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

l'Europe s'engage en Basse-Normandie avec le FEADER

l'Europe s'engage en Bretagne avec le FEADER

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE LA MANCHE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BASSE-NORMANDIE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BRETAGNE

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 largemment 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

PREAMBULE 6

1 PRESENTATION 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 CONTEXTE GENERAL 24

Contexte climatique, géologique et hydrosédimentaire 25

Caractéristiques climatiques 25
Hydrodynamique côtière 25
Géologie et formations superficielles 27
Contexte morpho-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 herbus 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 99
Les marais périphériques de la baie du Mont-Saint-Michel 105
Les marais de Dol-Châteauneuf 106
Les marais du Couesnon 112
Le marais du Mesnil *113*
Le marais de Sougéal *117*
Le marais d'Aucey-Boucey *122*
Le marais de la Folie *125*
Le marais du Vergon 128
Le marais de la Claire-Douve 131
La mare de Bouillon 134
Les boisements alluviaux 137
Les polders 140

La flore 146
Les amphibiens et reptiles 149
Les poissons 154
L'avifaune 159
Les chiroptères 170
Les mammifères marins et semi aquatiques 174

Les habitats et les especes Natura 2000 177

Qu'est-ce qu'un habitat naturel ? 178
Qu'est-ce qu'un habitat d'espèce ? 178
Les études de cadrage 179
Inventaire des habitats et des espèces d'intérêt communautaire 181

Les usages et les activites economiques 189

D'hier à aujourd'hui 190
Aperçu de la dynamique démographique et territoriale 192
Les activités professionnelles, récréatives et de loisirs de la baie 194
La conchyliculture 197
La pêche à pied professionnelle 203
La pêche embarquée professionnelle 207
L'agriculture 214
L'élevage sur les prés salés 221
Les extractions de tangue et de sables coquilliers 227
Les activités de découvertes organisées et l'offre muséographique 229
Les recherches scientifiques 232
La fréquentation touristique et balnéaire 233
Les sports de nature 235
La navigation de plaisance 239
La pêche maritime de plaisance 240
La chasse 247
Les activités associatives de sensibilisation et de défense de l'environnement 254

4 LEXIQUE ET BIBLIOGRAPHIE 257

Lexique 258

Termes des directives « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux » 258
Termes employés dans le document d'objectifs 259
Abréviations employées dans le document d'objectifs 265

Bibliographie 267

Crédits photos 274

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 neufs 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.

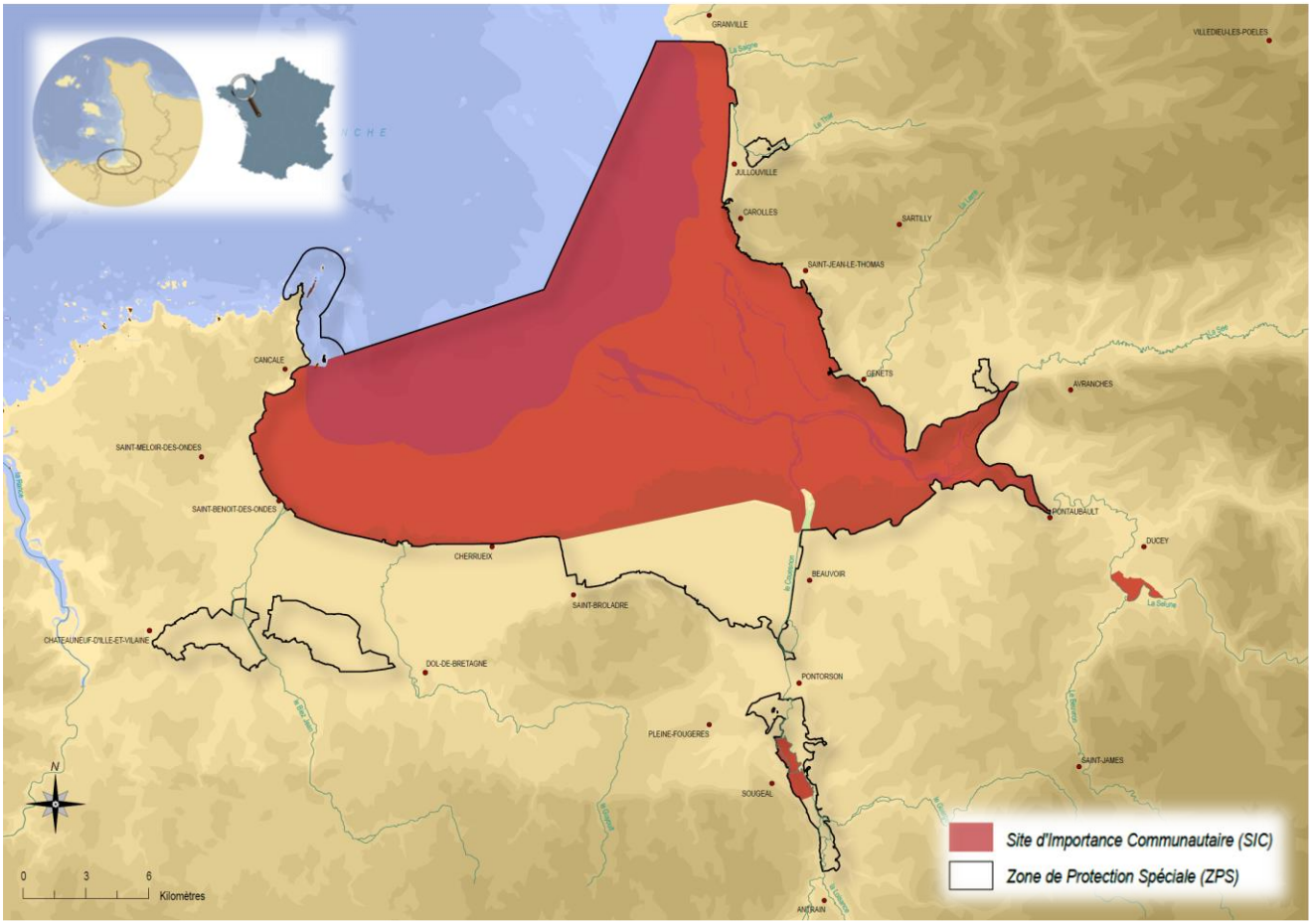


Figure 1 : Localisation de la baie et des sites Natura 2000

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 perimètres des sites Natura 2000 (ajustemment 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.

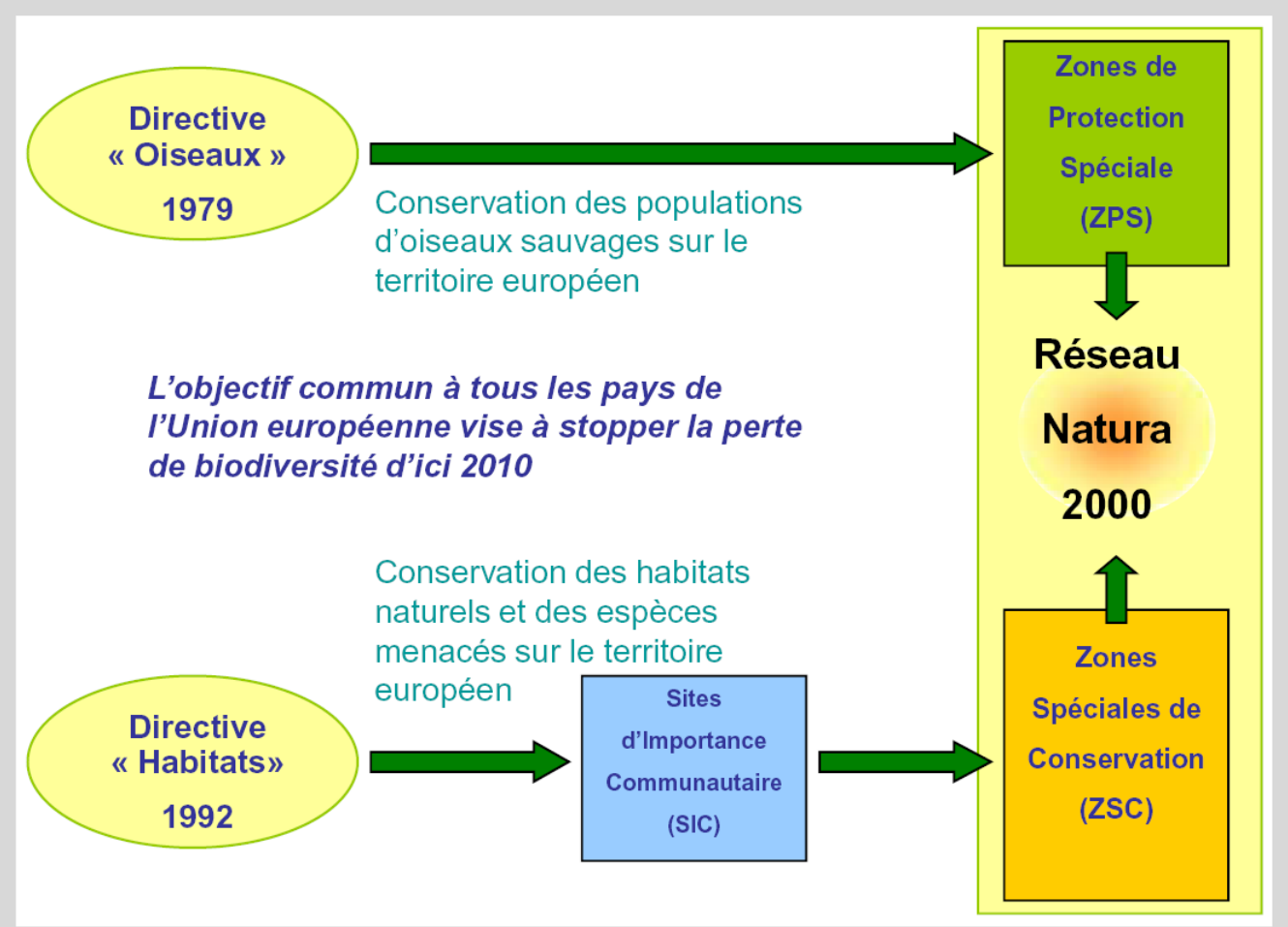


Figure 2 : Mise en place du réseau Natura 2000

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

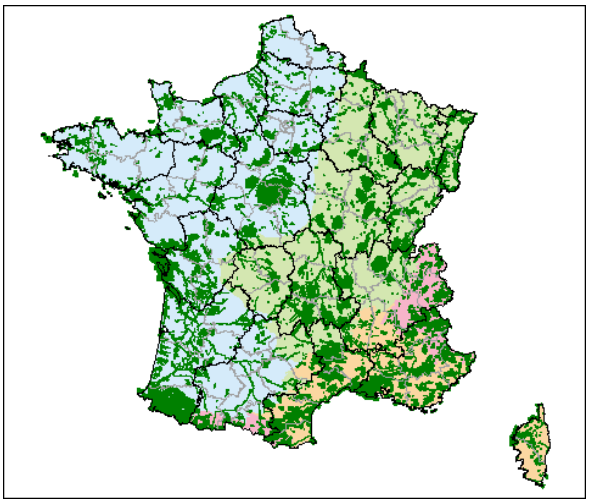
Le réseau Natura 2000 en France couvre 12,4% du territoire métropolitain (situation au 1er mars 2007)

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.

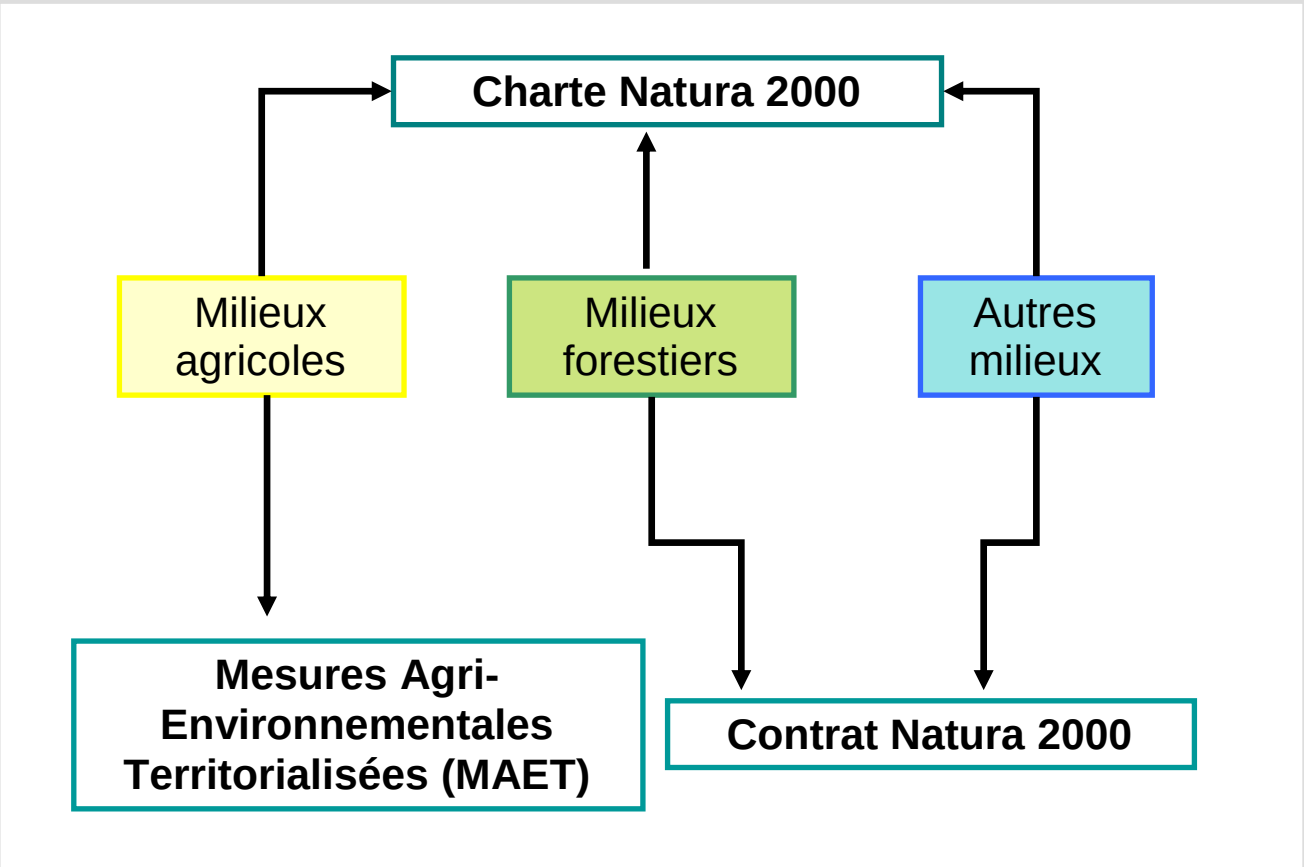


Figure 4 : Mesures d'accompagnement au titre de Natura 2000 en fonction du type de milieux

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.

✓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.

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.

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.

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.

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).

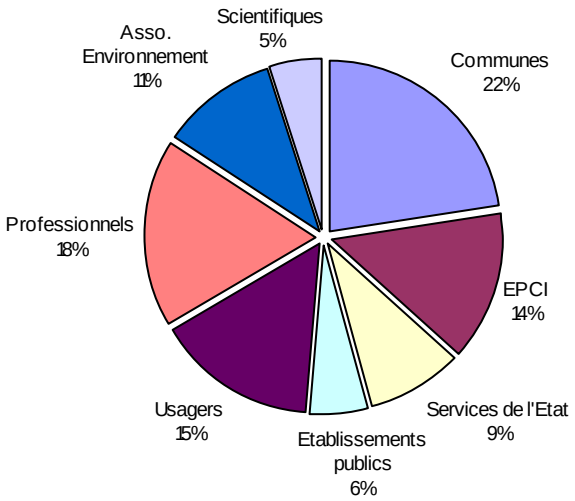


Figure 5 : Inscrits aux groupes de travail

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'Ardennes).

