand dauphin
(CP : © Al Lark)



Phoque veau-marin
(CP : © Aérobaie)

► Espèces et habitats d'espèces :

Espèces Natura 2000 concernées :

- Grand Dauphin (code Natura 2000 : 1349) ;
- Phoque veau-marin (code Natura 2000 : 1365) ;
- Phoque gris (code Natura 2000 : 1364) ;
- Marsouin commun (code Natura 2000 : 1351) ;

Habitats d'espèces concernés :

- Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau ;
- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- Estuaires, fleuves et rivières.

► Principales mesures de gestion passées et actuelles :

Il n'existe actuellement aucune mesure de gestion spécifique aux mammifères marins et semi-aquatiques sur le site Natura 2000 de la baie du Mont-Saint-Michel.

En revanche, de multiples actions sont menées en faveur du maintien de la qualité environnementale. A savoir par exemple l'élaboration des Schémas d'Aménagement pour le Gestion de l'Eau (SAGE) sur les bassins versants de la baie (Couesnon, Sélune, Marais de Dol) qui concourent à l'atteinte des objectifs de « bon état écologique des eaux » fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ou encore, les relevés effectués par l'Ifremer dans le cadre du réseau RÉMI (réseau de surveillance microbiologique) ou dans le cadre du réseau d'observation de la contamination chimique du milieu marin (ROCCH) pour évaluer les concentrations en métaux et polluants organiques (hydrocarbures, pesticides, ...). Ils représentent des outils directs de gestion et de suivi du milieu aquatique ayant des effets indirects pour la préservation de l'habitat des mammifères marins et semi-aquatiques. En outre les nombreuses activités anthropiques, qu'elles soient de nature professionnelle ou récréative, susceptibles d'interagir sur ces populations, sont sujettes à des réglementations et différents cadres de gestion définissant leur organisation spatiale et temporelle. Ces aspects sont détaillés dans la présentation des activités anthropiques sur le site.

Des efforts importants sont effectués en terme de suivis des populations des Grands Dauphins, des Phoques veaux-marins et des Phoques gris dans la baie du Mont Saint-Michel.

En effet, 3 structures réalisent des suivis embarqués et/ou à terre du Grand Dauphin : Al Lark, le Groupe d'Études des Cétacés du Cotentin (GECC) et le Groupe Mammalogique Normand (GMN). Une réflexion est actuellement menée sur la mise en place d'un réseau d'observation coordonné entre les différentes associations.

Un effort d'observation conséquent est également exercé sur les phoques puisque 3 associations effectuent des suivis : Aérobaie pour un suivi en vol, le GMN et la Maison de la baie du Vivier sur Mer pour des suivis à terre. Actuellement, un réseau « phoques » inter-sites se constitue afin de mettre en œuvre un suivi standardisé mutualisation des données sur les colonies de Phoques veaux-marins entre la baie du Mont Saint-Michel et la frontière belge avec des protocoles de recueil de données complémentaires et harmonisés.

Les impacts des usages et de la restructuration conchylicole sur la colonie de phoques ont été évalués lors d'une étude réalisée par la maison de la baie du Vivier sur Mer. De plus un programme de recherche par suivi télémétrique de phoques veaux marins en baie du Mont-Saint-Michel est actuellement mené par le LIENSS (Littoral Environnement Sociétés), unité mixte de recherche CNRS/Université de La Rochelle (UMR 6250), et le Sea Mammal Research Unit (SMRU). Ce projet permettra d'aborder des problématiques fondamentales concernant le fonctionnement des colonies et appliquées à la conservation de l'espèce en France notamment grâce à une meilleure connaissance des interactions entre la colonie de phoques et les différents usages de la Baie à terre comme en mer, et des interactions entre les phoques et les ressources qu'ils exploitent.

Enfin, à l'échelle nationale, le recensement et l'étude des échouages de mammifères marins sur le littoral existe depuis 1972, date de création du Réseau National Echouage coordonné par le Centre de Recherche sur les Mammifères Marins de la Rochelle (CRMM). Le GECC, afin de structurer cette activité sur le littoral Normand a créé en 1998 un Réseau Régional Echouage de mammifères marins en Basse-Normandie.

L'ensemble de ces initiatives permet non seulement de développer les connaissances fondamentales sur la biologie de ces espèces, mais aussi d'appréhender à l'échelle de la baie leurs dynamiques de population et l'occupation spatio-temporelle de ce territoire. Ces informations sont indispensables pour l'établissement d'un état initial, préliminaire à toutes réflexions en terme de gestion.

► Usages et impacts sur les habitats et les espèces :

Nature	Mode	Favorisant	Défavorisant
Activités touristiques, de loisirs et récréatives sur le DPM	Utilisation de véhicules motorisés pour accéder aux lieux de pêches (tracteurs, 4X4, quads), pêche à pied, sorties naturalistes encadrées et randonnée pédestre libre	Sorties encadrées ou maisons de baie permettent l'information et la sensibilisation sur la biologie et la vulnérabilité des mammifères marins.	Le développement de ces activités peut engendrer une concurrence pour l'occupation de l'espace avec les Phoques veaux-marins Risque de dérangement ⁵ des phoques situés sur les reposoirs occasionné par le bruit et par le non respect des distances minimales préconisées
Motonautisme Plaisance	Approche des groupes de dauphins ou phoque en mer Pollution sonore		Risque de dérangement occasionné par le bruit ou le non respect des distances minimales d'observation préconisées

⁵ Le terme 'dérangement' est utilisé pour qualifier toute action qui conduit à un changement comportemental ou physiologique d'un individu ou d'un groupe d'individus.

Aviation civile et militaire	et Vols à faibles altitudes d'ULM essentiellement	Risque de dérangement des phoques situés sur les reposoirs
Conchyliculture	Extension des activités conchylicoles	Risque de dérangement des phoques par la présence humaine sur de vastes zones de l'estran en période de basse mer
	Effarouchement des espèces prédatrices (macreuses et eiders) des élevages marins	Risque de dérangement des phoques en fonction des techniques d'effarouchement utilisée
Transport maritime	Voies maritimes au large	Risque de collisions
	Pollution accidentelles et chroniques aux hydrocarbures	Accumulation de toxiques dans les organismes, mort des individus, perturbation de l'habitat
Pêche professionnelle en mer	Chalutages autorisés dans la bande des 3 miles	Compétition pour la ressource Risque de dérangement
Urbanisation du littoral, agriculture & industries	Pollution tellurique (macrodéchets pesticides, fertilisant, métaux, PCB, POP)	Accumulation de toxiques dans les organismes des prédateurs supérieurs que sont les grands dauphins et les phoques
Rétablissement du caractère Maritime du Mont Saint-Michel	Travaux pour mettre en place les épis dans la baie	Dérangement des phoques sur les reposoirs les plus à l'est de l'herbu Ouest
	Travaux modifiant l'hydrodynamisme (risque d'exhaussement accéléré du banc central entre Tombelaine et le Mont Saint-Michel) ⁶	Modification comportementale des Phoques veaux-marins

► Etat de conservation des espèces :

Le groupe de Grands Dauphins rencontré en baie fait partie d'une population évaluée entre 200 et 300 individus fréquentant la Baie de Lancieux jusque la côte est du Cotentin (Liret, com. pers.). Le taux de naissance chaque année, est supérieur au taux d'échouages et le nombre d'observation de jeunes est en augmentation ce qui tend à prouver que la dynamique de la population sur la Baie est positive (Mauger, com. pers.). Cependant l'état de conservation des populations du Grand Dauphin reste à déterminer.

Les effectifs de la colonie de Phoques veaux-marins de la baie du Mont-Saint-Michel sont en constante augmentation depuis son implantation dans la baie dans les années 80, passants de quelques individus à 45 en 2007. Depuis 2004 ils semblent stables. Par ailleurs, elle montre un taux de reproduction supérieur à celui des autres colonies françaises.

Quelques individus de Phoques gris (effectif maximal de 13 individus en 2006) (Gautier, com. pers.) sont aussi présents parmi les Phoques veaux-marins. Les effectifs, bien que connaissant de fortes variations interannuelles, semblent en légère augmentation depuis 1995.

⁶ DALOZ, 2004. Programme de suivi des effets hydrosédimentaires et environnementaux du projet RCM.

► Problématique de conservation :

■ Une baie fréquentée par la plus importante population française de Grands Dauphins côtiers.

Le groupe de Grands Dauphins rencontré en baie fait partie d'une population évaluée entre 200 et 300 individus fréquentant la Baie de Lancieux jusque la côte est du Cotentin. Il s'agit de la population la plus importante en France (Liret, com. pers.). A l'échelle européenne, les effectifs sont les mêmes que ceux de la Baie de Cardigan (Pays de Galles) et de l'estuaire du Moray (Ecosse) réunis. Ces dernières populations ont justifié à elles seules, au Royaume-Uni, la création de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) (Liret et al., 2006).



Grand Dauphin à l'ouest de la Baie

© Al Lark

Le cantonnement des cétacés côtiers est lié à la présence d'espèces proies à certains endroits favorisée par l'environnement physique (Evans, 1987). Le Grand Dauphin est principalement observé en chasse dans la partie Nord-Ouest de la Baie (Al Lark com. pers, 2007), il peut faire cependant quelques incursions dans la petite baie. Ainsi, ce sont les proies et notamment les maquereaux qui semblent déterminer la présence du Grand Dauphin en Baie (Biotope, 2001).

Les impacts potentiels sur les populations proviennent des activités humaines et de l'environnement (changement climatique, variation de la température de l'eau et de la salinité, compétition pour la nourriture avec d'autres espèces marines, ...).

Généralement les menaces identifiées sur d'autres sites relèvent de la superposition des pressions liées aux activités humaines comme le dérangement ou harcèlement des animaux, l'introduction d'une contamination, la réduction des disponibilités alimentaires (Liret et al., 2006).

Malgré l'absence d'état des lieux précis sur cette espèce, la pêche ne semble pas avoir de réels impacts sur la population de Grands Dauphins. Les facteurs susceptibles d'avoir des incidences sur ces populations sont plutôt les pollutions des eaux côtières et des bassins versants ou des agents pathogènes (Liret, com. pers.).

Cependant, la mise en place de mesures de gestion pour cette espèce implique nécessairement de connaître sa distribution et ses effectifs.

Ainsi, les efforts conséquents réalisés par Al Lark, le GMN, le GECC et Océan-Océan dans le suivi du grand dauphin doivent donc être soutenus et les conditions favorables pour la mise en place de protocoles standardisés d'observation et de mise en commun des informations, poursuivie.

En revanche, la conservation de cette espèce marine et mobile dont le domaine vital dépasse largement la baie, suppose aussi de déterminer le rôle et l'influence des paramètres physiques, biologiques et anthropiques au sein de son habitat.

Ce pourquoi, une telle approche ne peut se faire au sein du site Natura 2000 uniquement mais sur l'ensemble de son domaine vital. Une étude menée à cette échelle permettrait de répondre aux besoins élémentaires afin de définir un plan de gestion adapté entre les différents sites Natura 2000 concernés. Cette perspective d'étude globale pourra notamment trouver son écho dans la mise en place du site Natura 2000 en mer « Chausey ».