3 groupes de travail concernent uniquement la ZPS :

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

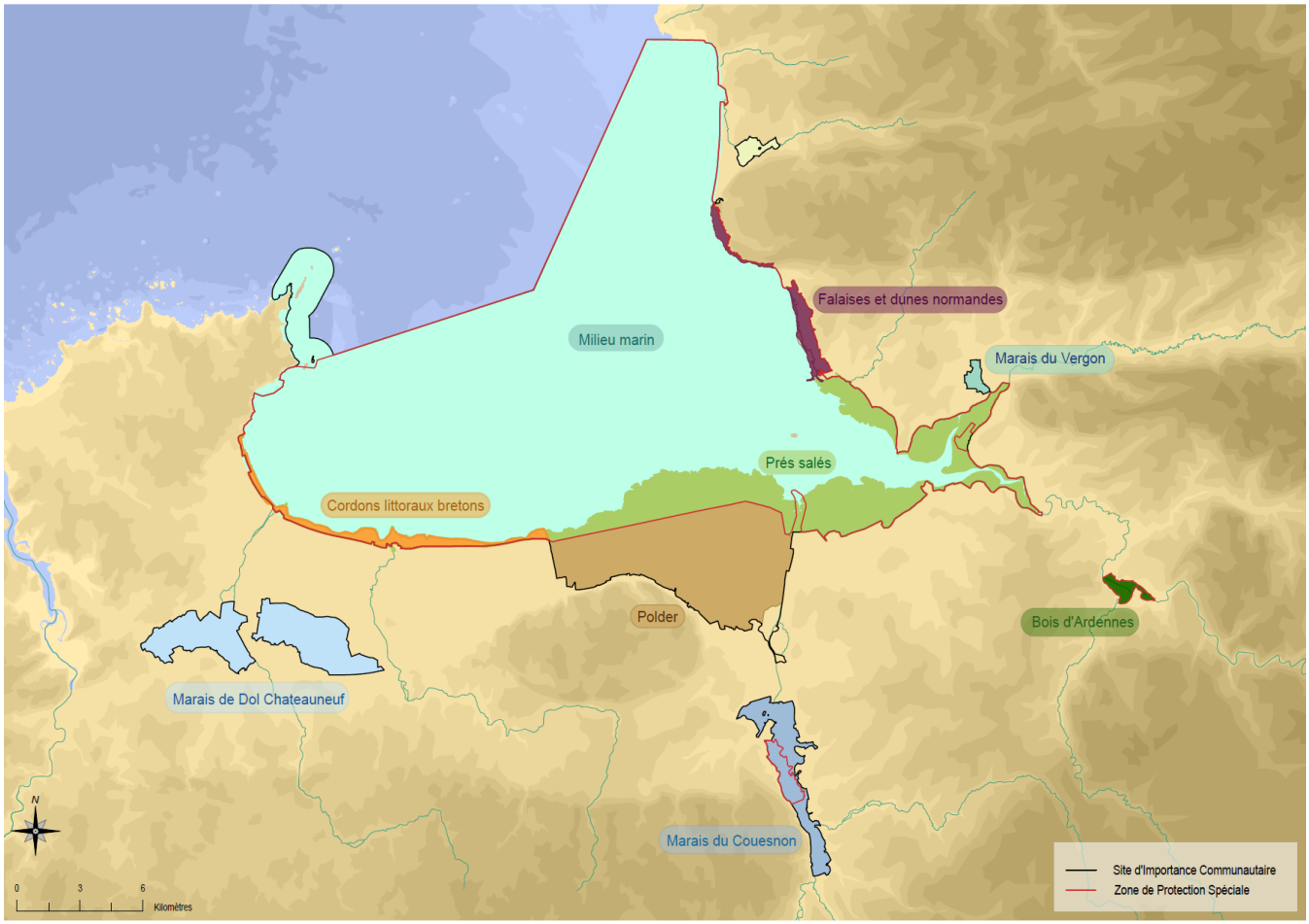


Figure 6 : Groupes de travail établis pour l'élaboration du DocOb du SIC et de la ZPS

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 – Ille-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).

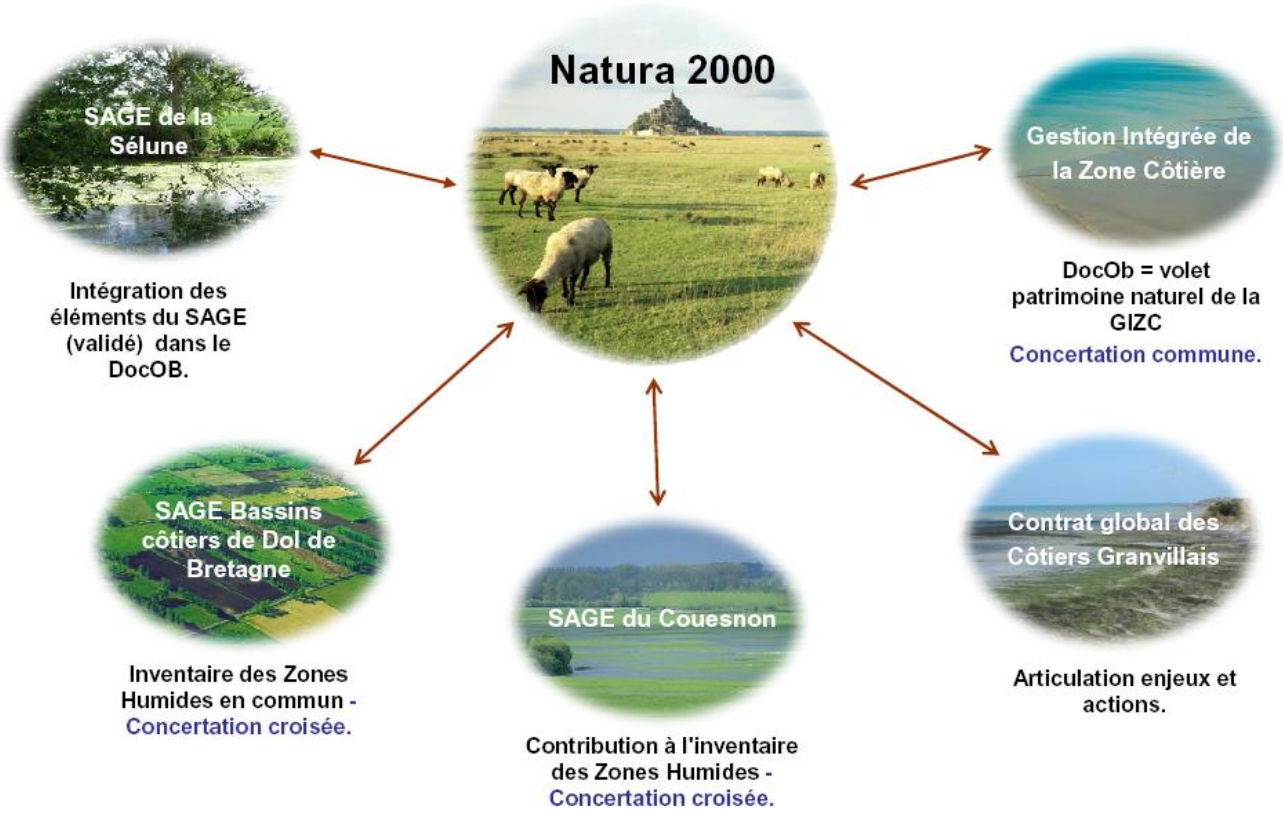


Figure 7 : Liens et articulation avec les autres démarches environnementales

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 influer 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'arcticle 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 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 des facteurs défavorables à leur bon état de conservation.

✓ 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 veux-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 maitres d'ouvrages pressentis, les partenaires et les outils mobilisables pour leur financement éventuel.

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

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

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

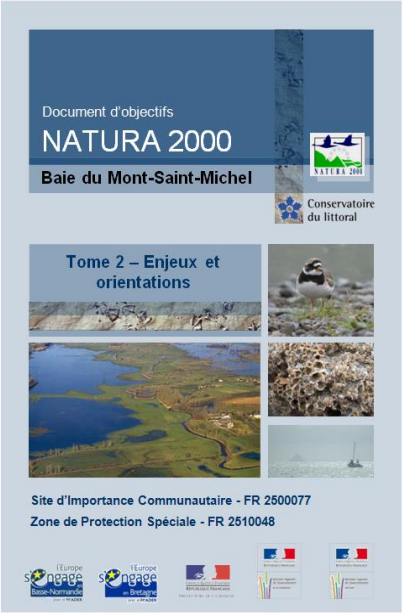
✓ Les procédures de suivis et d'évaluation du DocOb.

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

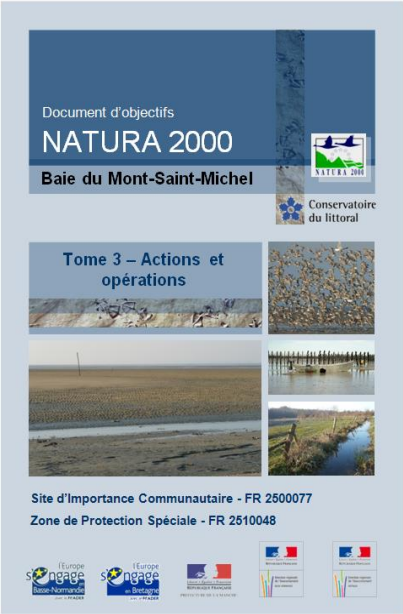
LE DOCUMENT D'OBJECTIFS C'EST :

Trois volumes :

Tome 1 : Etat des lieux



Tome 2 : Enjeux et orientations

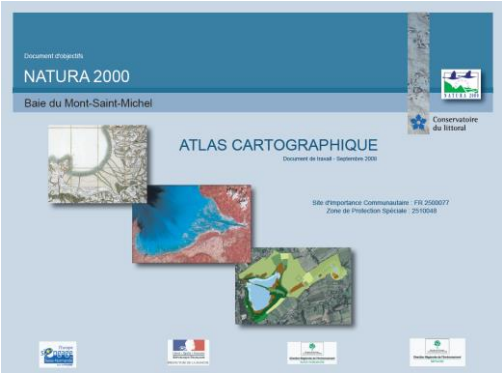


Tome 3 : Actions et opérations

… et ses pièces annexes :

Annexe scientifique

Annexe administrative



Atlas cartographique

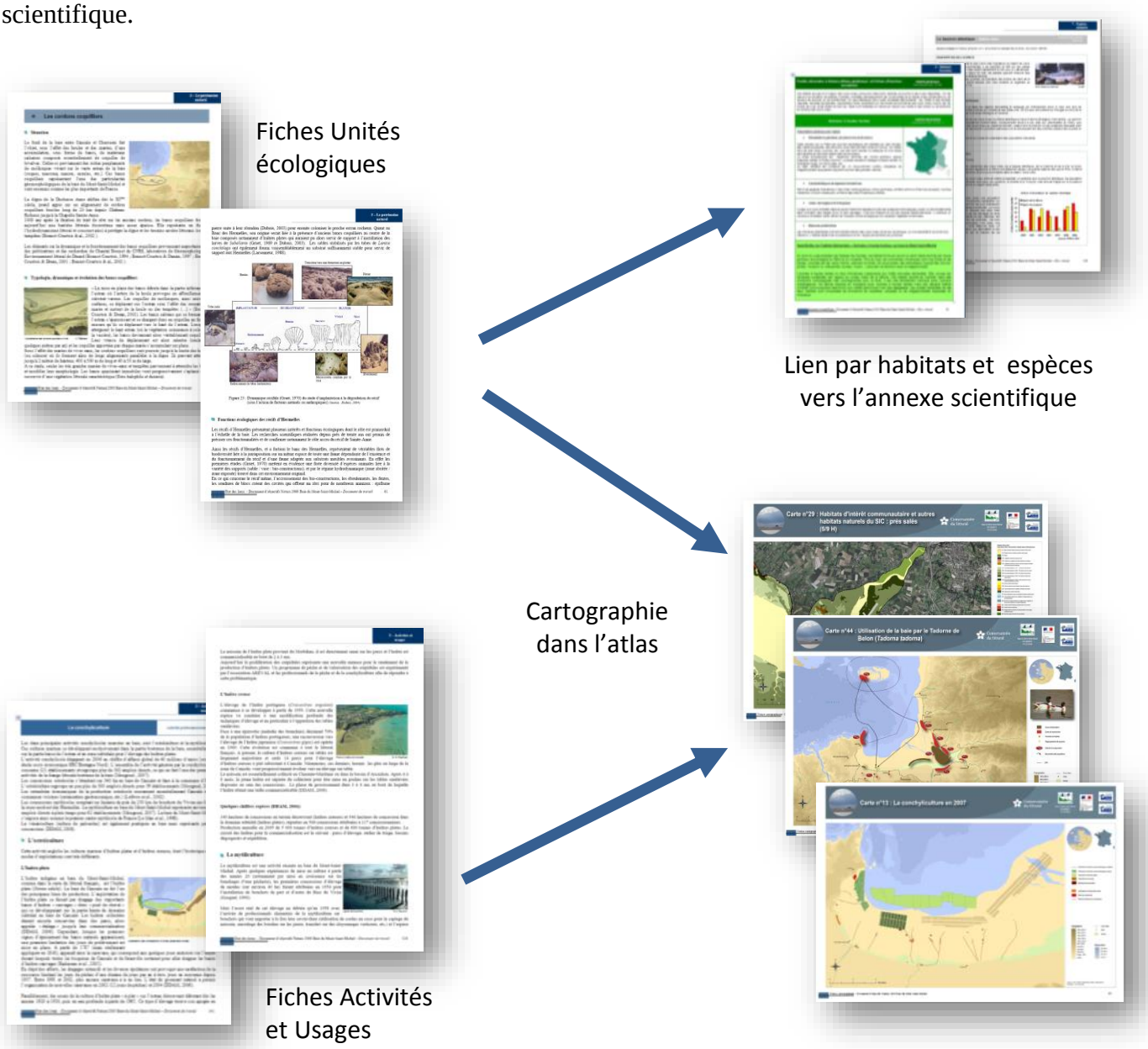
COMMENT LIRE L'ETAT DES LIEUX DU DOCUMENT D'OBJECTIFS

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

Afin de prendre en compte les fonctionalités 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.



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 50ème 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).

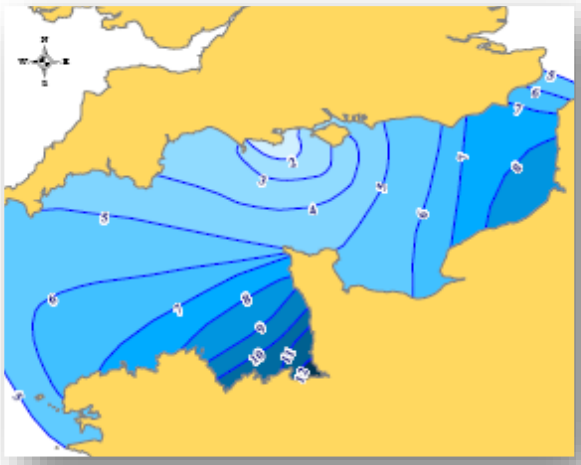


Figure 9 : Ligne d'égale amplitude des marées en vive eau moyenne
(Source : Lefèvre et al., 2002)

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).

La baie est peu affectée par les houles océaniques du fait qu'elles pénètrent difficilement dans le golfe normano-breton. De surcroit, 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.

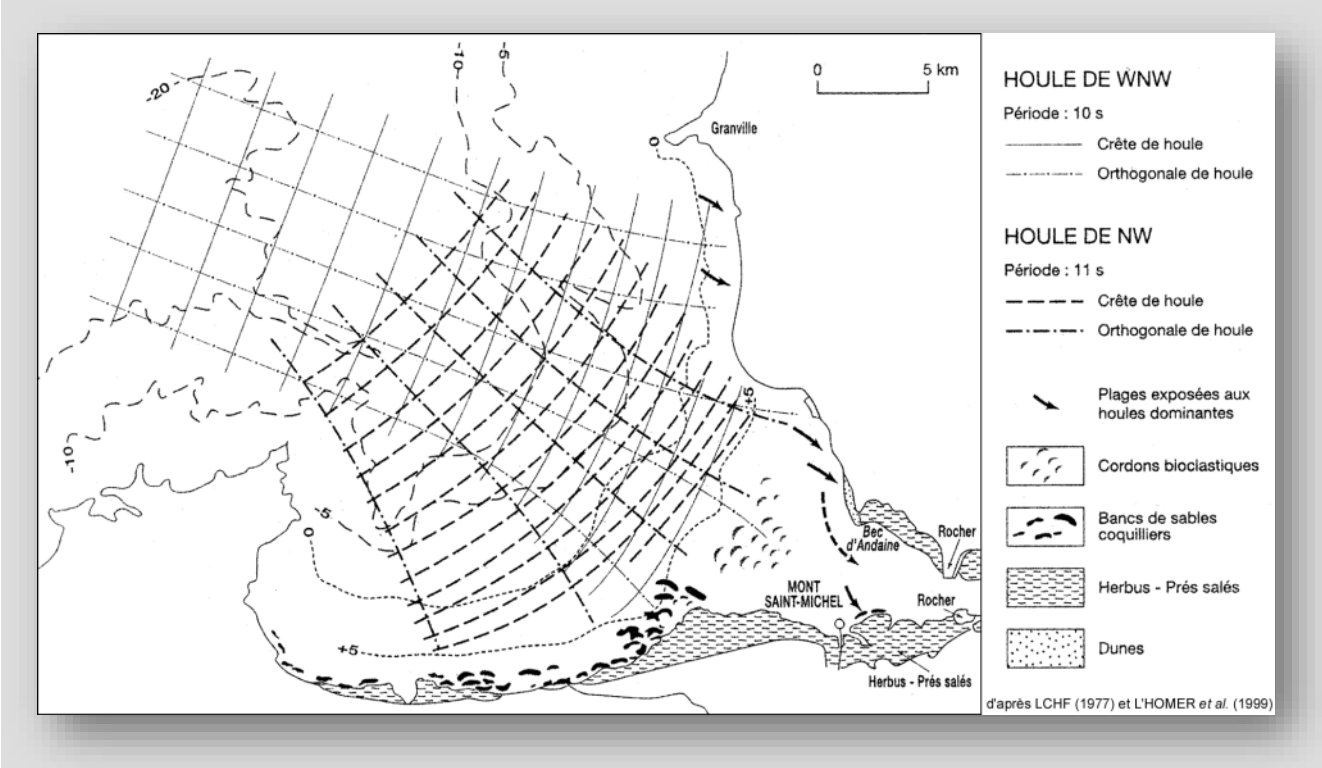


Figure 10 : Propagation de la houle
(D'après LCHF (1977) et L'HOMER et al. (1999))

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-Marcan. 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).

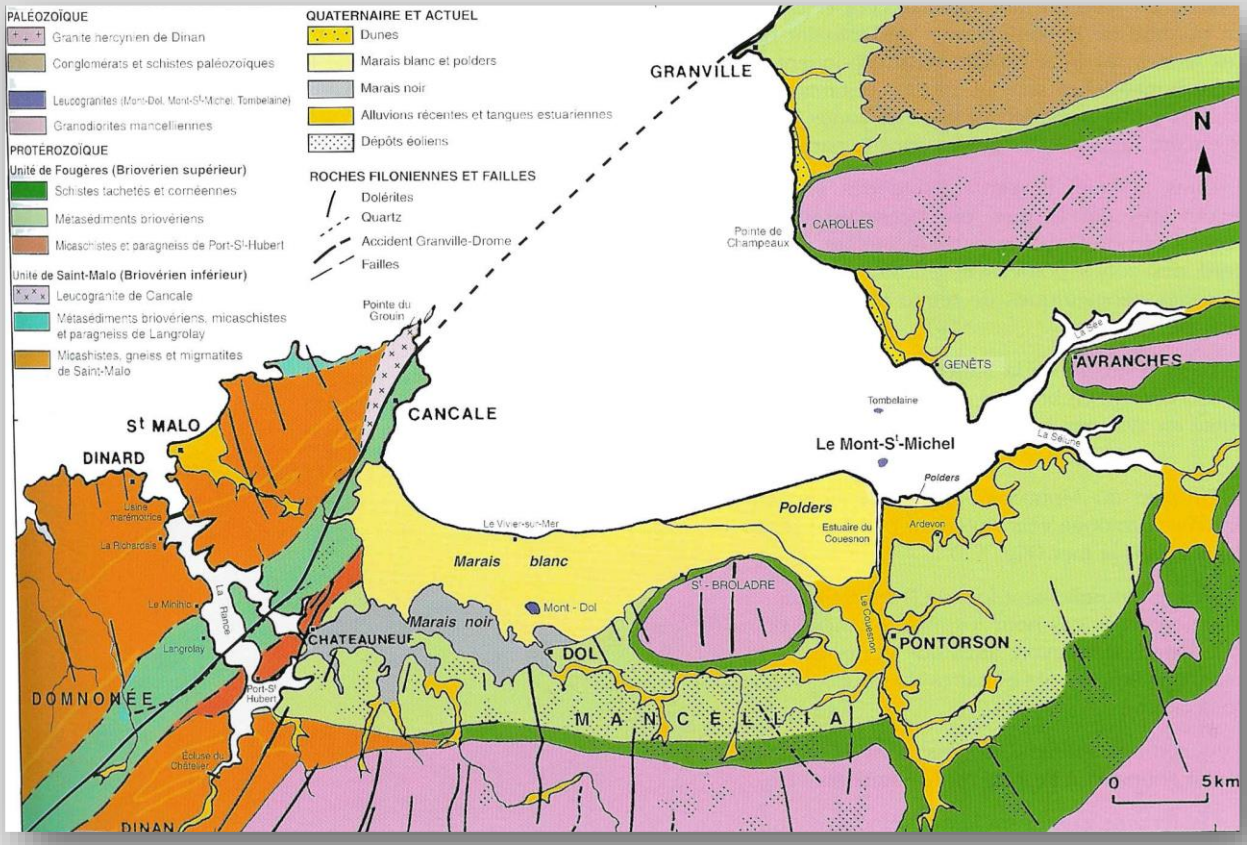


Figure 11 : Schéma géologique de la partie continentale de la baie du Mont-Saint-Michel
(d'après Bonnot et al., 2002).

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 différentes 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.

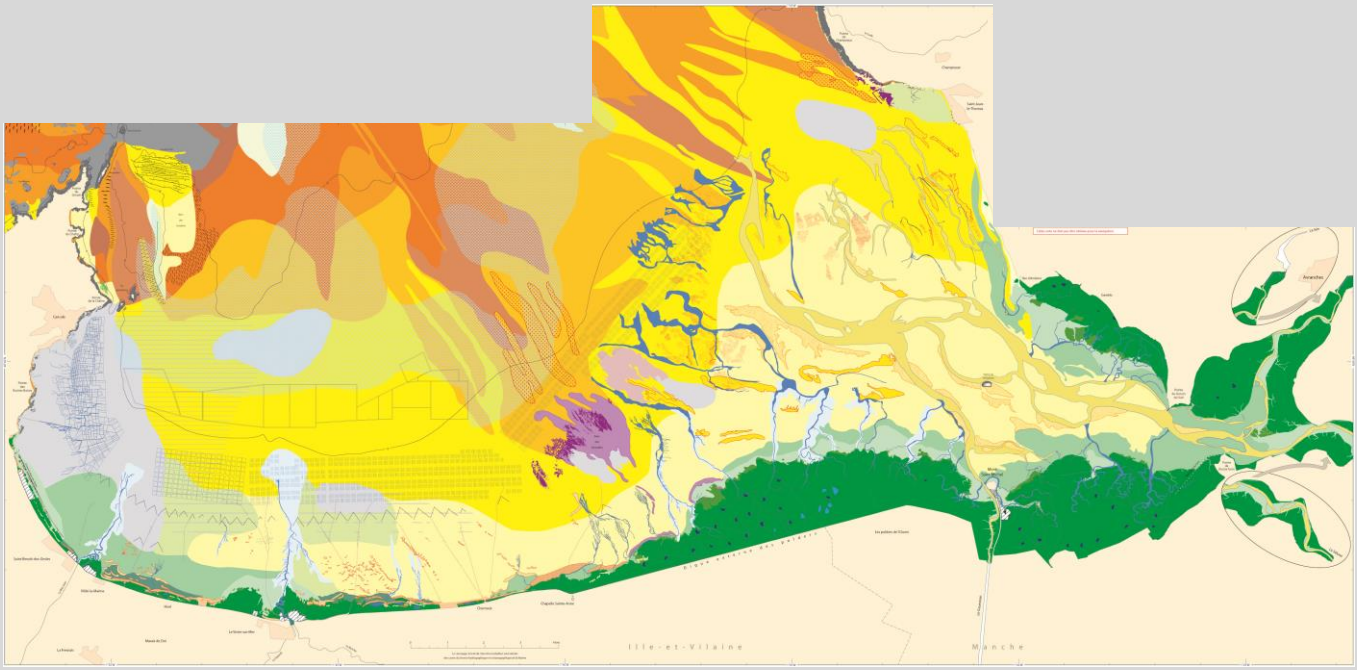
2. La zone intertidale ou l'estran (zone de balancement des marées), comporte plusieurs environnements morpho-sédimentaires qui évoluent selon un gradient granulométrique décroissant d'ouest en est. On passe ainsi du vaseux à Cancale au sablo-vaseux à Vildé Hirel puis au sableux à Cherrueix :

   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 tangue, 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.



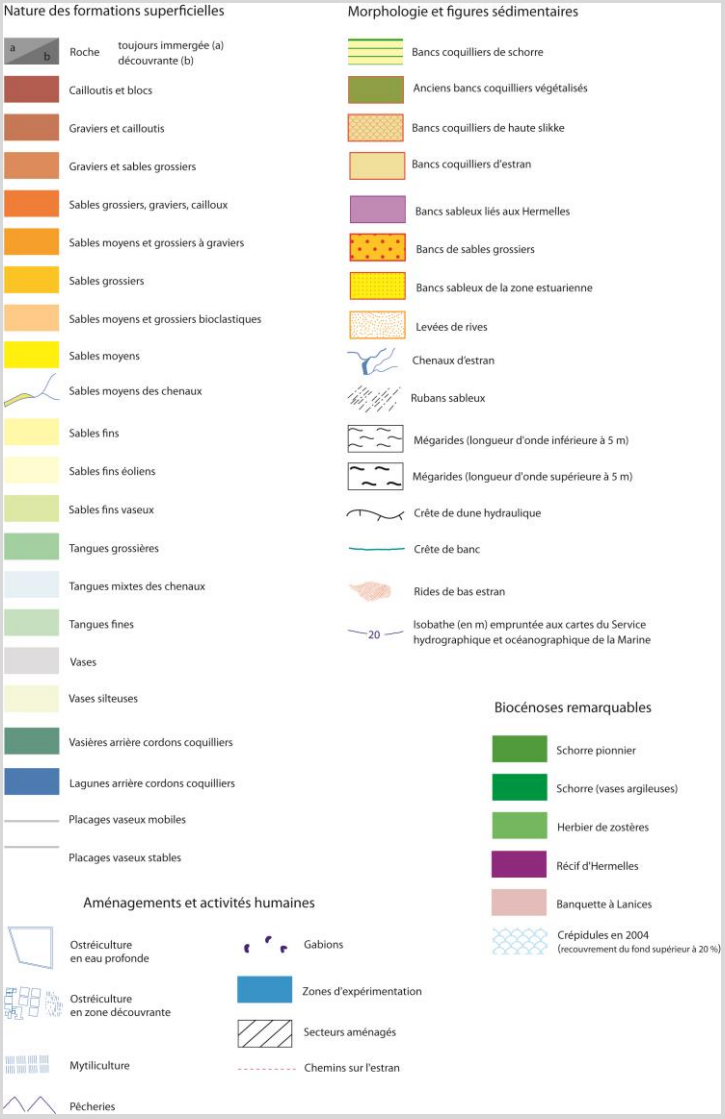


Figure 12 : Carte morpho-sédimentaire de la baie du Mont-Saint-Michel

(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 provoquèrent 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) »*.

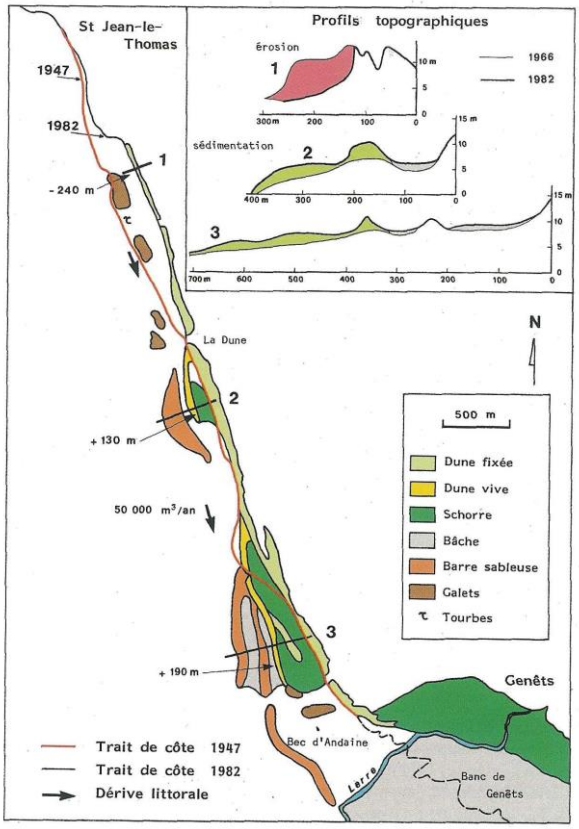
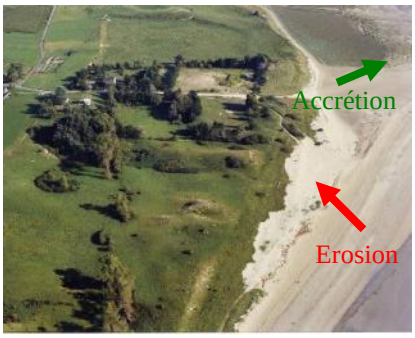


Figure 13 : Evolution depuis 1947 du littoral de Saint-Jean-le-Thomas au Bec d'Andaine *(Auffret, 2002)*

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 XXème 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).

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 continuel 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^{éme} 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.