Au même titre que pour les phoques, le maintien et le renfort de la capacité d'accueil des grands dauphins sur la baie relèvent notamment de la limitation des impacts des activités anthropiques. Pour cela, un inventaire des sports nautiques, de leur zone de fréquentation et de leur saisonnalité permettrait de satisfaire le manque d'information dans ce domaine. Cet état des lieux permettrait d'asseoir la mise en place de campagnes de sensibilisation quant à la conservation des grands dauphins.

Enfin, le maintien d'un bon état de la qualité des eaux côtières est également un aspect essentiel pour la conservation de leur habitat (Cf. fiche orientation n°1).

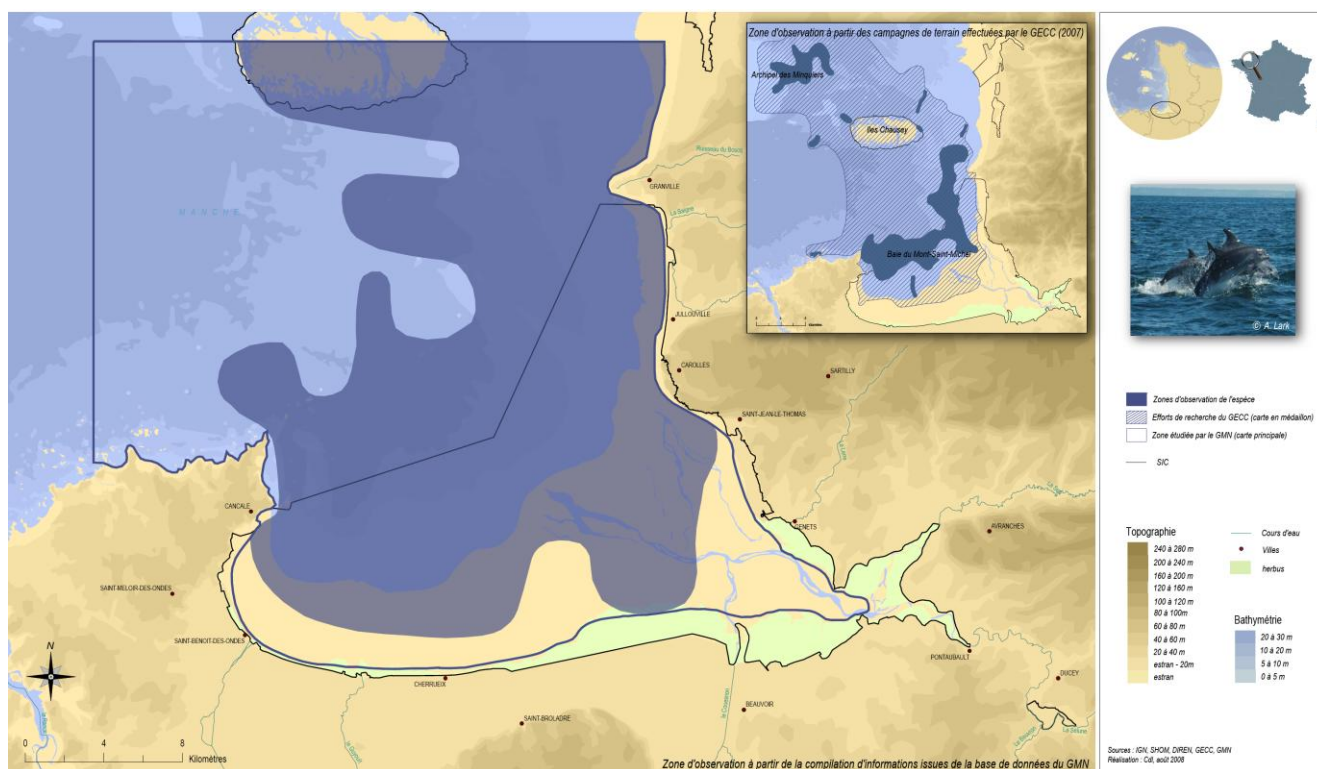


Figure 50 : Emprises de prospection et zones d'observation du Grand dauphin
(Sources : GECC, GMN).

■ L'une des principales populations de phoques veau-marin de France métropolitaine.

La population de Phoques veaux marins présente dans la baie est la population reproductrice située la plus au sud de l'aire de répartition de l'espèce en France et, à ce titre, nécessite une attention particulière en terme de conservation. Quelques individus de Phoques gris sont aussi présents du printemps à l'automne parmi les Phoques veaux-marins. L'implantation en baie du Mont-Saint-Michel d'une colonie sédentaire de Phoques veaux-marins a été présumée au début des années 1980 et confirmée au tout début des années 1990. La reproduction sur le site est attestée en 1997 et la baie de part sa capacité d'accueil, offre un potentiel favorable au maintien voire à l'expansion de la colonie (GMN, 2000).



Phoque veau marin à l'ouest du Mont-Saint-Michel

© G. Gautier

L'effectif de phoques observé en baie est soumis à de fortes variations saisonnières :

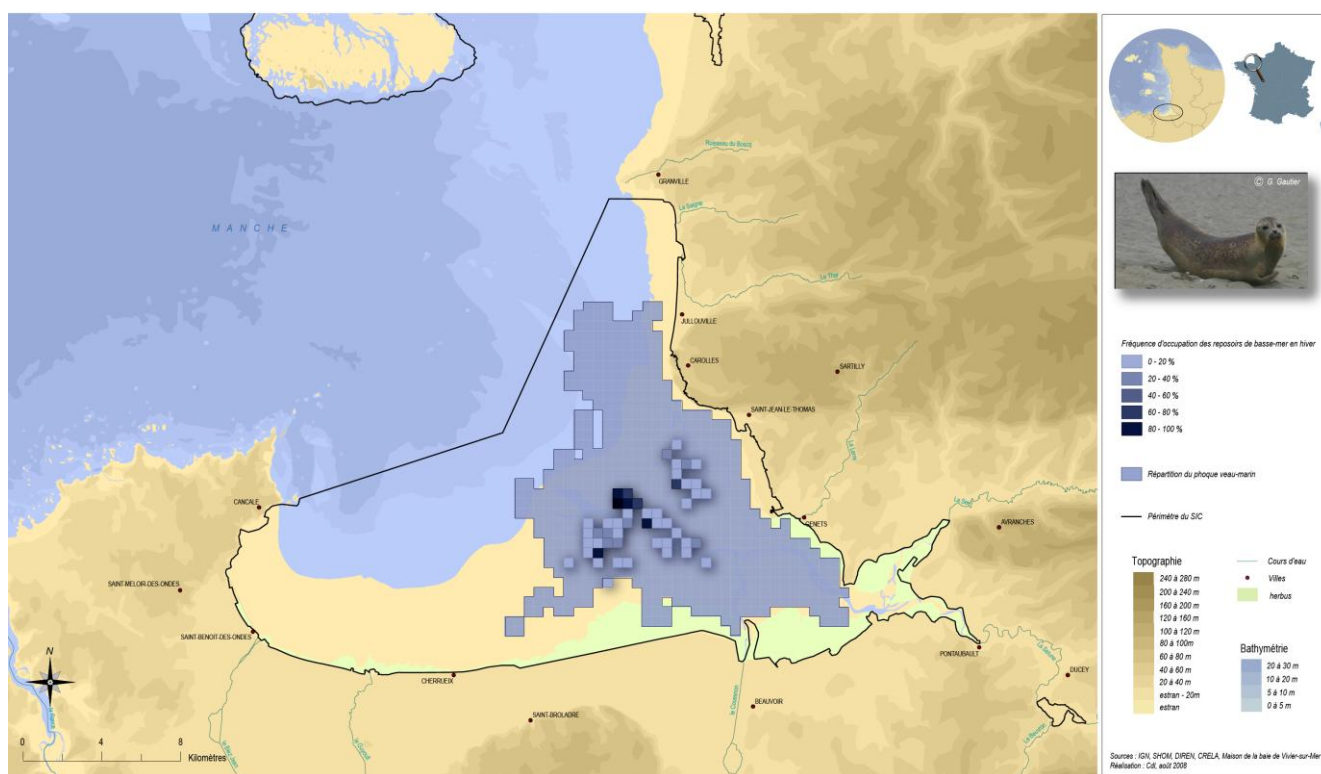
- (1) une fréquentation moindre entre octobre et avril avec des valeurs minimales de décembre à février,
- (2) une augmentation des observations pour la période de mai à septembre.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer l'augmentation des effectifs observés à la belle saison. L'été correspond à une période où le besoin de repos à terre pour les Phoques veaux-marins est accru, afin d'accomplir des fonctions biologiques essentielles consommatrices d'énergie : mise-bas et allaitement, mue et accouplement.

En outre, les déplacements des phoques sont dépendants du cycle des marées. Les reposoirs utilisés par les animaux lors des basses mers de coefficients moyens ne sont pas fixes car le tracé des lits des rivières subit des variations intra et inter-annuelles. De 2004 à 2006, les reposoirs de basse mer se concentrent sur 4 zones principales (cf. figure 41 ci-après): (1) le chenal mixte du Couesnon et de la Sée-Sélune avec la plus forte présence quelque soit la saison, (2) l'ancien lit du Couesnon, (3) le lit principal du Couesnon et (4) le bras nord de la Sée-Sélune. Les couples mère-jeunes ont été observés sur les trois rivières les plus au sud, le lit principal du Couesnon étant le plus utilisé par les nouveaux-nés (Hémon et al., 2006).

Lors de la pleine mer certaines zones sont aussi utilisées comme reposoirs. Le site des 4 salines, est plutôt fréquenté lors de coefficients moyens par la majorité de la colonie (jusqu'à 78% de l'effectif estimé entre 2004 et 2005) et particulièrement pendant la mue (Hémon et al., 2006). Il présente également un grand intérêt pour la reproduction, au regard de la fréquentation régulière par des femelles avec leurs jeunes tout juste sevrés. D'autres sites sont utilisés lors de la pleine mer et notamment de vives-eaux. Les lieux de repos dans l'eau lorsqu'ils sont repérés, se situent généralement à proximité des reposoirs terrestres, le plus souvent dans des zones où le courant est localement plus faible, autour des étales de la marée (GMN, 2000).

De manière générale, les reposoirs se situent environs entre 6 et 10 km de la côte à basse-mer et à 3km à marée haute, distances relativement importantes comparées aux autres estuaires accueillant des colonies (baie de Somme, baie des Veys). De plus les reposoirs importants par la régularité de leur fréquentation semblent avoir la même topologie. Ce sont les bancs de sable importants creusés par les fleuves dans les virages avec une pente fortement inclinée qui faciliterait la fuite (Gautier, 2005).



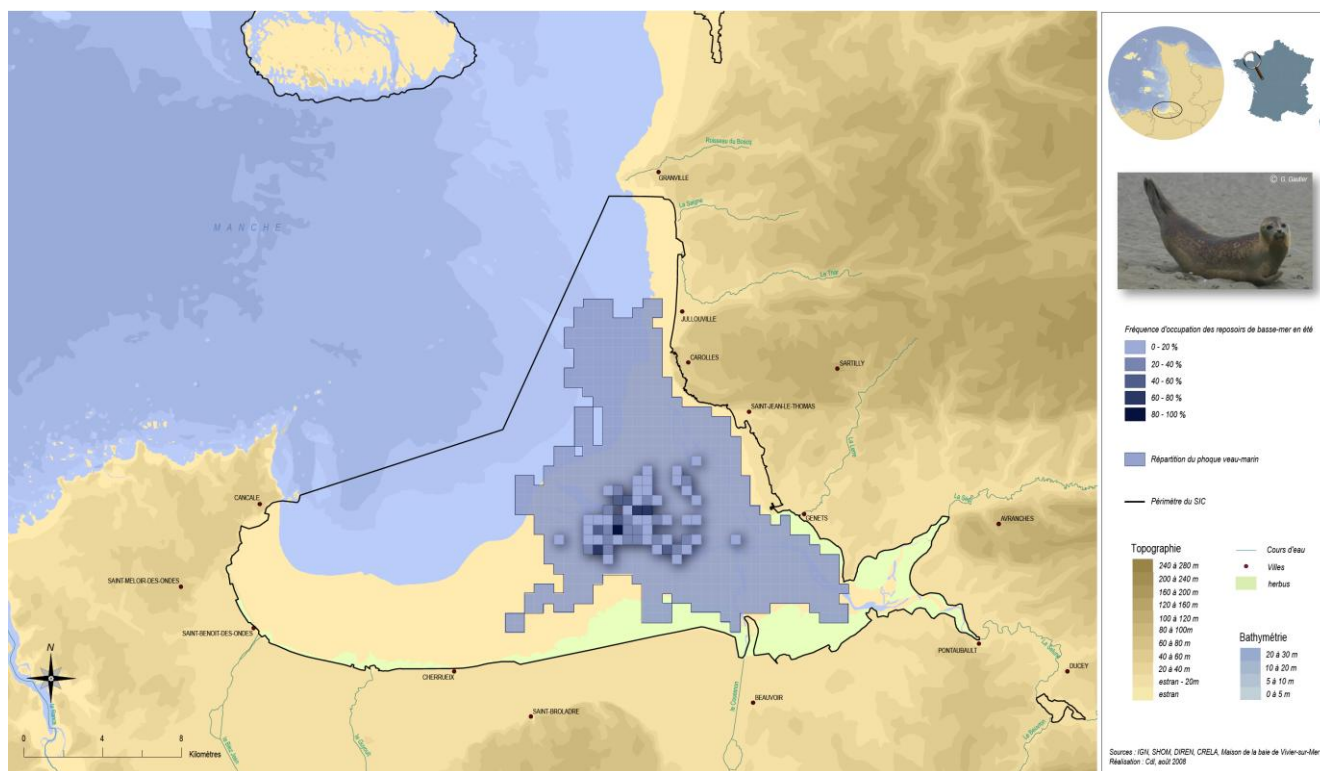


Figure 52 : Présence du Phoque veau-marin et repositoirs de basse mer utilisés en été entre 2005 et 2007
(Sources : DIREN, LIENSS, Maison de la baie de Vivier-sur-Mer).

Les phoques s'ils sont peu craintifs lorsqu'ils sont dans l'eau, sont en revanche extrêmement prudents et défiant dès qu'ils sont émergés. C'est lors du repos à terre que les phoques sont plus vulnérables. Des perturbations répétées du repos à sec nuisent à la constitution des réserves énergétiques nécessaires à la saison de reproduction et de mue. De plus des mises à l'eau de femelles accompagnée d'un jeune non sevré peuvent avoir de lourdes conséquences sur le succès de la reproduction. Généralement, les dérangements liés aux activités humaines, notamment récréatives, sont effectivement connus pour être des facteurs susceptibles d'augmenter la mortalité précoce des jeunes (Allen et al., 1984).

Or l'utilisation de la baie par les activités récréatives et leurs effets potentiels sur la colonie augmentent de mai à août. C'est également la période la plus critique pour les phoques. Toutes les activités n'ont pas le même impact et c'est le cumul de l'ensemble de ces pressions qui doit être pris en considération.

Ainsi, selon l'étude menée par la Maison de la baie du Vivier sur Mer (Hémon et al., 2006). portant sur les impacts des usages et de la restructuration conchylicole sur la colonie de phoques, les repositoirs à marée basse semblent cernés géographiquement par les activités humaines à la fois professionnelles et récréatives. A l'est par des activités pédestres à proximité de l'îlot de Tombelaine, au nord-est, par des embarcations de pêche face au lit de la Sée-Sélune, au sud-ouest et au nord par les pêcheurs à pied, à l'ouest par les bouchots et l'activité mytilicole, au cœur de la baie par les pêcheurs à pieds descendant le lit de la Sée-Sélune et au dessus de toute la baie par les activités aériennes. En outre, à pleine mer, les zones de repos sont proches de la côte, donc relativement accessibles par voie pédestre.

Aussi, il ressort de l'étude que deux aspects doivent être considérés dans l'évaluation des priorités : le volume de l'activité et le nombre d'interactions qu'elle génère. Certaines activités sont peu nombreuses mais déclenchent fréquemment des interactions fortes (survol à basse altitude, activités pédestres à pleine mer) et d'autres activités créent des interactions de plus faible ampleur, mais étant nombreuses, engendrent un nombre de perturbations élevé (activités aériennes à pleine mer).

Ainsi, si actuellement, la situation dans la baie du Mont Saint-Michel n'est pas critique pour la conservation de la colonie de phoques au regard de l'évolution des effectifs ces dernières années, la

superposition de certaines pratiques et leur développement peuvent être source de perturbation et réduire l'espace disponible pour la colonie de phoques. La réflexion sur la conservation de ces espèces doit tenir compte de la forte saisonnalité qui existe aussi bien pour les enjeux concernant les phoques : effectif et cycle biologique, que pour la pression engendrée par l'ensemble des activités humaines (notamment récréatives).

Dans la perspective d'une augmentation et d'une diversification de ces activités anthropiques sur la baie du Mont Saint-Michel, l'effort de veille sur la colonie de phoques doit être poursuivi.

Pour cela, les suivis effectués par Aérobaie sont indispensables afin d'appréhender à l'échelle de la baie leurs dynamiques de population.

Le suivi par balise réalisé par le LIENSS va permettre de déterminer les mouvements saisonniers des phoques, la localisation et les caractéristiques de leur(s) zone(s) de chasse ainsi que leur rythme d'activité et leur comportement en plongée.

La conservation de ces espèces doit se concentrer en priorité sur la gestion de l'habitat terrestre favorable à la présence des phoques. Un suivi de la répartition spatio-temporelle des reposoirs à basse mer ainsi que la poursuite de l'étude des impacts occasionnés par les activités anthropiques (notamment les activités pédestres sur le chenal nord de la Sée-Sélune à basse-mer) sur ces espèces apparaissent comme des outils indispensables afin d'identifier les mesures de conservation favorables au maintien, voir l'augmentation, de la colonie dans la baie du Mont Saint-Michel.

Le maintien et le renfort de la capacité d'accueil des phoques sur la baie relèvent de la limitation des impacts des activités récréatives pédestres sur la colonie, du respect de la réglementation quant à la limitation des nuisances sonores aériennes et de la conservation d'un bon état de la qualité des eaux côtières.

Une attention particulière doit aussi être portée sur la sensibilisation, l'éducation et la formation à la conservation des phoques au sein des professions et du public en lien avec les activités récréatives et de loisirs susceptibles d'entrer en interaction avec cette espèce sur la baie.

► Lien vers les fiches Actions (cf. Tome 3) :

<i>Des actions concernant l'ensemble de la baie et notamment les mammifères marins</i>	
1/1	Articuler la démarche Natura 2000 avec les autres démarches et projets de territoire de la baie
1/2	Soutenir et développer les actions globales de communication et de sensibilisation favorables au patrimoine naturel
1/3	Maîtriser l'impact de la pression des activités touristiques et de loisir sur les habitats et les espèces d'intérêt européen
1/6	Développer les connaissances générales sur le patrimoine naturel et le fonctionnement écologique de la baie
1/11	Contribuer à la mise en œuvre d'un dispositif de veille et de gestion des pollutions marines
<i>Des actions concernant spécifiquement les mammifères marins</i>	
13/1	Développer les connaissances sur les populations de mammifères marins

NATURA 2000

Baie du Mont-Saint-Michel

Document d'objectifs



3

LEXIQUE ET BIBLIOGRAPHIE

LEXIQUE

■ Termes des directives Habitats et Oiseaux

Habitat naturel :

« Zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. »

Habitat d'espèce :

« Le milieu défini par des facteurs abiotiques et biotiques spécifiques où vit l'espèce à l'un de ses stades de son cycle biologique. »

Habitat naturel d'intérêt communautaire :

« Les types d'habitats figurant ou susceptibles de figurer à l'annexe I de la directive Habitats CEE 92/43. »

Espèce d'intérêt communautaire :

« Espèces figurant ou susceptibles de figurer à l'annexe II, et/ou IV ou V de la directive Habitats CEE 92/43. »

Habitat naturel prioritaire :

« Concerne les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 (de la directive Habitats) et pour la conservation desquels la communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans ce territoire. Ces types d'habitats naturels prioritaires sont indiqués par un astérisque à l'annexe I. »

Espèce prioritaire :

« Concerne les espèces en danger de disparition présentes sur le territoire visé à l'article II (de la directive Habitats) et pour la conservation desquels la communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans ce territoire. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque à l'annexe 2. »

Etat de conservation d'un habitat naturel :

« C'est l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 (de la directive). »

« L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme « favorable » lorsque :

i – son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension,

et, ii – la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible,

et, iii – l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable au sens du point i. »

Etat de conservation d'une espèce :

« C'est l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (de la directive). »

« L'état de conservation sera considéré comme « favorable » lorsque :

i – les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient,

et, ii – l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible,

et, iii – il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme. »

■ Termes employés dans le document d'objectifs

Abiotique : qualifie un facteur physique ou chimique du milieu ambiant auquel un organisme est soumis, ou encore un milieu où toute vie est impossible.

Accrétion : Désigne le développement progressif d'une forme ou d'une accumulation qui s'enrichit par des apports nouveaux. Ce développement concerne soit l'épaississement de l'accumulation, soit son extension latérale.

Aérophalin : qualifie une plante adaptée et soumise aux vents et aux embruns maritimes.

Anatidés : familles d'oiseaux désignant les oies, cygnes et canards.

Annélides : animaux à corps cylindrique segmenté, constitué d'anneaux tous identiques entre eux). L'embranchement des annélides est divisé en trois classes : i) les polychètes, ii) les oligochètes, type lombric ; pour la plupart terrestres en sol humide chargé de matière organique, ou en eau douce, iii) les achètes ou hirudinés, ou sangsues ; au corps aplati dorso-ventralement.

Anthropique : relatif à l'homme en tant qu'espèce.

Argile : Terme désignant soit un minéral, soit une roche formée de débris de minéraux.

Atterrissement : Amas de terre, de sable, de graviers, de galets apportés par les eaux ; créés par diminution de la vitesse du courant.

Aval : Le long d'une rivière ou sur un versant, l'aval est la région ou le segment de rivière, d'altitude plus basse vers lesquels vont les eaux courantes ou le ruissellement.

Bassin versant : Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent en surface et en souterrain vers cette sortie. Aussi dans un bassin versant, il y a continuité : longitudinale, de l'amont vers l'aval (ruisseaux, rivières, fleuves), latérale, des crêtes vers le fond de la vallée, verticale, des eaux superficielles vers des eaux souterraines et vice versa. Les limites sont la ligne de partage des eaux superficielles.