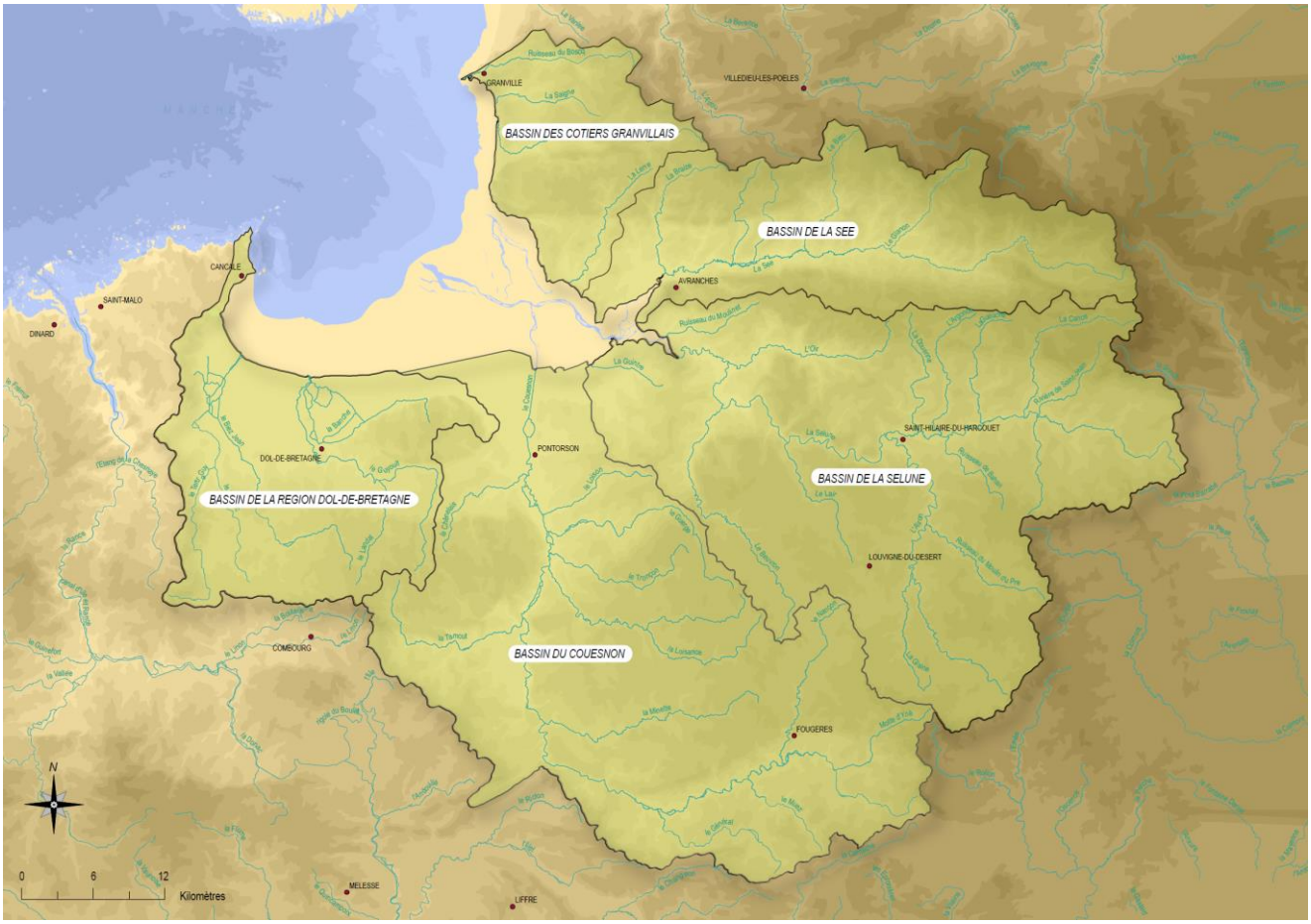


Figure 15 : Les cinq bassins versants de la baie du Mont-Saint-Michel
(Source : Agences de l'Eau Seine-Normandie et Loire-Bretagne)

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'envahissement 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 tangues. 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 tangues, tandis que le cordon bordant les marais de Dol se forme. Dès le XIIème 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.

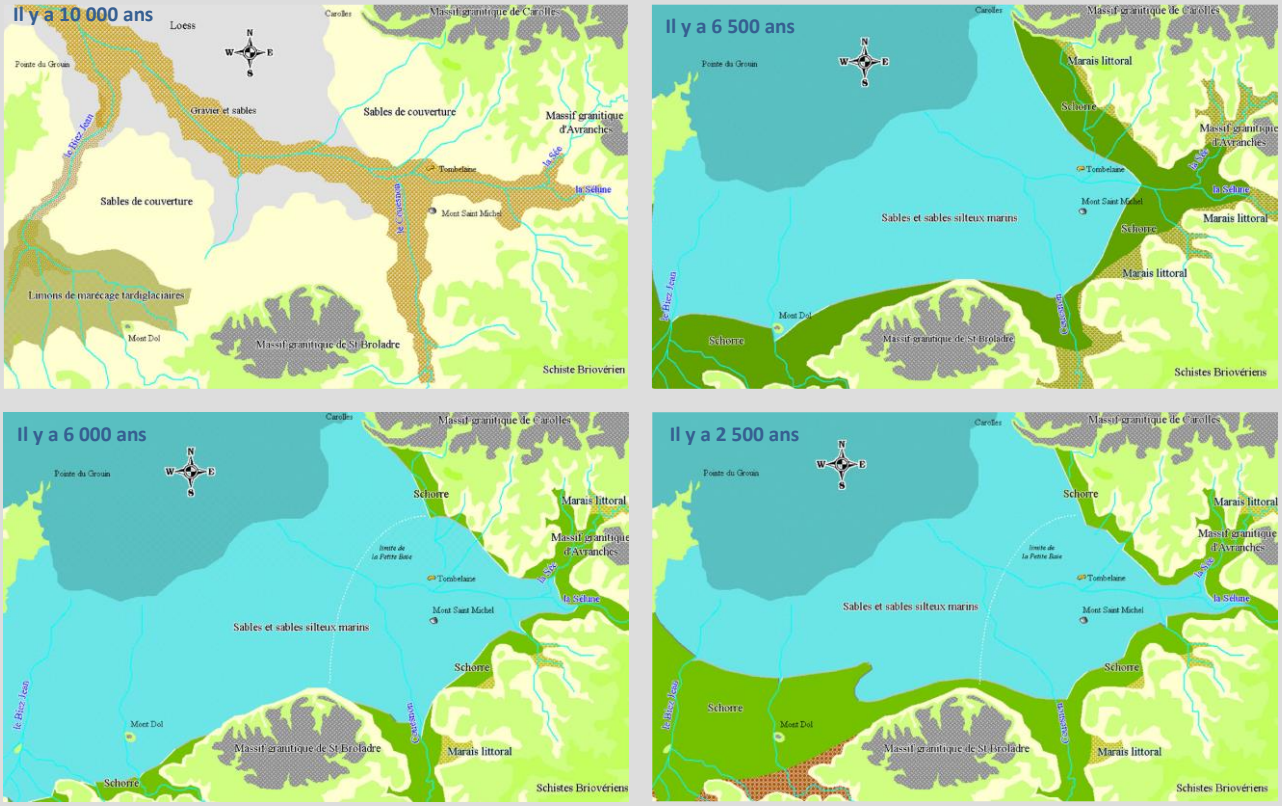


Figure 16 : Evolution historique de la baie *(Source : Lefèvre et al., 2002 d'après BRGM)*

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 XIXème 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.

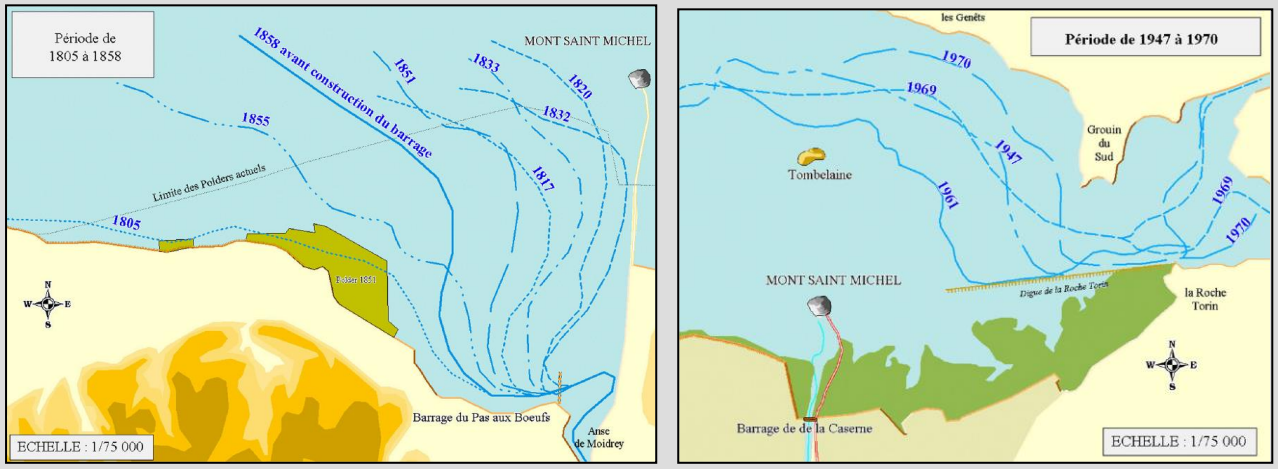


Figure 17 : La divagation des rivières entre 1851 et 1970 *(Source : Lefèvre et al., 2002 d'après BRGM)*

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'alose 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 2015repose 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 étteindre 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-Marcan 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 1ère catégorie piscicole.

Sont classées en 2ème 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 1ère ou 2ème 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 a 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 à 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 protége, en 2008, 6 757 ha sur 59 sites et 61 km de côtes auquel il faut ajouter 5006 ha d'attribution du Dpm sur Chausey. En Bretagne, il protége, 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 Cherrrueix 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 Larronnière	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	

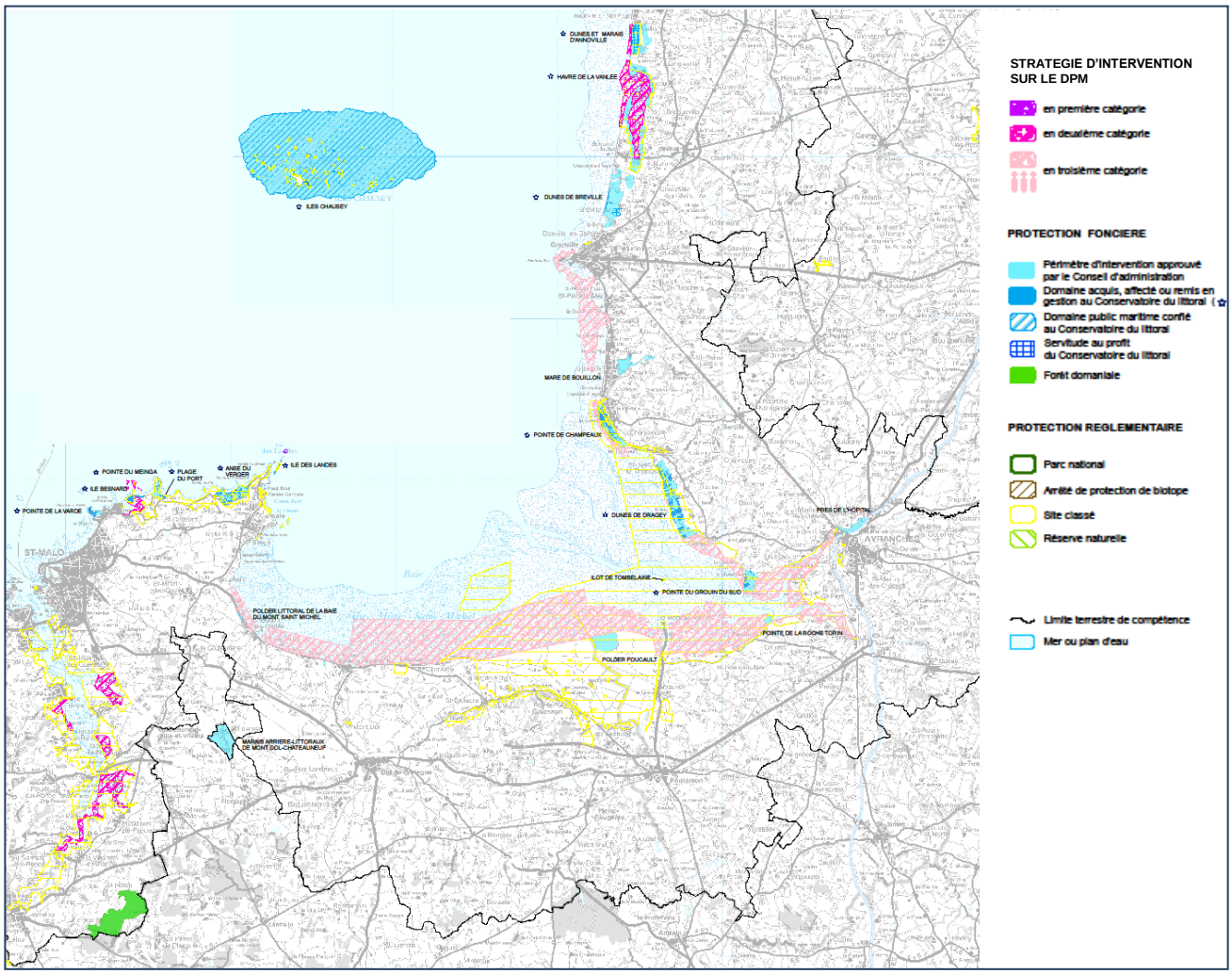


Figure 18 : Périmètres et stratégie d'intervention et d'acquisition du Conservatoire du littoral sur les parties terrestre et maritime de la baie.

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 pou 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/ SEPNB, 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 Propriétés privées Communes Etat	122 183 11 1
Marais de Sougéal	Communes Privées	175 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.

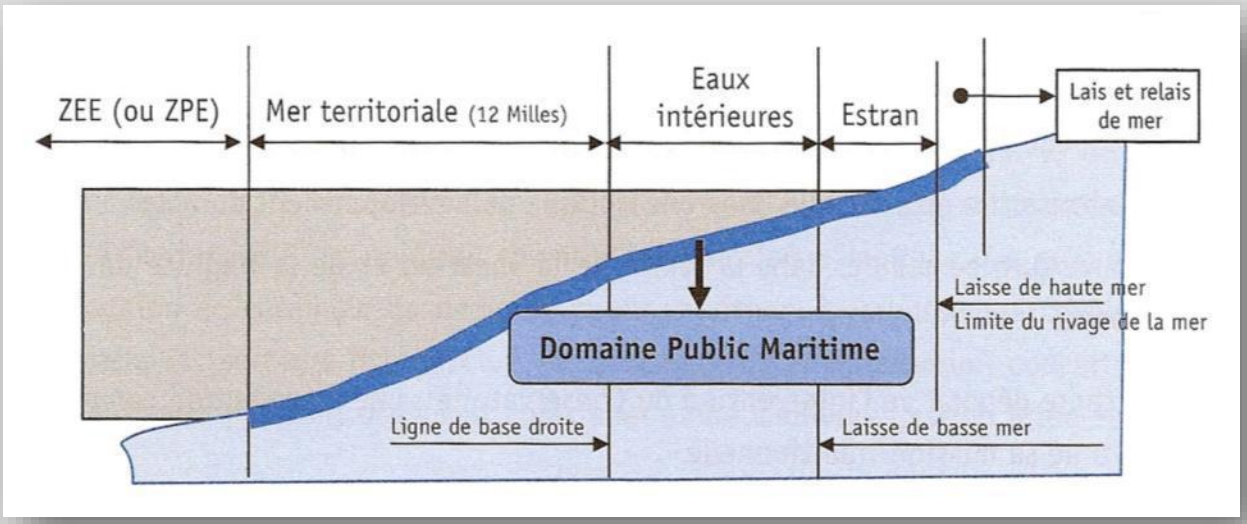


Figure 19 : Emprise du Domaine Public Maritime (DPM).