Benthique : relatif au fond des eaux, qui vit au fond des eaux.

Biomasse : ensemble de la matière vivante à un endroit donné un moment donné.

Biotope : ensemble des facteurs physico-chimiques caractérisant un écosystème ou une station.

Biocénose : groupement d'êtres vivants (plantes, animaux) vivant dans des conditions de milieu déterminées et unis par des liens d'interdépendance.

Biodiversité : Elle rend compte de la diversité biologique d'un espace donné en fonction notamment de l'importance numérique des espèces animales ou végétales présentes sur cet espace, de leur originalité ou spécificité, et du nombre d'individus qui représentent chacune de ces espèces.

Bloom : Phénomène de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme température, éclaircissement, concentration en sels nutritifs). Suivant la nature de l'espèce phytoplanctonique concernée, cette prolifération peut se matérialiser par une coloration de l'eau (= eaux colorées).

Bouchot : Pieux cylindriques, traditionnellement en chêne, plantés en lignes sur le bas de l'estran (concessions sur le DPM) et servant à l'élevage des moules fixées sur les pieux ou sur des cordes enroulées autour.

Calcicole : se dit d'une espèce se rencontrant de préférence sur les sols calcaires.

Cétacés : mammifères aquatiques à corps pisciforme et à membres antérieurs transformés en nageoires tels que les dauphins, cachalots et baleines.

Climax : en écologie, le climax désigne l'état final d'une succession écologique et l'état le plus stable dans les conditions existantes.

Compartiment biologique : se dit d'un ensemble homogène d'organismes vivants.

Coprophage : qui se nourrit d'excréments.

Cours d'eau : L'existence d'un cours d'eau est juridiquement caractérisée par : la permanence du lit, le caractère naturel du cours d'eau ou son affectation à l'écoulement normal des eaux et une alimentation suffisante, ne se limitant pas à des rejets ou à des eaux de pluies.

Démersale : Qualifie une espèce vivant libre à proximité du fond, c'est-à-dire sans être véritablement lié à celui-ci de façon permanente (ex : les Gadidés).

Dérive littorale : Déplacement le long du rivage de matières déposées sur le littoral (quelle que soit son acceptation, sa profondeur, ...) par les courants, les vagues, les vents... En l'absence de spécification sur la nature de ce qui est transporté, la dérive littorale concerne principalement l'eau. Par extension, l'expression a voulu aussi désigner les mouvements sédimentaires.

Diatomée : algue brune unicellulaire microscopique, qui croît dans les eaux douces ou salées, et dont la membrane est entourée d'une coque siliceuse.

Dranet : Engin servant à la pêche de la crevette (grise) en Baie du Mont Saint-Michel. Il est constitué par un filet tendu entre deux perches de 2,50 m de long, munies à leurs extrémités de patins permettant de le faire glisser sur les fonds sablo-vaseux. L'ouverture des perches est assurée par une traverse en bois. Le pêcheur, immergé jusqu'à la ceinture, pousse l'engin devant lui avec ses hanches.

Dulçaquicole : Qualifie un organisme qui vit dans les eaux douces.

Echinodermes : Embranchement du règne animal constitué d'animaux marins. Il regroupe les crinoïdes (lys de mer), les oursins, les astéries (étoiles de mer), les ophiures et les holothuries (bêches de mer ou concombres de mer). Ils sont pourvus de 'pieds' tubulaires et sont capables de se déplacer lentement.

Ecosystème : Ensemble des êtres vivants (biocénose), des éléments non vivants et des conditions climatiques et géologiques (biotopes) qui sont liés et interagissent entre eux et qui constitue une unité fonctionnelle de base en écologie.

Edaphique : qui concerne les sols.

Endémique : Terme pour dire qu'une espèce est spécifiques à un lieu précis.

Endofaune : C'est la partie faune (= animaux) de l'endogée.

Endogée : Qualifie ce qui se trouve et vit à l'intérieur de la terre, par exemple dans le sol (contraire = épigée).

Entéromorphe : algue verte clair à foncé au tube renflé, irrégulièrement comprimé, atteignant jusqu'à 750 mm de long.

Epibiose : ensemble d'organismes vivants à la surface du sédiment ou bien encore fixés sur divers substrats ou sur d'autres organismes vivants, sans être parasites.

Epifaune : C'est la partie faune (= animaux) de l'épigée.

Epigée : Désigne l'ensemble des organismes qui se trouvent et vivent à la surface du sol (faune et flore).

Epiphyte : se dit d'une plante se développant sur un support végétal, sans contact avec le sol.

Epizootie : Equivalent pour le règne animal de l'épidémie humaine. Désigne la propagation rapide d'une maladie contagieuse dans une population animale.

Erratique : qui se déplace d'une façon apparemment aléatoire par opposition à « migrateur ».

Estran : portion du littoral entre les plus hautes et les plus basses mers.

Etiage : Période de plus basses eaux des rivières.

Eutrophisation : processus d'enrichissement excessif d'un sol ou d'une eau par apport important de substances nutritives (azote surtout, phosphore, potassium...) modifiant profondément la nature des biocénoses et le fonctionnement des écosystèmes.

Flot : Courant de marée dans le sens de la marée montante.

- Frayère** : concentration de poissons adultes géniteurs, au moment de la reproduction. Une frayère dure de quelques jours à quelques mois.
- Gagnage** : lieu où le gibier, au sens large les espèces, va prendre sa nourriture.
- Gastéropode** : Classe de mollusques pourvus d'une coquille spiralée et dont le corps dispose d'une sole pédieuse (= pied) qui leur permet de se déplacer.
- Géomorphologie** : Etude des formes du relief.
- Haliethique** : Qualifie toutes les activités relevant de la pêche sous toutes ses formes, professionnelle ou de loisirs, en eau douce ou marine.
- Halonitrophile** : désigne une espèce vivante se développant dans les milieux salés et riches en nitrates.
- Halophile** : caractère d'une espèce vivante se développant dans les milieux salés.
- Héliophile** : qui recherche les stations ensoleillées.
- Hélophytes** : plantes herbacées croissant au bord des eaux.
- Herbu** : [S'entend en parlant de marais maritime, ou de schorre] : Marais s'installant dans une aire submersible par pleine mer de vives-eaux et peuplé de végétation halophile.
- Houle** : Mouvement ondulatoire de la surface de la mer qui se propage sur de longues distances, indépendamment du vent local qui lui a donné naissance. Elle est caractérisée par une période plus régulière et plus longue, et par des crêtes plus aplaties que celles des vagues existant dans la zone d'action du vent (zone de fetch).
- Humus** : Dans le sol, on nomme "humus" la matière noirâtre formée de matière organique, issue de la décomposition partielle des débris végétaux. Son évolution dépend pour beaucoup de l'oxygénation du milieu. En milieu oxygéné, il peut donner des boues (plus ou moins dépendantes du sol sous-jacent, de son pH, et de la nature des feuillages qui le nourrissent); en milieu non oxygéné, il peut donner des tourbes plus ou moins acides et anoxiques. Il enrobe les particules minérales d'un sol couvert de végétation.
- Hydrodynamisme** : relatifs aux mouvements des masses d'eau, à leur circulation, à leur énergie et leur pression.
- Hydrologie** : Science qui a pour objet l'étude des eaux marines, lacustres et fluviales et des eaux des nappes phréatiques, ainsi que des phénomènes qui les affectent, notamment les précipitations et l'évaporation.
- Hygrophile** : se dit d'une plante ou d'une espèce demandant à être abondamment et régulièrement alimentée en eau.
- Laridés** : familles d'oiseaux désignant les mouettes et goélands.
- Infralittoral** : étage inférieur du marnage de marée de vive eau.
- Intertidal** : se dit d'une zone située entre les limites extrêmes atteintes par les plus fortes marées.
- Jusant** : Courant de marée portant dans le sens de la marée descendante (= vers l'aval).
- Macrobenthos** : ensemble des organismes aquatiques de grandes tailles vivant dans les fonds marins et qui en dépendent pour leur subsistance.
- Macro-déchet** : déchet d'origine anthropique diverse ; matières plastiques, polystyrène, boîtes métalliques, bouteilles de verre, bois d'épaves, etc...
- Macrofaune** : Désigne l'ensemble des animaux benthiques dont la taille est supérieure à deux millimètres (= taille suffisante pour être facilement distingués à l'œil nu ; contraire : microfaune).
- Macrophyte** : végétaux de grandes tailles, phanérogame (plantes à fleurs) ou cryptogame (plantes dépourvues de fleurs et de graines comme les algues et les champignons), qui se développent dans les écosystèmes aquatiques.
- Marnage** : amplitude maximale des marées.

Mascaret : Surélévation brutale du niveau de l'eau dans un estuaire peu avant ou peu après la pleine mer sous l'effet de l'onde de marée. Ce phénomène n'existe que dans certains types d'estuaires (une vingtaine dans le monde) à entrée large et réduction brutale du calibre, avec un fond accidenté par des bancs de sable.

Médio-littoral : étage médian du marnage de marée de vive eau.

Mégaphorbiaie : formation végétale de hautes herbes se développant sur des sols humides et riches.

Meiofaune : Animaux vivant dans les sédiments et de taille comprise entre 1 et 0,1 mm. Ce sont principalement des nématodes et des copépodes.

Mésophile : organisme qui se satisfait de conditions moyennes de température et d'humidité.

Messicole : se dit d'une espèce, généralement annuelle, vivant en "mauvaise herbe" dans les champs de céréales.

Milieu : Ensemble des éléments (habituellement restreint aux paramètres physiques, chimiques et à la nourriture) qui, au sein de l'environnement d'un être vivant, influent directement sur ses conditions de vie. Par extension, ce terme général peut être utilisé soit dans le sens d'habitat, soit dans celui d'écosystème.

Naissain : Très jeunes coquillages (huîtres et moules) résultant de la fixation des larves pélagiques de ces espèces sur un support solide naturel ou utilisé par l'homme pour leur capture (= collecteur).

Nasse : Engin de pêche de forme oblongue, circulaire ou parallépipédique ; construit en osier, en bois, en filet ou en treillis métallique ; muni d'une ou plusieurs entrées en goulet et servant à la capture des poissons et/ou crustacés.

Niche écologique : concept situant la place et le rôle d'une espèce dans un écosystème (c'est-à-dire à la fois son habitat, son régime alimentaire, ses rythmes d'activité, ses relations avec les autres espèces).

Nitrophile : se dit d'une espèce végétale qui recherche les stations riches en nitrate.

Nourricerie : Zone où se regroupent les alevins et juvéniles d'une espèce mobile durant les premiers mois ou les premières années de leurs vies, pour s'y nourrir et poursuivre leur développement. Une zone de nourricerie peut être fréquentée par plusieurs (nombreuses) espèces.

Nurserie : zone où se rassemblent les très jeunes individus qui sont issus des pontes réalisées sur les frayères et qui ont dépassé le stade larvaire. Il s'agit donc d'une concentration de juvéniles dans les zones optimales de croissance.

Nutriments : Ce terme désigne l'ensemble des composés inorganiques et des ions nécessaires à la nutrition des producteurs primaires (phytoplancton).

Oligochète : ver annélide cylindrique et segmenté, variant en longueur d'1 mm à plusieurs mètres.