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.

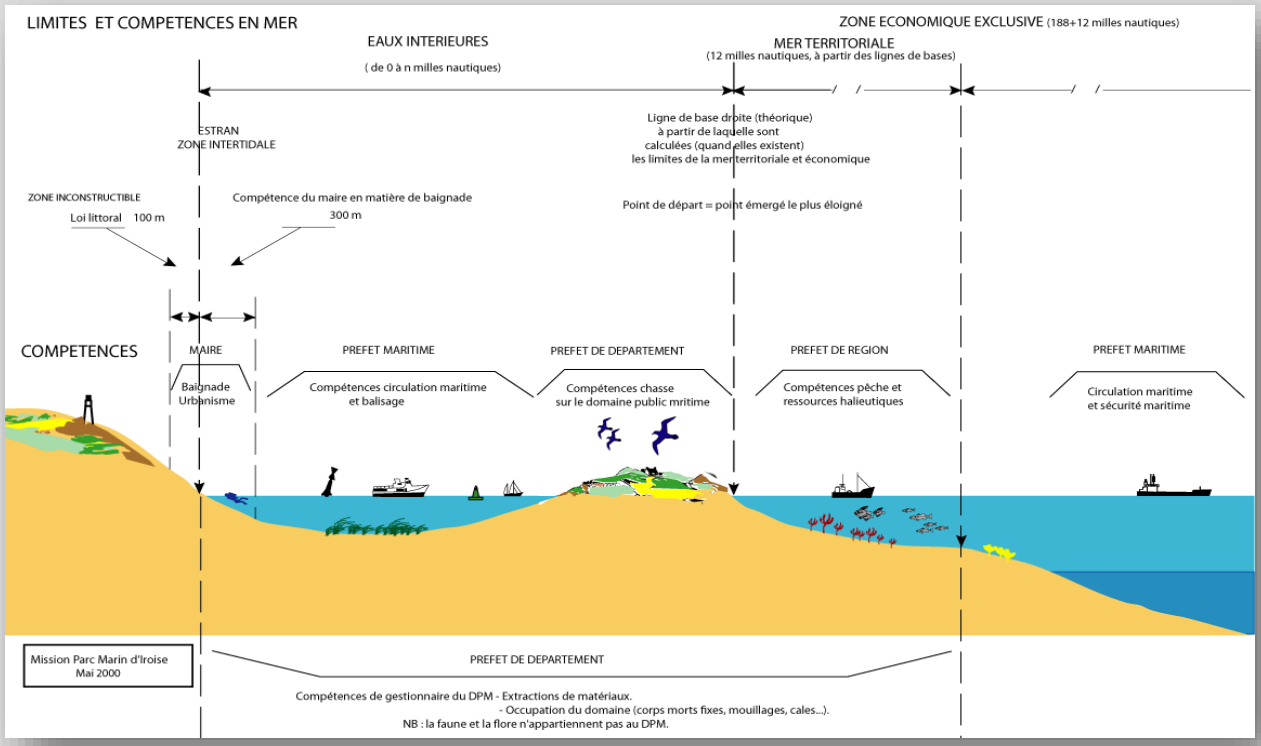


Figure 20 : Compétences et gestionnaires du Domaine Public Maritime (DPM).

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 Territorial 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 œuvre.
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.

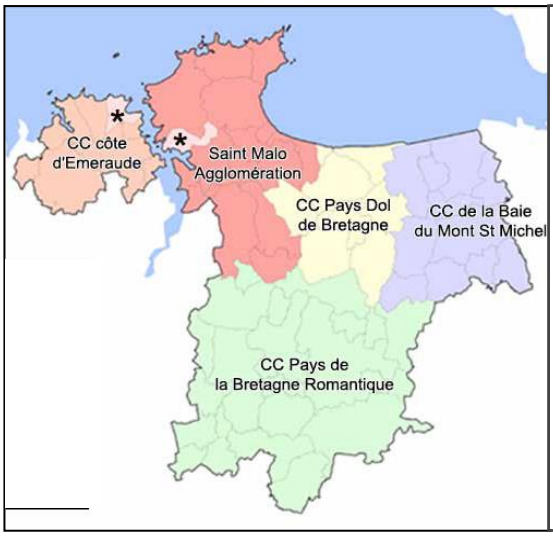


Figure 21 : le Pays de St Malo et les EPCI
(Source : SCOT Pays de St-Malo, 2005)

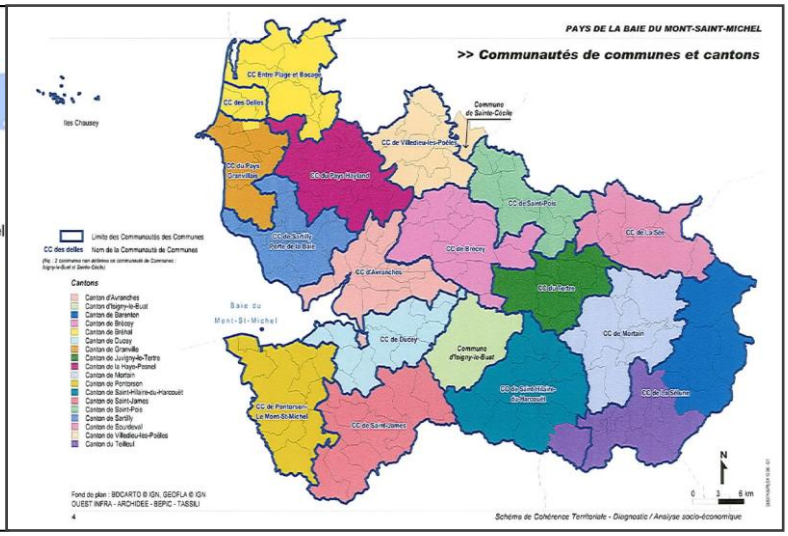


Figure 22 : le Pays de la Baie et les EPCI
(Source : SCOT Pays de la Baie, 2007)

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'energie et développer les sources renouvelables ;
- Developper 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 (VIIIème 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 – XIXème 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 teme 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 menace 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 près 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.

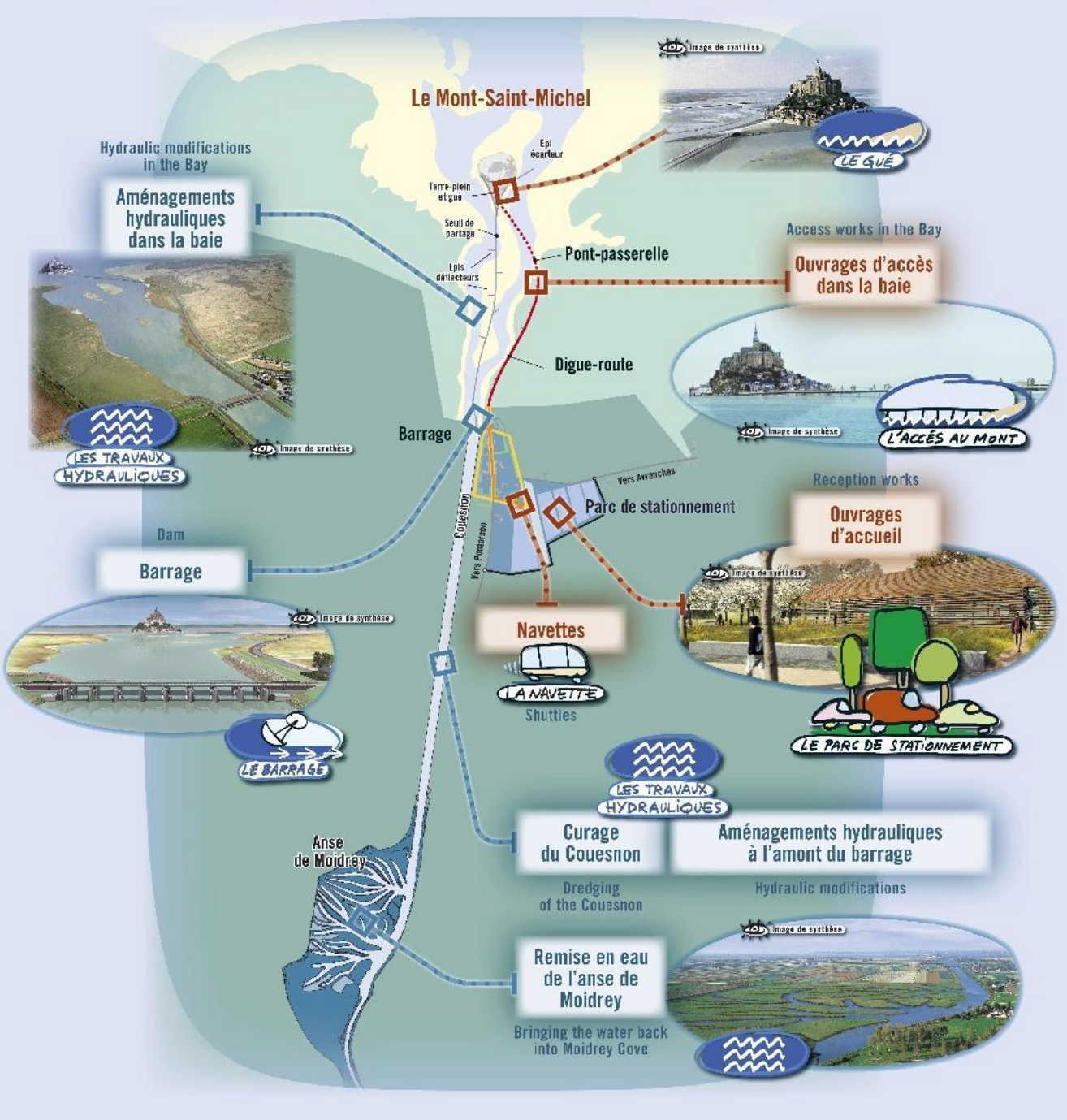


Figure 23 : Schéma global des aménagements du projet de Rétablissement du Caractère Maritime
(Sources et crédits : Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint -Michel)

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.

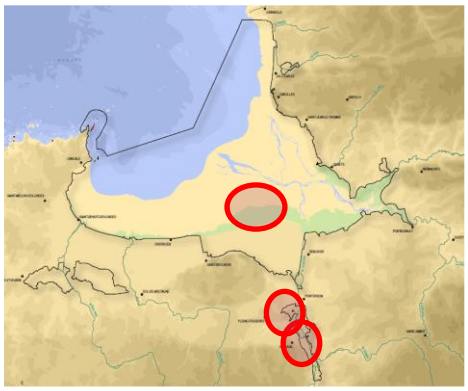
Le programme s'est décliné en 5 axes :

- 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 :

- 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 ;
- 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 :

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

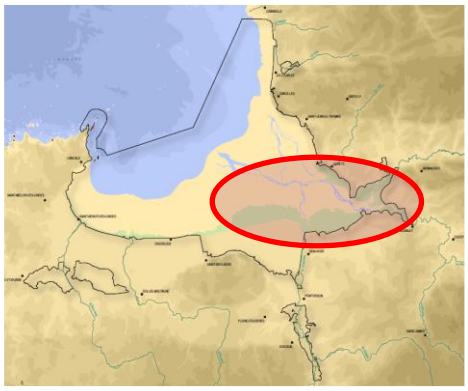
Aménagements de la réserve de chasse maritime © Larrey & Roger / Cdl

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-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 diversifiés.

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'Ardennes 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 (sablons vaseux, « tangue »), 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.

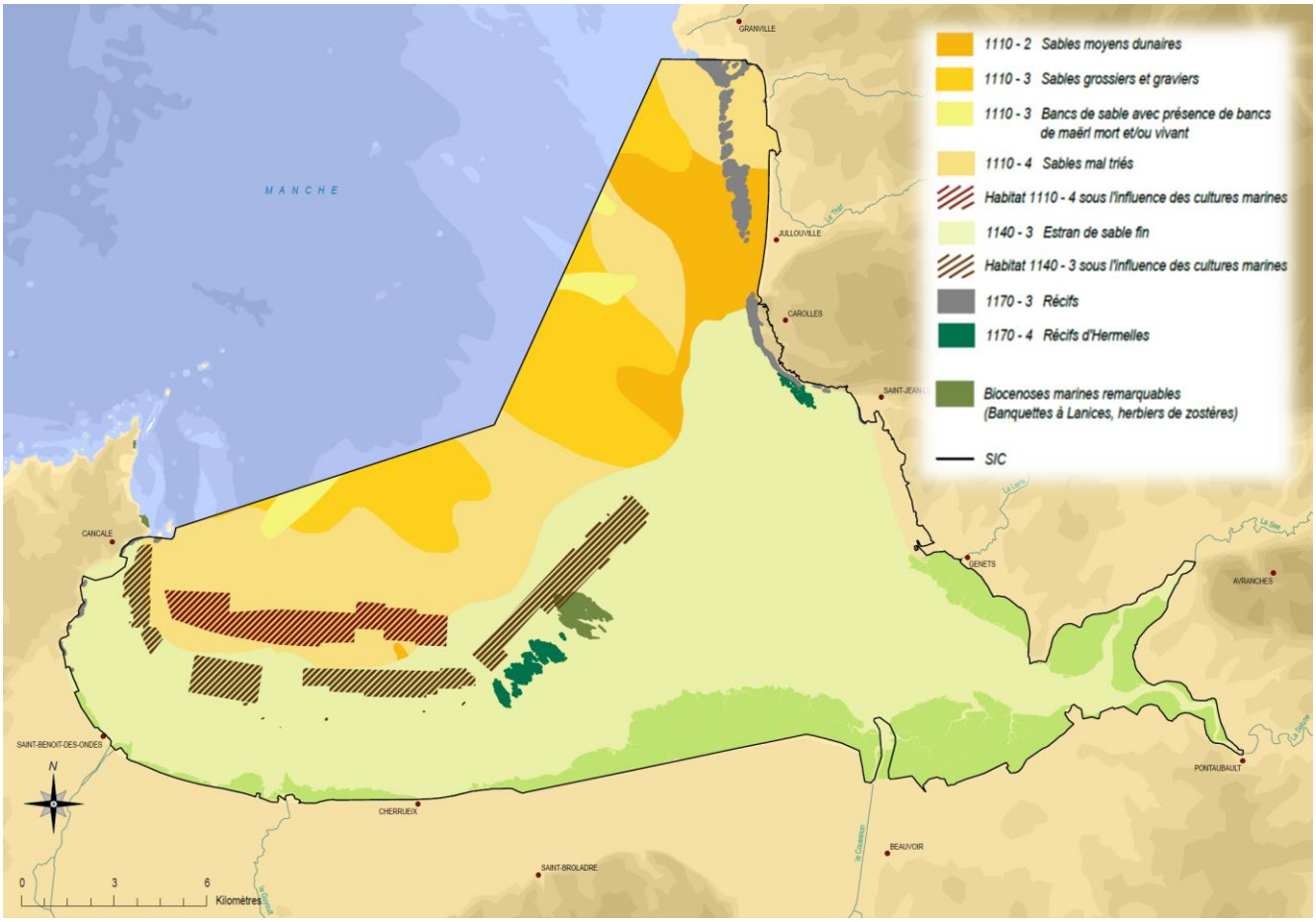


Figure 26 : Carte des habitats élémentaires Natura 2000 sur substrats meubles subtidaux et intertidaux
(Sellin et al., 2009 d'après Trigui et al., 2007)

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 invertébres 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 nouricerie 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

Lanices dans leurs tubes © IFREMER

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 caractérisé par des successions de « bosses » (autour des concentrations de l'annélide) et de cuvettes.

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 révèlent 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

Zostères marines © T. Abiven

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.
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.

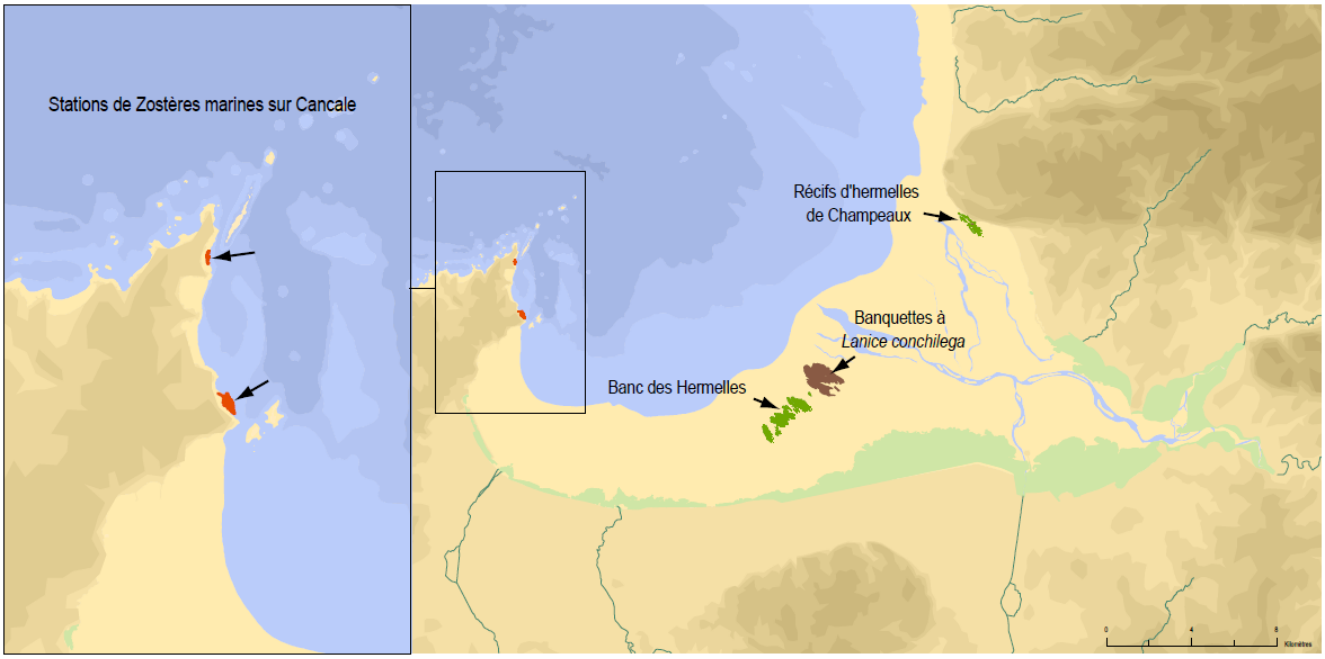
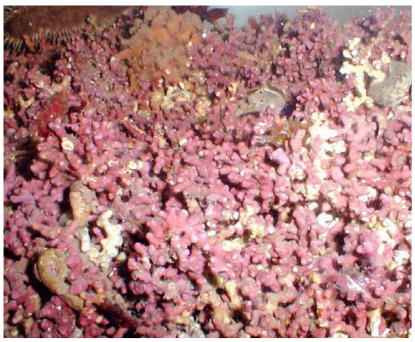


Figure 27 : Les éléments remarquables du patrimoine naturel marin : Hermelles, Lanices et Zostères
(Sources : Ifremer, MNHN, CNRS)

- <u>Les bancs de Maërl</u>

« 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).


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

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.

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.

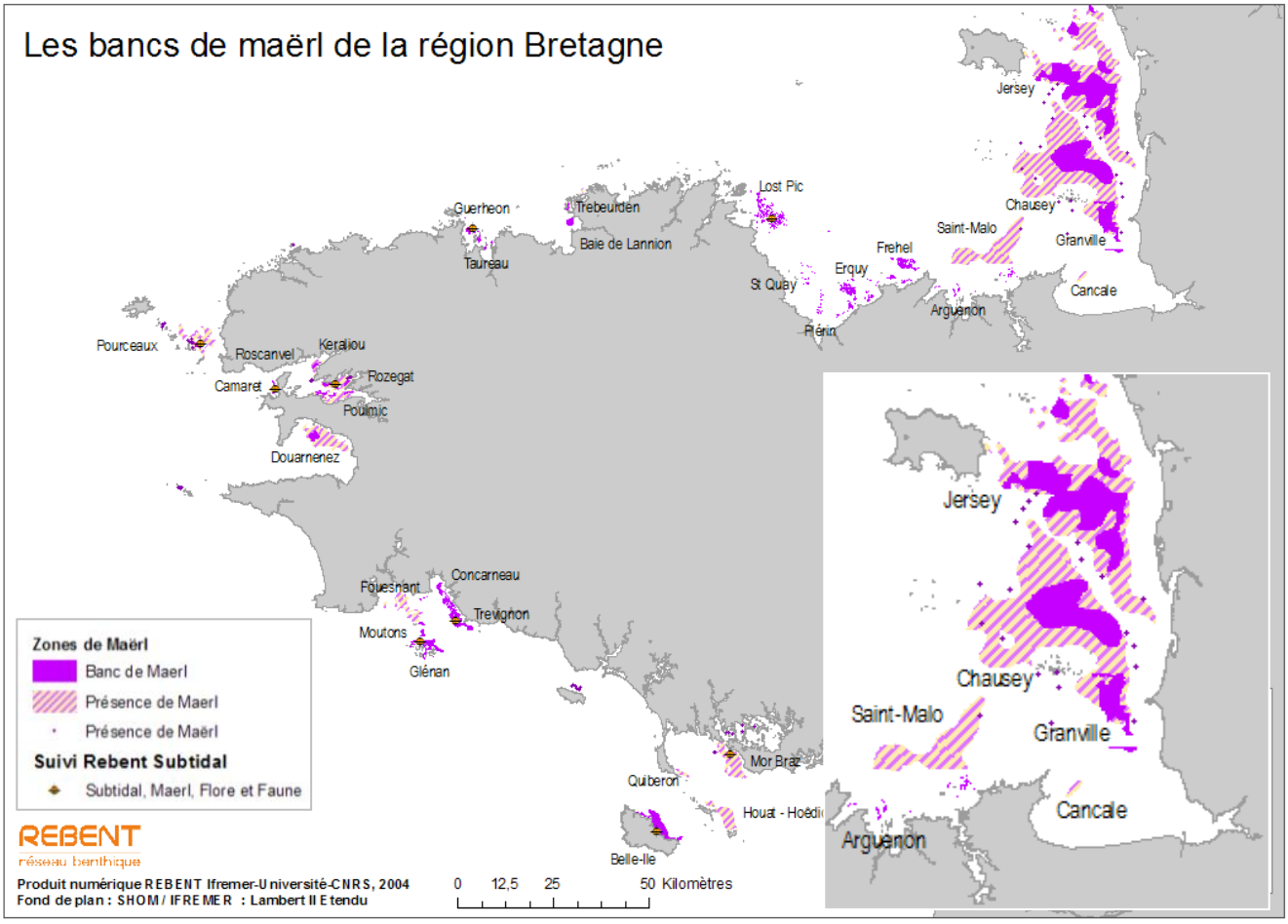


Figure 28 : Les bancs de maërl en Bretagne
(Source : Rebent)

- 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 *Zostera marina*	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 *Orchestia*	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	*Petromyzon marinus*	1095
Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*	1099
Grande Alose	*Alosa alosa*	1102
Alose feinte	*Alosa fallax fallax*	1103
Saumon atlantique	*Salmo salar*	1163
Mammifères marins et aquatiques		
Grand dauphin	*Tursiops truncates*	1349
Marsouin commun	*Phocoena phocoena*	1351
Phoque gris	*Halichoerus grypus*	1364
Phoque veau-marin	*Phoca vitulina*	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.1Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026
A.1Barge rousse	*Limosa lapponica*	A157
A.1 Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*	A191
A.1Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	A193
A.1 Sterne naine	*Sterna albifrons*	A195
A.1 Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	A384
4.2 Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A017
4.2 Cormoran huppé	*Phalacrocorax sinensis*	A018
4.2 Bernache cravant	*Branta bernicla*	A046
4.2 Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	A048
4.2 Canard siffleur	*Anas penelope*	A050
4.2 Canard pilet	*Anas acuta*	A054
4.2 Macreuse noire	*Melanitta nigra*	A065
4.2 Huîtrier-pie	*Haematopus ostralegus*	A130
4.2 Grand gravelot	*Charadrius hiaticula*	A137
4.2 Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	A141
4.2 Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*	A143
4.2 Bécasseau sanderling	*Calidris alba*	A144
4.2 Bécasseau variable	*Calidris alpina*	A149
4.2 Barge à queue noire	*Limosa limosa*	A156
4.2 Courlis cendré	*Numenius arquata*	A160
4.2 Chevalier gambette	*Tringa totanus*	A162
4.2 Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	A179
4.2 Goéland argenté	*Larus argentatus*	A184
4.2 Goéland marin	*Larus marinus*	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 truncates*

Marsouin commun	*Phocoena phocoena*
Esturgeon commun*	*Acipenser sturio*
Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
Grande Alose	*Alosa alosa*
Saumon atlantique	*Salmo salar*
Hippocampe à museau court	*Hippocampus hippocampus*
Pourpre	*Nucella lapillus*
Huître plate	*Ostrea édulis*

* 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*)

Sabellaria alveolata © N. Leonardo

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.

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).

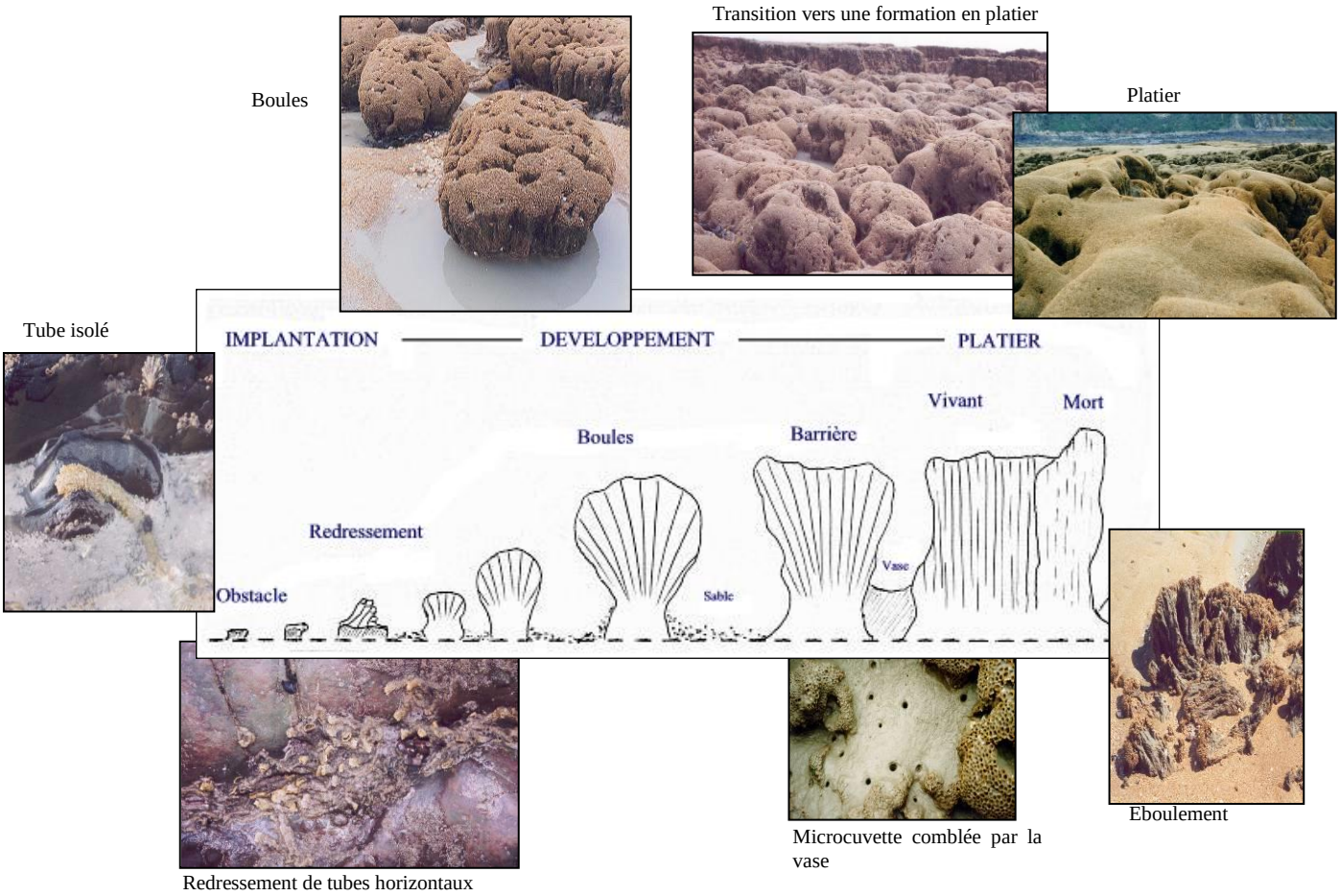


Figure 29 : Dynamique récifale (Gruet, 1970) du stade d'implantation à la dégradation du récif (sous l'action de facteurs naturels ou anthropiques) *(Source : Dubois, 2004).*

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).

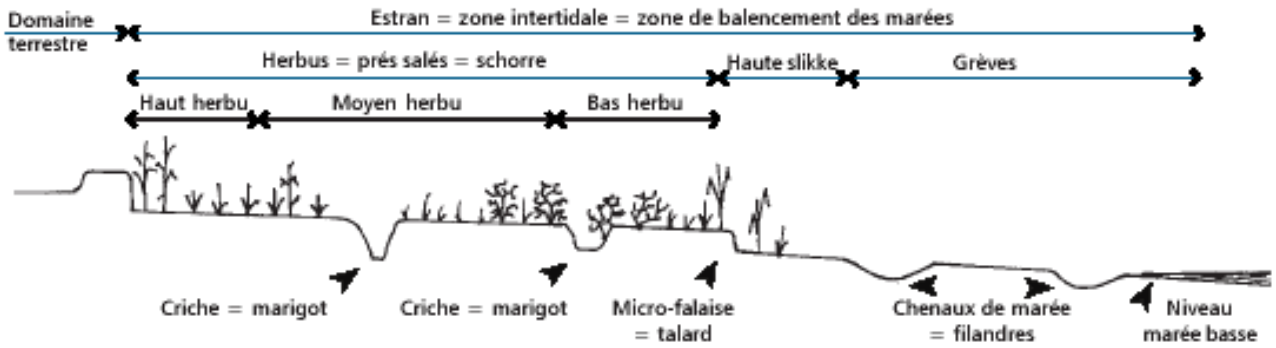


Figure 30 : Coupe schématique d'un herbu *(Source : DIREN Basse-Normandie)*

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.).

Zone pionnière à salicornes © A. Radureau

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*).

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.