Oligotrophe : Qualifie un milieu, une masse d'eau, où la concentration en éléments nutritifs (= nutriments) est faible.

Palangre : grosse ligne de fond à laquelle pendent, sur toute sa longueur, des cordelettes munies d'hameçons.

Pédologie : étude des sols.

Pélagique : qui vit en haute mer et dans les mers les plus profondes.

Peuplement : Ensemble des espèces animales et/ou végétales qui vivent dans un espace géographique donné.

Phytophage : se dit d'une espèce se nourrissant uniquement de végétaux.

Phytoplancton : Ensemble des organismes du plancton appartenant au règne végétal, de taille très petite ou microscopique, qui vivent en suspension dans l'eau; communauté végétale des eaux marines et des eaux douces, qui flotte librement dans l'eau et qui comprend de nombreuses espèces d'algues et de diatomées.

Phytosociologie : étude des unités végétales supérieures.

Polder : territoire gagné sur la mer par endiguement et assèchement.

Polychètes : vers des sables marins comprenant de nombreuses familles aux mœurs et aux habitats variés. Animaux constituant une classe de l'embranchement des annélides.

Postnuptial : après la période de reproduction.

Potamotoques : se dit d'une espèce migratrice qui se reproduit en eau douce

Production : se rapporte aux résultats obtenus par les organismes vivants capables d'intégrer l'énergie des matières inorganiques dans l'écosystème, mais aussi dans une définition plus large, par les organismes consommateurs tels que les herbivores, les carnivores et les carnassiers.

Productivité : quantité de matière vivante élaborée sur une aire déterminée pour une période donnée exprimée pour une équivalence énergétique en calories et pour une équivalence en poids en tonnes de matière sèche par hectare et par an.

Productivité primaire : On parle de productivité primaire pour la quantité de matière organique formée à partir de matières minérales par assimilation chlorophyllienne ou par activité chimiosynthétique.

Productivité secondaire : On parle de productivité secondaire pour la quantité de matière vivante élaborée au niveau des échelons consommateurs, détritvires ou décomposeurs.

Psammophile : se dit d'une espèce préférant nettement les sols sableux.

Psammo-halophile : caractère des végétaux capables de vivre dans les sols sableux et salés.

Ptéridaie : formation végétale de fougère-aigle.

Quaternaire : Ere géologique au cours de laquelle nous vivons et qui a débuté il y a environ deux millions d'années.

Rhizome : tige souterraine des plantes vivaces qui pousse des bourgeons au dehors et émet des racines adventives à sa partie inférieure.

Rhodophyte : algue rouge dont la couleur est due à la présence d'un pigment surnuméraire rouge.

Ripicole : qui vit sur les berges, les rives.

Ripsisylve : formation végétale arborée des berges.

Roselière : C'est un endroit très humide (marécageux) où poussent des roseaux. Dans les estuaires, les roselières constituent un des maillons essentiels de l'écosystème

Rudéral : se dit d'une espèce se développant dans les terrains remaniés tels que les décombres, les gravats, les terrains vagues.

Schiste : Roche sédimentaire ou métamorphique (cristallophyllienne) caractérisée par une structure feuilletée. Il existe des schistes argileux, siliceux, calcaires, bitumeux' Les schistes à mica sont des micaschistes.

Schorre : vase grisâtre des fonds marins habituellement colonisée par des végétaux halophiles.

Sédimentation : Ensemble des processus par lesquels les particules en suspension et en transit cessent de se déplacer et se déposent, devenant ainsi des sédiments.

Sessile : ensemble de la faune aquatique vivant fixée sur le fond.

Slikke : vase des fonds marins en deçà du niveau du schorre et dépourvue très généralement de végétation fixée.

Sublittoral : voir infralittoral.

Subtidal : Qualifie la zone située en-dessous de la zone de balancement des marées et ne découvrant donc jamais à marée basse.

Supra-littoral : étage supérieur du marnage de marée de vive eau.

Tangue : sédiment sablo-vaseux très fin et riche en calcaire se déposant dans les estuaires.

Taxon : Groupe faunistique ou floristique correspondant à un niveau de détermination systématique donné : classe, ordre, genre, famille, espèce.

Tézure : Pêcherie fixe en usage dans la baie du Mont S-Michel et servant à la capture des crevettes et des poissons plats (parfois orthographié : tésure).

Thalassotoque : se dite d'une espèce migratrice qui se reproduit en mer

Thalle : Appareil végétatif des végétaux ne possédant pas de cellules et tissus différenciés (comme racines, tiges, fleurs, vaisseaux'). Ex : thalle filamenteux des champignons (= mycélium), thalle d'algues.

Thalweg : Ligne joignant les points les plus bas d'une forme de relief concave. C'est la zone de concentration et d'écoulement des eaux superficielles de ce relief.

Thermophile : caractère d'une espèce vivante se développant dans les milieux chauds.

Thérophytique : caractère d'une plante «qui « boucle » son cycle en quelques mois (usuellement entre le printemps et l'automne sous nos climats) et dont ne subsistent, à l'entrée de l'hiver, que les graines qui engendreront de nouveaux individus l'an suivant.

Transgression : Avancée de la mer vers et sur le continent pouvant être due à une surélévation du niveau marin ou à une érosion du rivage.

Trémil : C'est un filet droit à triple maillage ; c'est-à-dire constitué par trois nappes rectangulaires de filets juxtaposées et ayant des maillages différents. Il est maintenu verticalement dans l'eau (flotteurs sur son bord supérieur ; plombs sur son bord inférieur). Il est surtout utilisé pour capturer des espèces benthiques (vivant près du fond).

Trophique : se dit d'une suite d'organismes vivants qui se nourrissent les uns les autres.

Turbidité : Caractère d'une eau dont la transparence est limitée par la présence de matières solides en suspension.

Ubiquiste : Se dit d'une espèce pouvant se rencontrer partout en raison de sa très forte plasticité écologique.

Ulve : algue verte au ton variable, large, assez ferme et fripée fixée aux roches de l'étage médiolittoral, dont les échouages sont caractéristiques.

Vagile : ensemble de la faune aquatique se déplaçant en rampant sur le fond (mollusques).

Vasculaire : qualificatif que l'on attribue aux plantes indiscutablement pourvues de tissus conducteurs bien différenciés.

Vivace : qualifie un végétal qui vit plus d'un an en perdurant par son appareil végétatif.

Xérophile : ce dit d'organismes vivant dans des milieux très pauvres en eau. Divers organismes peuvent tolérer une dessiccation extrême, incluant des bactéries, des champignons, des plantes, des insectes, des nématodes et la crevette *Artemia salina*.

Xylophage : qui se nourrit de bois.

Sources :

- *Le Petit Robert (1990) – Paris – 2171 p.*
- *Ifremer, glossaire : <http://wwwz.ifremer.fr/envlit/infos/glossaire>.*
- *BOULLARD B. (1993), Dictionnaire de Botanique –Ellipses – Paris - 98 p.*
- *« Cahiers d'habitats », Espèces végétales, tome 6 (2002) – La Documentation française – Paris – 271 p.*
- *HEINRICH & MANFRED (1990) – Atlas d'écologie – La Pochotèque, Poche – Munich – 284 p.*
- *FISCHESSER & DUPUIS-TATE (1996) – Le guide illustré de l'écologie – Editions de la Martinière, CEMAGREF Editions – Paris – 319 p.*
- *ROSECCHI & CHARPENTIER (1995) – L'aquaculture en milieux lagunaire et marin côtier – Conservation des zones humides méditerranéennes/Programme MEDWET - Tour du Valat – 94 p.*

■ Abréviations employées dans le document d'objectifs

AAPPMA : Association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique.
 ACCA : Association de Chasse Communale Agrée.
 ACGEIV : Association des Chasseurs de Gibier d'Eau d'Ille-et-Vilaine.
 ACMBMSM : Association de Chasse Maritime de la Baie du Mont-Saint-Michel.
 ADASEA : Association Départementale pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles.
 AESN : Agence de l'Eau Seine-Normandie.
 AIMIV : Association Interdépartementale Manche Ille-et-Vilaine.
 AOC : Appellation d'Origine Contrôlée.
 BS2A : Association du Bassin de la Sélune de l'Amont à l'Aval.
 CDESI : Commission Départementale des Espaces, Sites et Itinéraires relatifs aux sports de nature.
 CDOS : Comité Départemental Olympique et Sportif
 Cdl : Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.
 CEL : Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.
 CEPE : Contrat Eau Paysage Environnement.
 CIADT : Comité Interministériel à l'Aménagement et au Développement du Territoire.
 CLE : Commission Locale de l'Eau.
 CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique.
 COGEPOMI : Comité de Gestion des Poissons Migrateurs.
 COPIL : Comité de pilotage.
 CRER : Centre Régional d'Expertise et de Ressource.
 CRESCO : Centre de recherche, d'enseignement et de culture scientifique sur les systèmes côtiers.
 CROS : Comité Régional Olympique et Sportif
 CSP : Conseil Supérieur de la Pêche.
 DATAR : Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale.
 DCE : Directive Cadre sur l'eau.
 DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.
 DDAM : Direction Départementale des Affaires Maritimes.
 DDE : Direction Départementale de l'Équipement.
 DDEA : Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture.
 DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer.
 DIREN : Direction Régionale de l'Environnement.
 DIRM : Direction Interrégionale de la Mer.
 DOCOB : Document d'Objectifs.
 DOG : Document d'Orientation Générale.
 DPM : Domaine Public Maritime.
 DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
 DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.
 ENS : Espace Naturel Sensible.
 FDAPPMA : Fédération de la Manche pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique.
 FEADER : Fond Européen Agricole pour le Développement Rural.
 FEDER : Fond Européen de Développement Régional.
 FEP : Fond Européen pour la Pêche.
 GIEC : Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat.
 GIR : Groupement des Intervenants de la Randonnée.
 GIZC : Gestion Intégrée de la Zone Côtière.
 GMB : Groupe Mammalogique Breton)
 GMN : Groupe Mammalogique Normand
 GONm : Groupe Ornithologique Normand.
 GR : Grande Randonnée
 HYDRONOR : Réseau de suivi hydrologique de Normandie.
 GRESARC : Groupe de Recherche sur les Environnements Sédimentaires Aménagés et les Risques Côtiers.
 IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER
 IGN : Institut Géographique National.
 INAO : Institut National des Appellations d'Origine.
 LERN : Laboratoire Environnement Ressource de Normandie de l'IFREMER.
 LIFE : L'Instrument Financier pour l'Environnement.