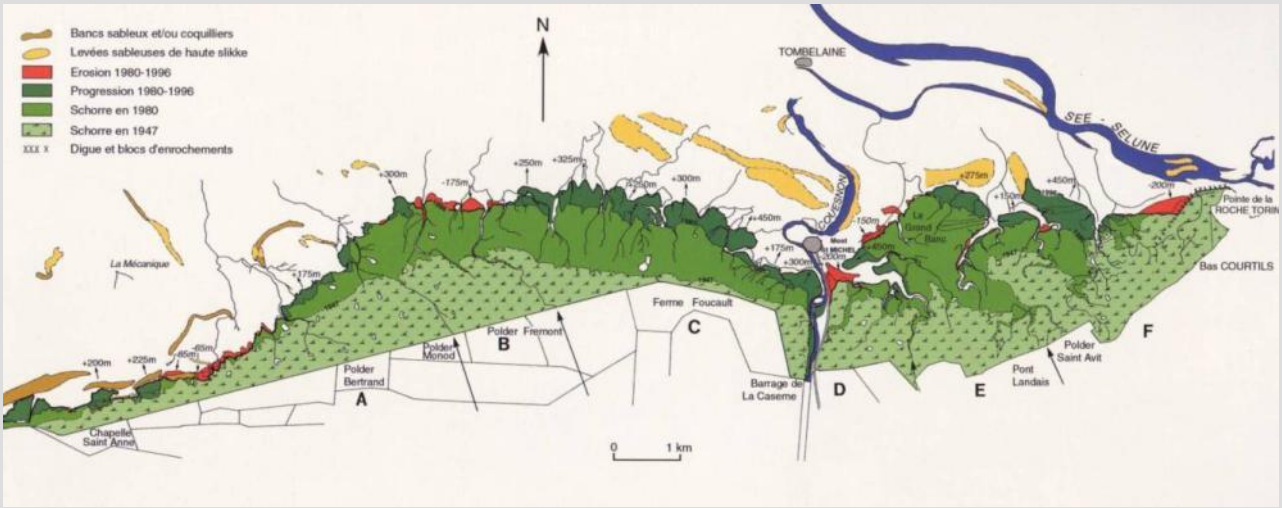


Figure 31 : Evolution du haut estran entre la Chapelle Sainte-Anne et la pointe de la Roche Torin. (Bonnot-Courtois & Le Rhun in Bonnot-Courtois & al., 2002)

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 & Digaire, 1996a et b).

5- Enfin, les herbus 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 & Digaire, 1996b). Ces deux herbus 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).

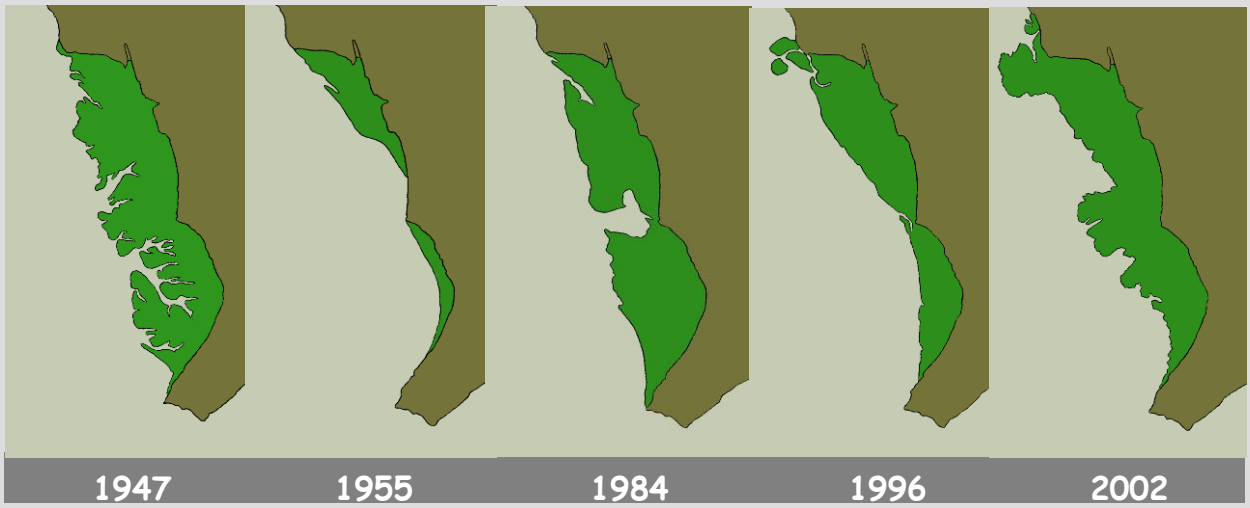


Figure 32 : Evolution des herbus de Vains de 1947 à 2002 *(d'après Radureau et Loison, 2005)*

Enfin, il se manifeste depuis le milieu des années 1990 un phénomène d'envahissement 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 herbus 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 mulets, 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.

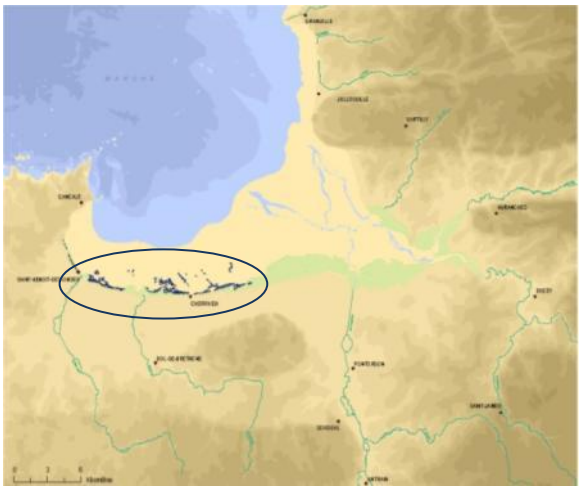
- Lien avec les fiches Habitats et Espèces Natura 2000 :

Habitats génériques et élémentaires inscrits à l'annexe I de la directive Habitats	Code Natura 2000
Végétations pionnières à *Salicornia* 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.1Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026
4.2 Bernache cravant	*Branta bernicla*	A046
4.2 Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	A048
4.2 Canard siffleur	*Anas penelope*	A050
4.2 Canard pilet	*Anas acuta*	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 morpho-sédimentaire 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 édifiée dès le XIème 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 & Danais, 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.

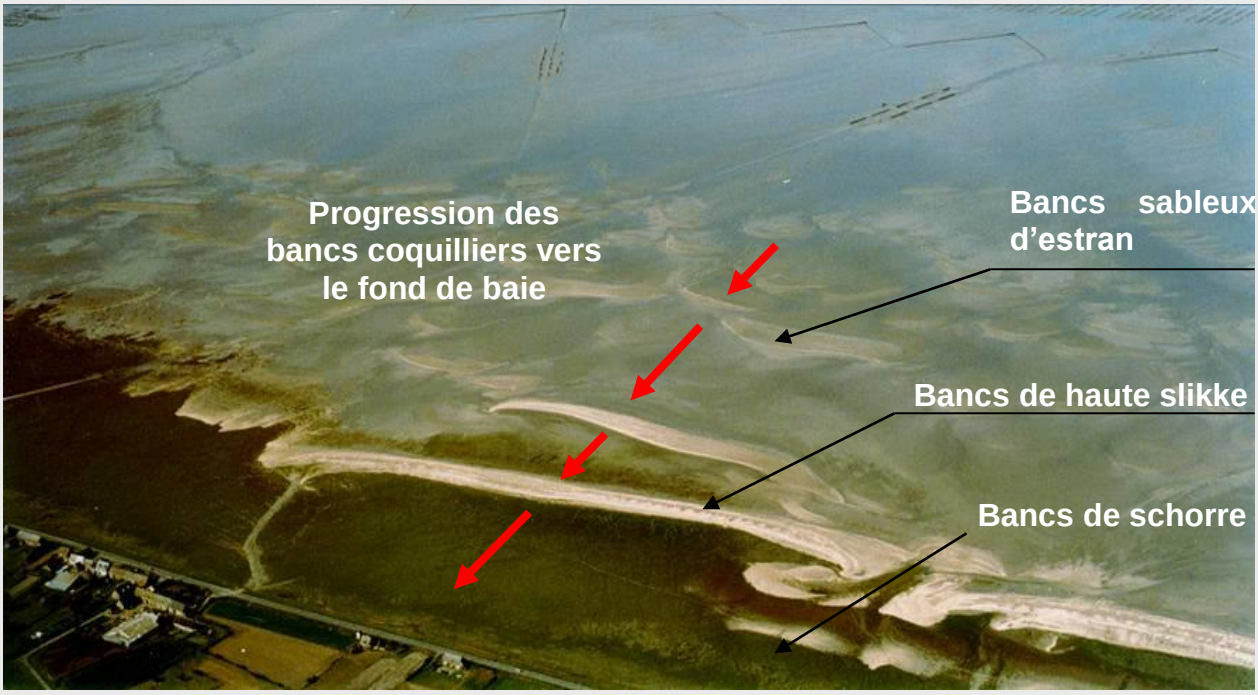


Figure 33 : Les trois types de bancs coquilliers et leur dynamique
(Photo: B. Caline)

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).

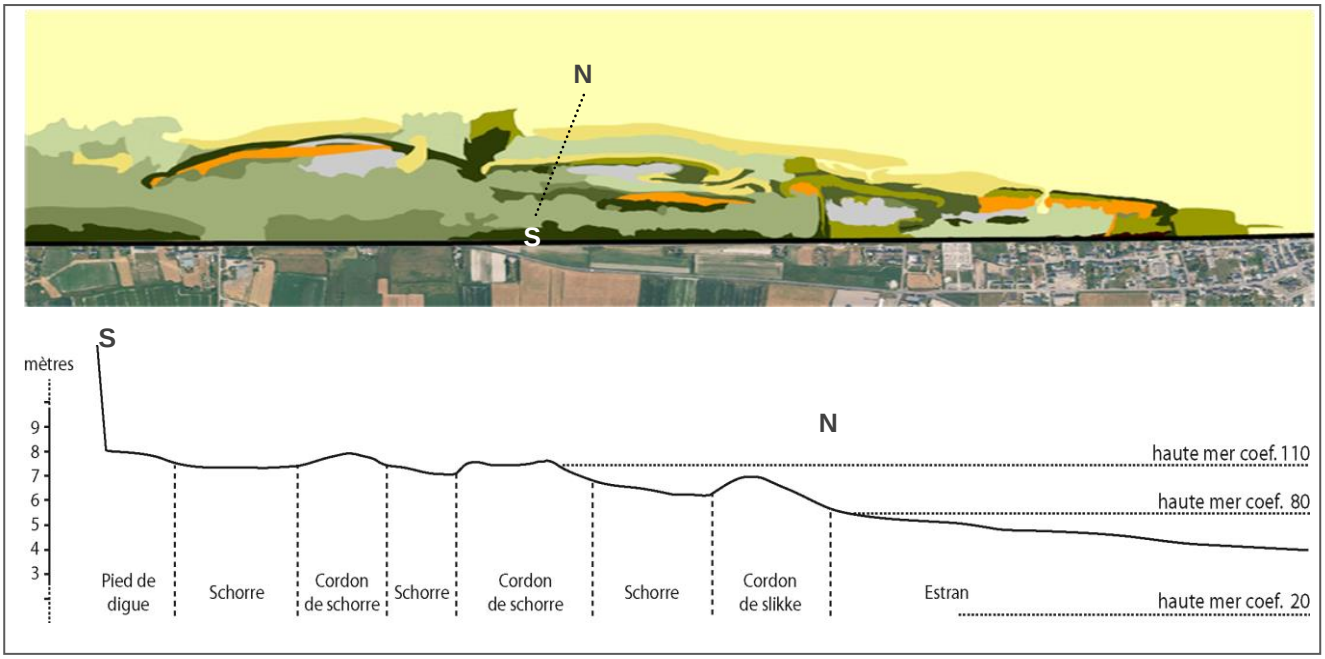


Figure 34 : Exemple de cartographie de la mosaïque d'habitats sur Cherrueix et répartition de la végétation le long d'un transect *(Mary et al., 2009 d'après Sellin et al., 2009 ; CBNB, 2008).*

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 coquillières est généralement ourléifiée 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.

Lagune de Cherrueix © M. Rapilliard

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.

L'ensemble de ces milieux correspond en tous points aux descriptions données pour les lagunes côtières dans les cahiers d'habitats (Bioret 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 surcroit, une attention et une protection toute particulière pour préserver leur potentiel biologique (Le Mao et al., 2009).

Globalemment, 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 ça et là sur les bancs coquilliers.
- Le Chou marin (*Crambe maritima*) se développe sur les sables grossiers et se répartit ça 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 Ille-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 *Salicornia* 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.1Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026
A.1 Granelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*	A138
A.1Barge rousse	*Limosa lapponica*	A157
4.2 Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	A048
4.2 Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	A141
4.2 Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*	A143
4.2 Bécasseau sanderling	*Calidris alba*	A144
4.2 Bécasseau variable	*Calidris alpina*	A149
4.2 Barge à queue noire	*Limosa limosa*	A156
4.2 Courlis cendré	*Numenius arquata*	A160
4.2 Chevalier gambette	*Tringa totanus*	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 A 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 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 iles et ilots maritimes font l'objet d'une fiche unité écologique spécifique (cf. pages suivantes).

Les habitats naturels des falaises de Carolles – Champeaux

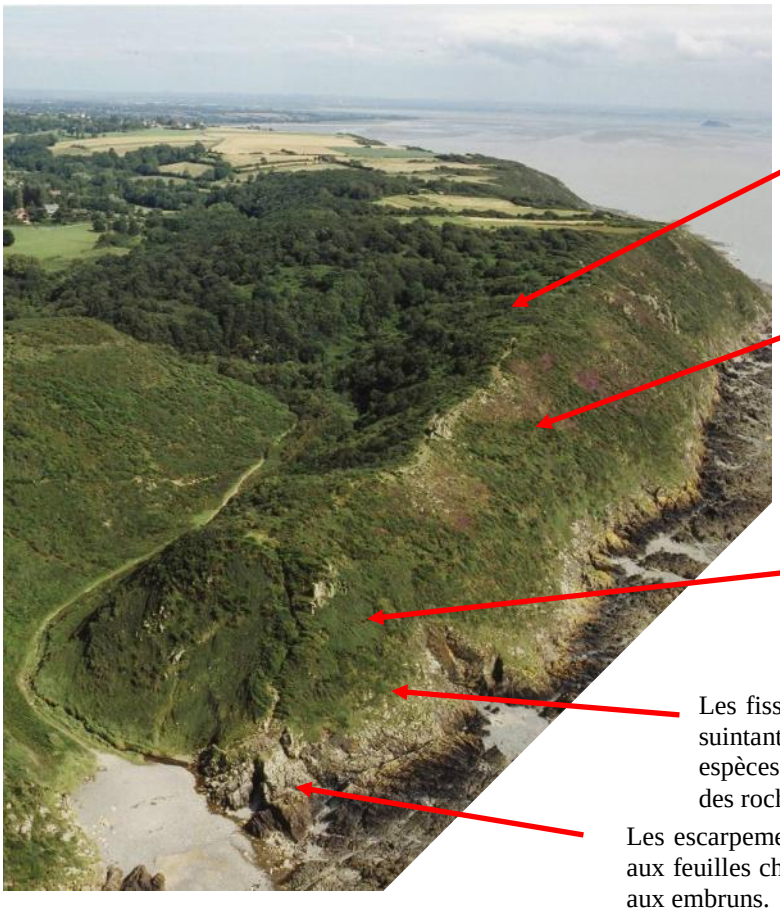
Les falaises et la vallée du Lude © Larrey & Roger / Cdl

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 aérohalines, 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 Laîche ponctuée (*Carex punctata*), le Polycarpe à feuilles verticillée (*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 migrateurs 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.