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux.
 MAE : Mesure Agro-Environnementale.
 MAET : Mesure Agro-Environnementale Territorialisée.
 MEDD : Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.
 MEDDAT : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.
 MEEDDAT : Ministère de l'Énergie, de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire.
 MEEDDM : Ministère de l'Énergie, de l'Écologie, du Développement Durable et de la Mer.
 MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle.
 OGS : Opération Grand Site.
 ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.
 ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques.
 ONF : Office National des Forêts
 PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable.
 PCB : PolyChloroBiphényles.
 PDESI : Plan Départemental des Espaces, Sites et Itinéraires relatifs aux sports de nature.
 PLAGEPOMI : Plan de Gestion des Poissons Migrateurs.
 PLU : Plan Local d'Urbanisme (remplace désormais le POS)
 PNEC : Programme National Environnement Côtier.
 POS : Plan d'Occupation des Sols.
 PR : Petite Randonnée
 RNO : Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin de l'IFREMER.
 RN : Réserve Naturelle.
 RNR : Réserve Naturelle Régionale.
 REBENT : Réseau benthique de l'IFREMER.
 REMI : Réseau microbiologique de l'IFREMER.
 RNO : Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin.
 REMORA : Réseau mollusques des rendements aquacoles de l'IFREMER.
 REMONOR : Réseau mollusques normand de l'IFREMER et du SMEL.
 REPHY : Réseau de suivi du phytoplancton et des phycotoxines de l'IFREMER.
 RHLN : Réseau Hydrologique Littoral Normand.
 ROCCH : Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du milieu marin.
 SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
 SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale.
 SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
 SEPNB : Société d'Étude et de Protection de la Nature en Bretagne.
 SIC : Site d'Intérêt Communautaire.
 SIVU : Syndicat Intercommunal à Vocation Unique
 SMEL : Syndicat Mixte d'Équipement du Littoral.
 SRC : Section Régionale de Conchyliculture.
 SYMEL : Syndicat mixte "Espaces littoraux de la Manche".
 TAC : Total Autorisé de Capture.
 UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture.
 ZEE : Zone Economique Exclusive.
 ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux.
 ZPS : Zone de Protection Spéciale.
 ZSC : Zone Spéciale de Conservation.
 ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.

BIBLIOGRAPHIE

- AESN, 2005. L'évolution de la qualité des milieux aquatiques du bassin Seine-Normandie à l'horizon 2015 : scénario tendanciel de la directive cadre sur l'eau pour le bassin Seine-Normandie. Notes de synthèse Septembre 2005, Agence de l'Eau Seine-Normandie, 68 p.
- AMARA R., LAFFARGUE P., DEWARUMEZ J.M., MARYNIAK C., LAGARDERE F., LUCZAC C. (2001). Feeding ecology and growth of O-group flatfish (sole, dab and plaice) on a nursery ground (Southern Bight of the North Sea). *J. Fish Biol.* 58 : 788-803.
- AULERT C., 1997. Les stationnements de macreuses (*Melanitta*) sur le littoral augeron, biogéographie et environnement. Thèse de géographie, Université de Caen, 575 p.
- AYATA S. D., 2006. Modélisation de la dispersion larvaire et du recrutement chez une espèce à haute valeur patrimoniale, *Sabellaria alveolata* (L.) en Baie du Mont Saint Michel. Master 2 „Modèles et Systèmes en Biologie, Approche interdisciplinaire du vivant“, ENS Ulm. Resp. C. Ellien & E. Thiébaud.
- AYRAL A., 2002. Le banc des Hermelles, état de santé et mesures de gestion. Rapport DIREN Bretagne, Muséum National d'Histoire Naturelle, Station Marine de Dinard, 58 p.
- BAKKER J. P. & RUYTER J. C., 1981. Effects of five years of grazing on a salt marsh vegetation, *Vegetatio*, 44 : 81-100.
- BEAUFILS M., 1997. Les falaises de Carolles. *In* La baie du Mont Saint Michel, fasc. II, Penn Ar Bed n°167 : 15-23.
- BEAUFILS M., 2001. Avifaune de la baie du Mont-Saint-Michel, 1979-1999. Enquête sur un site complexe, Groupe ornithologique normand/Bretagne vivante-SEPNB Ille-et-Vilaine, 301 p.
- BEAUFILS M. ET MOREL R., 2008. L'avifaune du marais de Sougéal et ses abords en période nuptiale (printemps 2007), Communauté de communes Baie du Mont-Saint-Michel – Porte de Bretagne, Bretagne-Vivante, 19 p.
- BELLANGER X., 2002. La Macreuse noire (*Melanitta negra*) en baie du Mont-Saint-Michel : bilan des connaissances et analyse de l'impact sur la mytiliculture, Mémoire de DESS « gestion des Ressources Naturelles Renouvelables », Institut d'Ecologie Appliquée/UCO, Station marine du MNHN à Dinard, IFREMER DEL/SEM, 57p.
- BRETAGNE VIVANTE-SEPNB & GONm, Résultats du comptage Wetlands International. Année 2008, 5p.
- BRYNS, R., YSEBAERT, T., ESCARAVAGE, V., VAN DAMME, S., VAN BRAECKEL, A., VANDEVOORDE, B., VAN DEN BERGH, E., 2005 - Afstemmen van referentiecondities en evaluatiesystemen in functie van de KRW: afleiden en beschrijven van typespecifieke referentieomstandigheden en/of MEP in elk Vlaams overgangswatertype vanuit de – overeenkomstig de KRW – ontwikkelde beoordelingssystemen voor biologische kwaliteitselemente,. Verslag van het Instituut voor natuurbehoud, Belgique.
- BIOTOPE, 2001. Evaluation des incidences du projet de RCM sur les sites FR 2500077 et FR 2510048 « Baie du Mont-Saint-Michel » au titre de l'article L.414-4 du code de l'environnement, Rapport final, 58 p.
- BLANCHARD M., 2007. Evolution de la population de crépidules entre 1996 et 2004, en baie du Mont Saint-Michel. Impact et recommandations. Colloque de restitution du chantier PNEC de la baie du Mont-Saint-Michel, Rennes, 23 et 24/05/2007.
- BLANCHARD M. & EHRHOLD A., 1999. Cartographie et évaluation du stock de crépidules *Crepidula fornicata* en baie du Mont Saint Michel. *Haliotis*, 24 : 75 – 86.
- BONNOT-COURTOIS C., CALINE B., L'HOMER A. & LE VOT M., 2002. La baie du Mont Saint Michel et l'estuaire de la Rance. Environnements sédimentaires, aménagements et évolution récente. Bulletin du centre de recherche Elf Exploration et Production. Total Fina Elf, CNRS, EPHE (eds.), PAU, 256 p.
- BOUCHARD V., 1996. Production et devenir de la matière organique dans un marais salé européen en système macrotidal. Thèse Université de Rennes 1, 209 p.

- BOUCHARD V., DIGAIRE F., LEFEUVRE J.C., GUILLON L.M., 1995. Progression des marais salés à l'Ouest du Mont Saint-Michel entre 1984 et 1994. Mappemonde : pp. 28-34.
- BOUCHARD V. & DIGAIRE F., 1996a. Une avancée marquée des marais salés à l'est du Mont Saint-Michel. In : Découvrir la baie du Mont Saint-Michel, A. Mauxion. Ed. Ouest-France. p. 22-23.
- BOUCHARD V. & DIGAIRE F., 1996b. Evolution spatio-temporelle des marais salés normands de la baie du Mont Saint-Michel. In : Effect of environmental changes on salt marsh processes, Vol.2. Commission of the European Community. EEC Contract n° E5V-0098, J.C. Lefeuvre. ed., pp : 31-33
- BRABER L. & DE GROOT S.J., 1973. The food of five flatfish species (Pleuronectiformes) in the southern North Sea . Neth. J. Sea Res. 6, 163-172.
- BRANCHE R., 2007. Mémoire de master 1 : Etude d'une espèce proliférante *Deschampsia cespitosa* dans le marais de Sougéal : Répartition, facteur de croissance et préconisation de gestion. Université de Rennes 1, 15 p.
- BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND. 2008. Résultats du comptage Wetlands International en baie du Mont Saint-Michel, année 2008, 6 p.
- CADIOU B. – BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, 2002. Les oiseaux marins nicheurs de Bretagne. Les cahiers naturalistes de Bretagne, 135p.
- CADIOU B., YESOU P. & SIORAT F., 2007. Chronique d'une saison difficile pour les oiseaux marins en Bretagne. Revue semestrielle de l'association Bretagne Vivante n°14, 31 p.
- CADIOU B., PONS J-M. & YESOU P. (Eds), 2004. Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Editions Biotope, Mèze, 218 p.
- CAILLOT E., 2005. Stationnement des limicoles côtiers au sein des réserves naturelles de France. Distribution et phénologie des observations , 78 p.
- CALINE, B., 1982. Le secteur occidental de la baie du Mont Saint-Michel : morphologie, sédimentologie et cartographie de l'estran. Thèse de l'Université de Paris-Orsay, 250 p.
- CBNB, 2008. Cartographie des herbues de la Baie du Mont-Saint-Michel et évaluation de leur état de conservation. Conservatoire Botanique National de Brest, Antenne Basse-Normandie, DIREN de Basse-Normandie, 38 p.
- CERESA, 2002. Plan de gestion Conservatoire du littoral 2002 – 2007 du site des dunes de Dragey, Vol. I : Approche descriptive et analytique du site. Agence de l'Eau Seine Normandie, DIREN Basse-Normandie, Conservatoire du littoral, 106p.
- CERESA, 2002. Plan de gestion Conservatoire du littoral 2002 – 2007 du site des dunes de Dragey, Vol. II : Evaluation du patrimoine, définitions des objectifs, plan de travail et évaluation. Agence de l'Eau Seine Normandie, DIREN Basse-Normandie, Conservatoire du littoral, 63 p.
- CERESA, 2006. Dossier scientifique pour l'étude de classement du marais de Sougeal en Espace Remarquable de Bretagne. Communauté de communes Portes de Bretagne – Baie du Mont Saint-Michel, Commune de Sougéal, Région Bretagne, 64 p.
- CERESA, 2006. Etude foncière en baie du Mont-Saint-Michel, délégation Bretagne. Conservatoire du littoral, 173 p.
- CERESA, 2006. Etude foncière en baie du Mont-Saint-Michel, délégation Basse-Normandie. Conservatoire du littoral.
- CERESA, 2008. Inventaire des populations d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS « Baie du Mont-Saint-Michel ». Marais de Dol et du Couesnon. Direction Régionale de l'Environnement de Bretagne, 43 p. et annexes.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENV, 2007. Biodiversité et changement climatique : le rôle du réseau Natura 2000. Lettre d'information Natura 2000, n°22, 16 p.
- CONSTANT P., EYBERT M.C., LE GARFF B., 1994. Conséquences des transformations de l'espace et des pratiques agricoles sur les populations d'oiseaux de la baie du Mont Saint- Michel. Rapport PIREN/CNRS.
- CONSTANT P., EYBERT M.C. & LE GARFF B., 1997. Le point sur l'avifaune des milieux terrestres. In La baie du Mont Saint Michel, fasc. II, Penn Ar Bed n°167 : 1-9.

- DAUVIN J.C. (coord.), 1997. Les biocénoses marines et littorales françaises des côtes Atlantiques Manche et Mer du Nord : synthèse, menaces et perspectives. Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et de Malacologie, Service du Patrimoine naturel, IEGB, MNHN, Paris, 359 p.
- DESMIDT Y. & TANNOUX D., 2006. Bilan de 22 années de réhabilitation sur le marais de Chateauneuf d'Ille-et-Vilaine, Fédération des chasseurs d'Ille-et-Vilaine, 29 p.
- DIARD L., 2005. Atlas de la flore d'Ille-et-Vilaine. Collection Atlas floristique de Bretagne, éd. Siloë, 670 p.
- DUBOIS, S., 2003. Ecologie des formations récifales à *Sabellaria alveolata* (L.) : valeur fonctionnelle et patrimoniale. Thèse de 3^{ème} cycle, Muséum National d'Histoire Naturel, Station marine de Dinard, EPHE, 191 p.
- EYBERT M.C., GESLIN T., QUESTIAU S. & FEUNTEUN E., 2003. Shorebirds community variations indicative of a general perturbation in the Mont-Saint-Michel bay (France). *C.R. Biologies*, 326 : 140-147.
- EYBERT M.C., GESLIN T. & RADUREAU A., 2007. Etude des effets du changement climatique sur les limicoles hivernant en Baie du Mont Saint-Michel et sur la macro faune benthique intertidale. Synthèse finale des lots 9 et 11 Contrat BRANCH- Conservatoire du littoral : 21pp.
- EYBERT M.C., GESLIN T., LE DREAN-QUENEC'H DU S. & SCHRICKE V., 1999. Etudes de l'avifaune. Rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel, études en environnement, volume 2a. Syndicat mixte pour le rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-michel, Mission du Mont Saint-Michel et Université de Rennes 1, 72.
- FISCHER P., MAYER R., SCHOPF K., LIEPOLD A., GRUPPE C., HAHN R., AGERER, 2003. Biodiversitätsforschung in ungenutzten und genutzten Wäldern. LWFaktuell n° 41, p. 4-5
- FMPMA, 2006. Indice d'abondance du Saumon – Basse-Normandie – Campagne 2006. Fédération de la Manche pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. 73 p
- FMPMA, 2008. Indice d'abondance du Saumon – Basse-Normandie – Campagne 2008. Fédération de la Manche pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. 76 p
- GAUTIER G., 2004. Suivi de la colonie de phoques veaux-marins de la baie du Mont Saint-Michel 2002-2003-2004, Aérobaie, 46p.
- GELUNE C., 1988. Evolution actuelle du banc des Hermelles et de ses abords (baie du Mont Saint Michel). Rapport de DEA, Université Paris-Orsay, Paris, 109 p.
- GEOGES A., EYBERT M.C., GESLIN T., PETILLON J., RADUREAU A., 2007. Une biodiversité façonnée par les activités humaines : le cas de marais salés de la baie du Mont-Saint-Michel. Université de Rennes 1, ERT 52 : Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires. Poster.
- GILG O., 2004. Forêts à caractère naturel – caractéristiques, conservation et suivi. Gestion des Milieux et des espèces, Cahiers techniques n° 74, L'Atelier technique des espaces naturels.
- GMN, 2000. Projet de rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel. Etudes en environnement volume 7 - Enrichissement des données concernant les mammifères marins : les phoques veaux-marins, Groupe Mammalogique Normand, 56 p.
- GMN, 2005. Inventaire des Chauves-souris du Bois d'Ardennes. Groupe Mammalogique Normand, SyMEL, 45 p.
- GODET L., 2008. L'évaluation des besoins de conservation d'un patrimoine naturel littoral marin. L'exemple des estrans meubles de l'archipel de Causey. Thèse de doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 472 pp.
Hertweck G. (1995) Distribution patterns of characteristic sediment bodies and benthos populations in the Spiekeroog backbarrier tidal flat area, southern North Sea. I. Results of a survey of tidal flat structure 1998- 92. *Senckenbergia Maritima* 26 : 81 – 94
- GODET L., TOUPOINT N., OLIVIER F., FOURNIER F., RETIÈRE C. (2008). Considering the functional value of common marine species as a conservation stake. The case of the sandmason worm *Lanice conchilega* (Annelida Polychaeta, Pallas, 1766) beds. *Ambio: A journal of the human environment* (in press).

- GRUET Y., 1986. Spatio-temporal changes of Sabellarian reefs built by the sedentary Polychaete *Sabellaria alveolata* (Linné). *Publicazione della Stazione Zoologica di Napoli : Marine Ecology*, 7 : 303-319.
- HEMON A., 2006. Impacts des usages et de la restructuration conchylicole sur la colonie de phoques de la Baie du Mont Saint-Michel. *Maison de la Baie du Mont Saint-Michel – Le Vivier sur Mer*, 118 p.
- HERTWECK G., 1995. Distribution patterns of characteristic sediment bodies and benthos populations in the Spiekeroog backbarrier tidal flat area, southern North Sea. I. Results of a survey of tidal flat structure 1998- 92. *Senckenbergia Maritima* 26 : 81 – 94.
- HILY C., 2006. Fiche de synthèse sur les biocénoses : les herbiers de Zostères marines (*Zostera marina* et *Zostera noltii*). Réseau benthique, 6 p.
- HORYNIECKI V., 2006. Impacts et gestion des sports de nature dans les espaces naturels protégés. Conservatoire du littoral, Rivages de France, rapport de stage, 55 p.
- JOUAN G., 1978. Étude des conditions de développement de l'ostréiculture en eau profonde en Baie du Mont-Saint-Michel. DESS, rapport pour le centre régional d'études biologiques et sociales, Université de Rennes I, 55 p..
- LAFONTAINE L., 2001. La loutre d'Europe (*Lutra lutra*) sur le littoral et les îles de Bretagne. GMB. 2p.
- LAFONTAINE L, MONFORT D, SIMONET F. 2004. Evolution de la répartition de la loutre en Bretagne de 1999 à 2004 : carte de synthèse. Groupe Mammalogique Breton.
- LANOE E., 2008. Diagnostics phyto-écologique et paysager des marais de la basse vallée du Couesnon et étude de leur rôle fonctionnel potentiel en terme d'accueil de l'avifaune – Etude préalable à l'élaboration du DOCOB de la Zone de Protection Spéciale « Baie du Mont-Saint- Michel ». Mémoire universitaire de Master 2. Université de Rennes 1, Conservatoire du littoral, 33 p.
- LANOE E., 2008. Diagnostics phyto-écologique et paysager des marais de la basse vallée du Couesnon et étude de leur rôle fonctionnel potentiel en terme d'accueil de l'avifaune – Approche socio-économique / Enjeux et orientations de gestion, Université de Rennes 1, Conservatoire du littoral, 177 p.
- LE DREAN-QUENEC'H DU S., 1994. Répartition spatio-temporelle des limicoles en baie du Mont Saint Michel. *Bull. SSNOF*, 4, pp. 121 – 137.
- LE DREAN-QUENEC'H DU S., BORET P. & MAHEO R., 1998. Les limicoles. *In La baie du Mont Saint Michel*, fasc. III, Penn Ar Bed n°169 : 1-10.
- LE DREAN-QUENEC'H DU S., BORET P. & MAHEO R., 1994. Importance et utilisation de l'espace en baie du Mont Saint Michel. Etude de 3 espèces de limicoles : la barge à queue noire, la barge rousse et le bécasseau maubèche. *Alauda*, 62(4) : 257-268.
- LEGUYADER D., 2007. Espèces animales d'intérêt communautaire de la directive Habitats du site Natura 2000 « Baie du Mont Saint-Michel » : État des lieux, analyse fonctionnelle et orientations de gestion. Conservatoire du littoral, DIREN Basse-Normandie, DIREN Bretagne, 96 p.
- LE MAO P., 1997. Les oiseaux nicheurs de la baie de Cancale. *In La baie du Mont Saint Michel*, fasc. II, Penn Ar Bed n°167 : 10-14.
- LE MAO P., 2007. Le chantier PNEC de la Baie du Mont Saint-Michel, 5 ans d'études et de recherche pour une meilleure gestion environnementale d'un site emblématique. Ifremer, Programme national Environnement Côtier, Fondation Total, 44 p.
- LE MAO P. & GERLA D., 1999. Analyse du fonctionnement de l'écosystème littoral en baie du Mont-Saint-Michel. IFREMER, Direction de l'environnement et de l'aménagement littoral, laboratoire de Saint-Malo, Agence de l'Eau Seine-Normandie, 24 p.
- LE MAO P., PASCO P.Y. & PROVOST S., 2004. Evaluation de la Zone de Protection Spéciale de la baie du Mont-Saint-Michel. Chantier PNEC, Bretagne-Vivante, GONm, DIREN Basse-Normandie, 69 p.
- LE MAO P. & RETIERE C., 2005. Bilan du chantier PNEC Bai du Mont-Saint-Michel, Programme national Environnement Côtier, Fondation Total, 93 p.

- LE MAO P., PASCO P.Y. & PROVOST S., 2006. Consommation de la macro-faune invertébrée benthique par les oiseaux d'eau en baie du Mont-Saint-Michel. *Alauda* 74 : 23-36.
- LE RHUN J., 1982. Etude physique de la baie du Mont Saint-Michel. Thèse de doctorat de l'Université de Paris I, 313 p.
- LEBOULENGER F. & al., 2000. Projet de rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel. Etudes en environnement volume 7 - Enrichissement des données concernant les mammifères marins : les phoques veaux-marins, Groupe Mammalogique Normand, 56 p
- LEFEUVRE J.-C., 1999. Baie du Mont-Saint-Michel : synthèse rapide des connaissances acquises sur le fonctionnement de l'écosystème côtier. Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés, UMR 6553 CNRS, Université de Rennes I, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Agence de l'eau Loire-Bretagne, 13 p.
- LEFEUVRE J. C., 2002. La Baie du Mont Saint Michel et ses bassins versants : un modèle d'anthroposystèmes. La jaune et la rouge, Revue de l'amicale des anciens élèves de l'Ecole polytechnique.
- LEFEUVRE J.-C., BOUCHARD V., FEUNTEUN E., GRARE S., LAFFAILLE P. & RADUREAU A., 2000. European salt marshes diversity and functioning : the case study of the Mont Saint-Michel bay, France. *Wetland Ecology and Management*, 8 : 147-161.
- LEFEUVRE J.-C., BOUCHARD V., FEUNTEUN E & RADUREAU A., 2007. Invasion des marais sales intertidaux par un complexe d'espèces et d'hybrides de chiendent (appartenant au genre *elytrigia*) et fonctionnement écologique des marais sales de la baie du mont-saint-michel. Rapport final programme de recherche « invasions biologiques ». Université de Rennes 1, UMR 6553 ECOBIO et ERT 52 Biodiversité, Fonctionnelle et Gestion des territoires, 57 p.
- LEGENDRE C., 1980. Le banc des Hermelles, aspects de sa dynamique, mesures de gestion à promouvoir. Rapport du Muséum National d'Histoire Naturelle, Dinard, 82 p.
- LEVASSEUR J. E., 1998. Des prés sales en général et de ceux de la baie du Mont-Saint-Michel en particulier, Rétablissement du caractère maritime du Mont Saint-Michel, commission scientifique pour les questions hydro sédimentaires.
- LEROY T., 1999. Conséquences des changements d'occupation des sols du marais noir (Marais de Dol, Baie du Mont Saint-Michel, Ille et Vilaine sur les peuplements d'oiseaux. Rapport de DEA. Environnement Temps, Espace et Sociétés, Muséum National d'histoire Naturelle. Responsables du stage : Eybert M.C. et Lefeuvre J.C. (rapport incomplet)
- LIRET C., BAINES M. E., GOURMELON F., 2006. Tursiops: réseau européen d'étude des grands dauphins. Brest. 58p.
- MARY M. & VIAL R., 2009a. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Tome 1 : Etat des lieux. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 273 p.
- MARY M. & VIAL R., 2009b. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Tome 3 : Actions et opérations. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 301 p.
- MARY M. & VIAL R., 2009c. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Annexe scientifique. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 268 p.
- MARY M., 2009. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Annexe administrative. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, non paginé.
- MARY M., THIERRY T., DELASSUS L. & BONNOT-COURTOIS C., 2009. Les cordons coquilliers de la baie du Mont-Saint-Michel : un système complexe et dynamique aux multiples enjeux. ERICA - Bulletin du Conservatoire Botanique National de Brest, pp 69 – 82.
- MAUXION A. & al., 2008. De Sainte-Anne au Mont-Saint-Michel – Marais et polders de la baie. Editions Goger, 103 p.
- MONY C. & CLEMENT B., 2007. Rapport de suivi floristiques du marais de Sougéal pour l'année 2007. Université de Rennes 1, Communauté de communes Baie du Mont-Saint-Michel – Porte de Bretagne, 27 p.
- MOREL R., DEPONTALLIER L. & BARGAIN B., 2007. Evaluation de la Zone de Protection Spéciale " Baie du Mont-Saint-Michel " (Ille-et-Vilaine / Manche) Site FR 2510048 in Evaluation des Zones de Protection Spéciales du Morbihan et des nouveaux sites bretons, Bretagne-Vivante – SEPNEB, DIREN Bretagne, 220 p.

- OLIVIER F., BOUYÉ F., RETIÈRE C., THIÉBAUT E., GENTIL F., BONNOT C., LE MAO P., 2005. Does shellfish farming affect the benthic environment of the bay of Mont Saint-Michel? *8th International Conference on Shellfish Restoration, Brest, 2-5 octobre 2005 (communication orale)*.
- ONF, 2002. Plan d'aménagement forestier 2002 – 2016 de la forêt départementale du Bois d'Ardennes. Office National des Forêts, Délégation régionale de Normandie. 43p.
- OUEST AMENAGEMENT, 1991. Zones humides périphériques de la baie du Mont Saint Michel : bilan et prospectives. Rapport DIREN Basse-Normandie 84 p.
- OUEST AMENAGEMENT, 1991. Zones humides périphériques de la baie du Mont Saint Michel : étude descriptive et analytique de chaque marais. Rapport DIREN Basse-Normandie 70 p.
- OUEST AMENAGEMENT, 1997. Site du marais de Sougéal. Commune de Sougéal. Contrat nature. Présentation.
- PROVOST M., 2002. La végétation de l'îlot de Tombelaine (Manche). Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, Vol. 118 : 1-5.
- PROVOST S. & BEAUFILS M., 2008. Assistance technique GONm ZPS « Baie du Mont-Saint-Michel », 52 p.
- PROVOST S., 2003. Les oiseaux de la baie du Mont-Saint-Michel, année 2001. GONm & Bretagne vivante SEPMB, 56 p.
- RADUREAU A. & LOISON N., 2005. Pratiques anthropiques dans la zone Natura 2000 Baie du Mont Saint-Michel. Centre régional d'études biologiques et sociales, DIREN Bretagne et DIREN Basse-Normandie, 63 p.
- RADUREAU A., 2005. Lot 8 Les marais salés de la Baie du Mont Saint Michel : synthèse des connaissances disponibles. Etude des effets du changement climatique sur les écosystèmes côtiers et estuariens en Basse-Normandie. Université de Rennes 1, ERT 52 : Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires. Conservatoire du Littoral, 39 p.
- RADUREAU A., 2007a. Lot 8 Etude des effets du changement climatique sur les marais salés de la Baie du Mont Saint Michel rapport de synthèse. Etude des effets du changement climatique sur les écosystèmes côtiers et estuariens en Basse-Normandie. Université de Rennes 1, ERT 52 : Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires. Conservatoire du Littoral.
- RADUREAU A., 2007b. Utilisation pastorale des herbues de la Baie du Mont Saint Michel et gestion de la biodiversité. Université de Rennes 1, ERT 52 : Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires. Basse-Normandie, DIREN de Basse-Normandie, 28 p.
- RADUREAU A., VALERY L. & LEFEUVRE B., 2007. Les marais salés de la baie du Mont-Saint-Michel face au réchauffement climatique et aux changements globaux. Université de Rennes 1, ERT 52 : Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires. Poster.
- RICQUIERS L., DESROY N., DUBOIS S., GUERIN L., GERLA D., LEGENDRE A., LE MAO P. & ROUGERIE M., 2007. Évolution du récif à *Sabellaria alveolata* (L.) de la baie du Mont-Saint-Michel. Programme National Environnement Côtier Baie du Mont-Saint-Michel, Ifremer, MNHN, poster.
- RIJNSDORP A.D., VINGERHOED B. (2001). Feeding of plaice *Pleuronectes platessa* L. and sole *Solea solea* (L.) in relation to the effects of bottom trawling. *Journal of Sea Research* 45: 219-229.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation., Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.
- ROUGERIE M. & GERLA D., 2008. Résultats de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral, Edition 2008. Résultats acquis jusqu'en 2007. Ifremer/RST.LER/FBN/08.002-sm/Laboratoire environnement ressources de Saint-Malo, 95 p.
- SAGE SELUNE, 2005. Pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, Association du bassin de la Sélune de l'Amont à l'Aval, 100 p.
- SCHNITZLER-LENOBLE A. & CARBIENER R., 2007. Forêts alluviales d'Europe. Lavoisier.

- SCHRICKE V., 1983. Distribution spatio-temporelle des populations d'anatidés en transit et en hivernage en Baie du Mont Saint Michel en relation avec les activités humaines. Thèse d'écologie, Université de Rennes I, 299 p.
- SCHRICKE V., 1998. Modalités d'utilisation de la baie par les anatidés. *In* La baie du Mont Saint Michel, fasc. III, Penn Ar Bed n°169 : 11-16.
- SCHRICKE V., 1986. Projet d'aménagement du pré salé de la réserve de chasse maritime de la baie du Mont Saint-Michel pour la population migratrice et hivernante de Canard siffleur (*Anas penelope. L., Aves, Anatidae*). *Acta Oecologica, Oecol. Applic.*, 7, 3: 235-250.
- SCHRICKE V., 2005. Les aménagements de la réserve de chasse maritime de la baie du Mont-Saint-Michel : bilan du suivi ornithologique et botanique. Rapport scientifique ONCFS : 60-64.
- SELLIN V., MARY M. & VIAL R., 2009. Document d'Objectifs Natura 2000 - Baie du Mont-Saint-Michel, Atlas cartographique. Conservatoire du littoral, DIREN Bretagne, DIREN Basse-Normandie, 162 p.
- SINNASSAMY J. M. & MAUCHAMP A., 2000. Roselières : gestion fonctionnelle et patrimoniale. ATEN édit, fondation EDF, Réserves Naturelles de France & station Biologique de la tour du Valat publ., cahiers techniques N°63. 96 pages.
- SPALART A., 2004. Plan de gestion des falaises de Carolles-Champeaux – Etude paysagère. Conservatoire du littoral, Opération Grand Site, 68 p.
- TERRE DE SAINT-MALO, 2005. Extraction de sables coquilliers en baie du Mont-Saint-Michel. Communes de Cherrueix et Saint-Broladre. Dossier d'autorisation d'ouverture de carrière et d'occupation temporaire du Domaine Publique Maritime. Terre de Saint-Malo, Géoarmor et Ouest-Aménagement. 4 fascicules.
- THIERRY T., MARY M., DELASSUS L., BONNOT-COURTOIS C., 2008. Caractérisation et dynamique des habitats naturels du schorre et des cordons coquilliers de la partie occidentale de la baie du Mont-Saint-Michel. Conservatoire du littoral, Conservatoire Botanique National de Brest, UMR 8586 CNRS PRODIG Laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral EPH, DIREN Bretagne, 29 p.
- TOUPOINT N., GODET L., FOURNIER J., RETIÈRE C., OLIVIER F. 2008. Does Manila clam cultivation affect habitats of the engineer species *Lanice conchilega* (Pallas, 1766)? *Marine Pollution Bulletin* (2008), doi:10.1016/j.marpolbul.2008.04.046
- TRIGUI J., FOURNIER J., OLIVIER F., RETIERE C., THIEBAUT E., BONNOT- COURTOIS C., 2007. Carte des habitats naturels marins de la baie du Mont Saint Michel, d'après les cahiers Natura 2000. Station Marine de Dinard UMR 5178 BOME CNRS/ Muséum National d'Histoire Naturelle, Station Biologique de Roscoff UMR 4471 CNRS / Paris VI, Laboratoire de Géomorphologie et Environnement littoral UMR 8586 PRODIG CNRS / Ecole Pratique des Hautes Etudes, DIREN Basse-Normandie, 16 p. + cartographies.
- VALERY L., 2001. Progression d'*Elymus athericus* dans un marais salés : incidence sur les flux de matière organique. Rapport DEA, Muséum National d'Histoire Naturelle.
- VALERY L., 2006. Approche systémique de l'impact d'une espèce - Le cas d'une espèce indigène dans un milieu en voie d'eutrophisation. Thèse de doctorat, Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, 288 p.
- VAN HOEY G., GUILINI K., RABAUT M., VINCX M., DEGRAER S. (2008). Ecological implications of the presence of the tube-building polychaete *Lanice conchilega* on soft-bottom benthic ecosystems. *Marine Biology* 154 : 1009 - 1019.
- VERGER F., 2005. Marais et estuaires du littoral français. Editions Belin, 335 p.
- VIVIER, J.P., 1997. Influence du pâturage sur la disponibilité de l'azote pour l'exportation dans un marais salé (Baie du Mont Saint-Michel). Thèse de l'Université de Rennes I, UMR CNRS Ecobio 6553, Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés (France), 150 p.
- YESOU P., BARZIC A., WYNN R. & LE MAO P., 2007. La France est responsable de la conservation du Puffin des Baléares *Puffinus mauretanicus*. *Alauda* 75 : 287-2
- ZAMBETTAKIS C. & GESLIN J., 2006. Plan de conservation de l'Obione pédonculée. Conservatoire Botanique National de Brest, Région Basse-Normandie, 28 p.

CREDITS PHOTOS

Agnès Spalart	Flavie Feuillet
Association Al Lark	Frédéric Olivier
André Livory	Groupe Mammalogique Normand
André Mauxion	Gérard Gautier
Arnaud Guigny	Imagence/MG Design
Alain Radureau	J. Tosti
Aurélien Bellanger	Larrey & Roger / Cdl
A. Audevard	L. Arthur
Bretagne Environnement	Mickael Mary
C.P. Rasson	Marc Rapilliard
Christophe Secula	P. Pulce
Conservatoire du littoral	R. Dumoulin
D. Fondimard	Rodolphe Bion
D. Collin	Romain Mathieu
Direction régionale de l'Environnement de Basse-Normandie	Syndicat Mixte de la Baie du Mont-Saint-Michel
Direction départementale de l'Équipement	T. Tancrez
Didier Hulin	Thibaut Thierry
Elven Lanoë	Thomas Abiven
	Y. Toupin

**Photos page de
couverture**

Grand
Gravelot –
M. Mary

Marais salés et cordons
sableux de Saint-Broladre
à Roz-sur-Couesnon –
Larrey & Roger/Cdl

Récifs
Hermelles
– M. Mary

Pêche
plaisance
– Al Lark