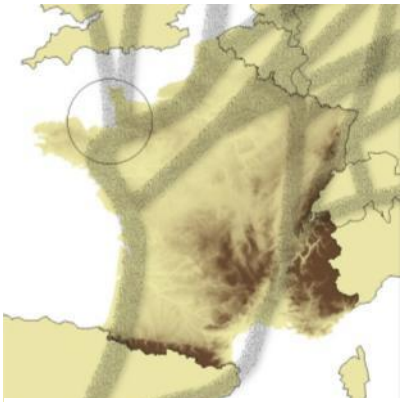


Figure 36 : Les principales voies de migration des oiseaux

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 ».

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-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
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 *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*	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	*Rumex rupestris*	1441
Invertébrés		
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	1083
Chauves souris		
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	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, a 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

A 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 aérohalines. 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'Huîtrie-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 nidifcation 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 ilot 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 le 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 cetrale est occupée par une pelouse aérohaline dégradée (L. Dutouquet, *comm. pers*.). La difficulté d'accès au site rend les suivis onrithologiques 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.1Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026

4.2 Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A017
4.2 Cormoran huppé	*Phalacrocorax sinensis*	A018
4.2 Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	A048
4.2 Huîtrier-pie	*Haematopus ostralegus*	A130
4.2 Goéland argenté	*Larus argentatus*	A184
4.2 Goéland marin	*Larus marinus*	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'a 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

Oyats de la dune blanche à Genêts © M. Mary

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 e n 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.

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.

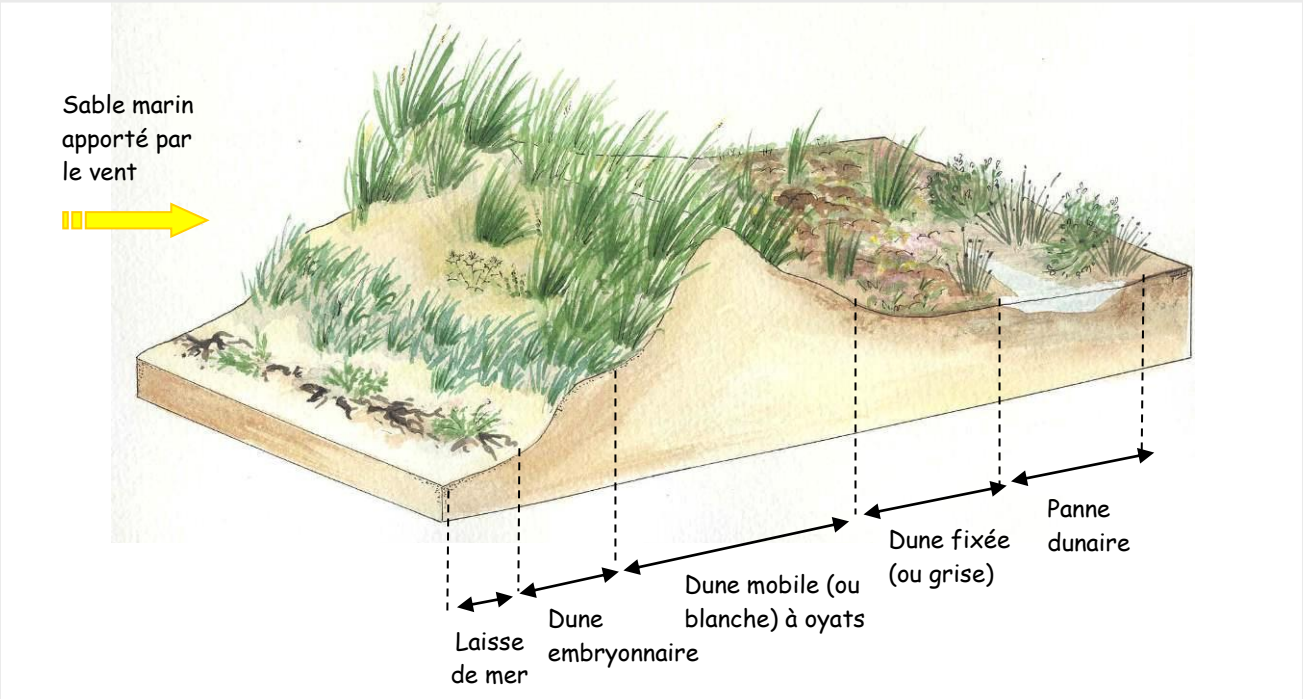


Figure 37 : Les différents habitats de la dune
(*Aquarelle T. Thierry*)

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.

Laisse de mer sur Saint-Broladre © M. Mary

La laisse de mer est à la base de l'installation des écosysytèmes 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 er de rhizomes se développe, emprisonnant le sable et contribuant donc à le fixer durablement. Le sable en s'accumulant forme alors une dune embryonnaire.

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 laisses 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.

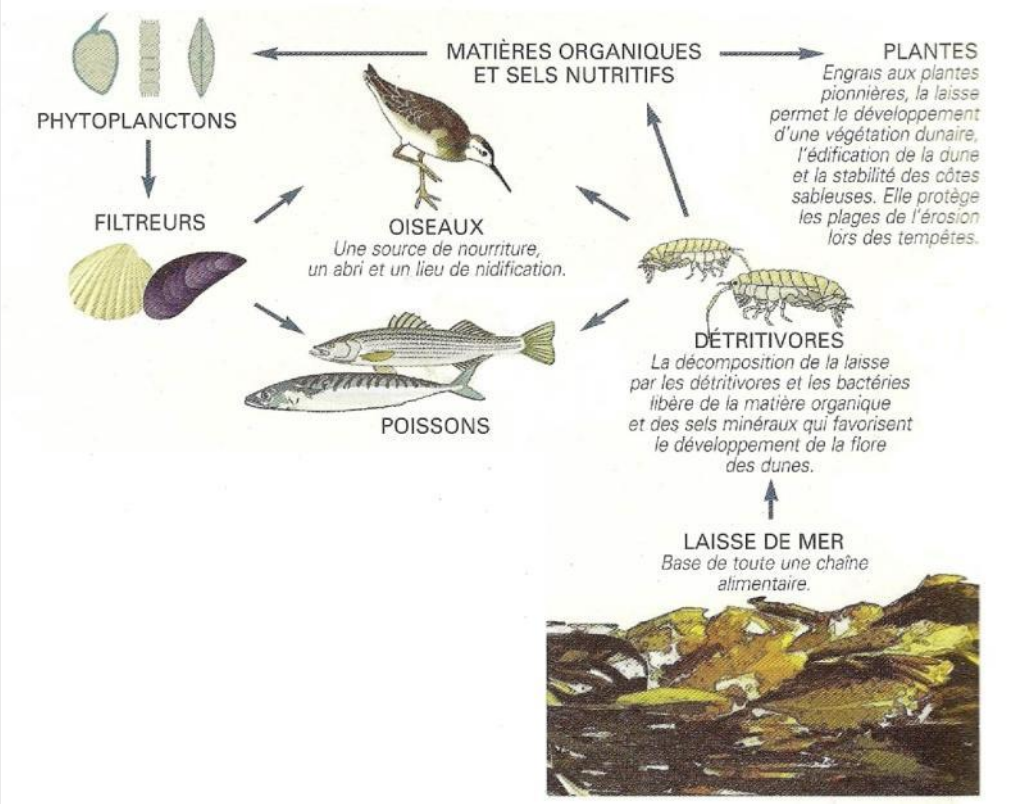


Figure 38 : Cycle de vie de la laisse de mer
(Illustration : Jean Chevellier, Cdl, 2007)

Les dunes de Dragey

Cordon dunaire de Saint-Jean le Thomas et Dragey © Larrey & Roger / Cdl

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).

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.

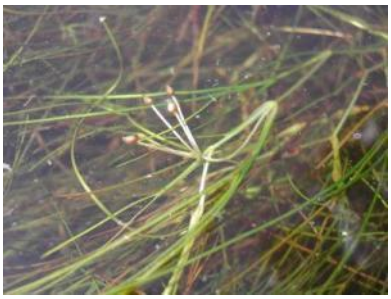
Orchis pyramidal © T. Thierry

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.


Ruppie 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

Parmi les autres espèces animales remarquables, il faut mentionner le Campagnol des champs dans les dunes, le Crapaud calamite et la Rainette verte, amphibiens tout deux peu communs et protégés au niveau national et le Triton crêté, amphibien reconnu à l'échelle européenne par la directive « Habitats » (cf. fiche « Triton crêté » tome 2). Il faut noter également que 131 espèces d'insectes y ont été répertoriées.

- 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
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
Dunes mobiles embryonnaires	2110
Dunes mobiles embryonnnaires atlantiques	2110-1
Dunes mobiles du cordon littoral à Oyats (dune blanche)	2120
Dunes mobiles à Ammophila arenaria subsp.arenaria des côtes atlantiques	2120-1
Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	2130*
Dunes grises de la mer du Nord et de la Manche	2130*-1
Pelouses vivaces calcicoles arrière-dunaires	2130*-3
Dépressions humides intradunales	2190
Mares dunaires	2190-1
Roselières et cariçaies dunaires	2190-5
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
Amphibiens		
[Triton crêté]	*Triturus cristatus*	1166

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 Gravelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*	A138
4.2 Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	A048

❖ 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 tangues 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 tangues se sont déposées 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 tangue, constituée de limons, de sablons et de débris calcaires très fins, est particulièrement riche et a permis le développement d'une importante activité agricole.

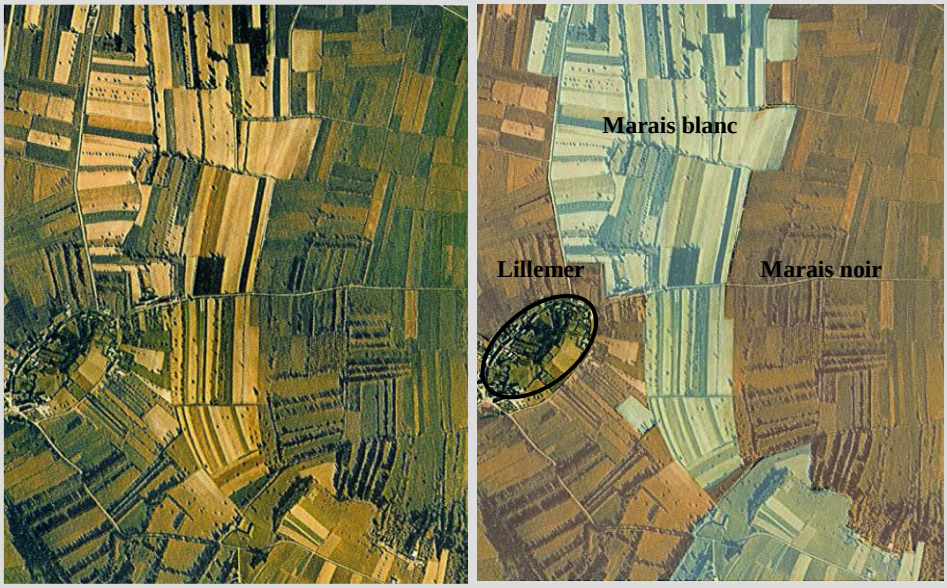


Figure 39 : Le contraste entre le marais noir et le marais blanc à proximité de Lillemer (*in* Verger, 2005)

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) :

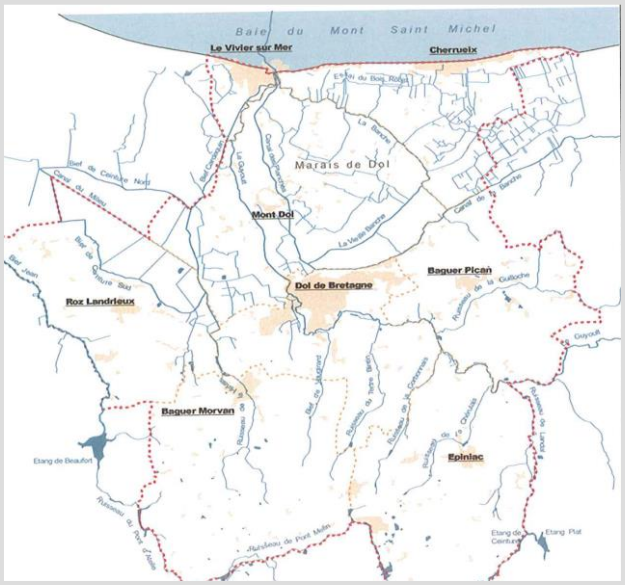


Figure 40 : Réseau hydrographique sur la communauté de communes de Dol de Bretagne (Cdc de Dol de Bretagne, 2005)

- 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.

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-XIIème 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 XVème siècle à la fin du XVIIIème, d'importants efforts d'aménagement sont entrepris : la digue de la duchesse Anne aurait été construite entre la fin du XVème et le début du XVIème et le drainage de la Grande Bruyère semble remonter au XVIIIème siècle (Leroy, 1999). En 1799 est crée le syndicat des digues et marais de Dol, chargé de coordonner les différents travaux d'aménagements.

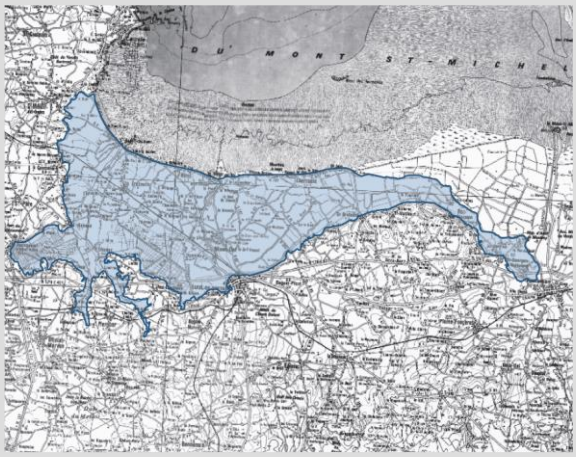


Figure 41 : Périmètre d'intervention du Syndicat des digues et marais de Dol

Le XXème 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 dénoiement 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.

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.**

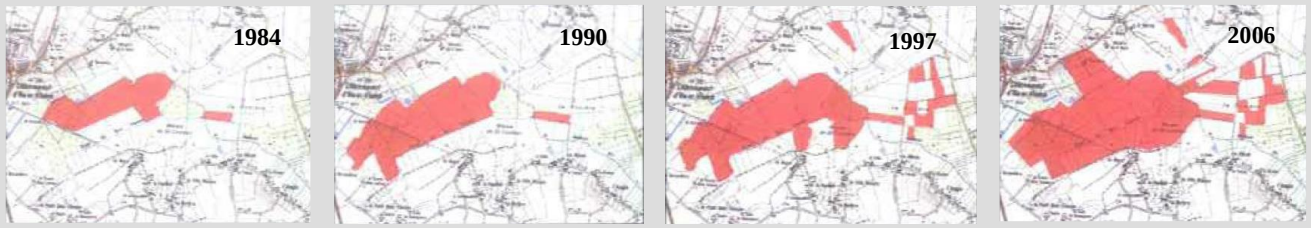


Figure 42 : historique d'acquisition des terrains dans le marais de Châteauneuf (Tannoux, 2006)

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 aliment 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 les 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*

Pie-grièche écorcheur © P. Pulce

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. *fide* 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 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 schoenebaenus*), 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 rufficolis*) 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*).

Couple de Sarcelles d'hiver © P. Pulce

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.

- 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	*Egretta garzetta*	A 026
A.1 Spatule blanche	*Pplatalea leucorodia*	A 034
A.1 Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A 081
A.1 Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	A 338
4.2 Canard pilet	*Anas acuta*	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 © M. Mary

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'Ile 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.

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 désennoiement 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).

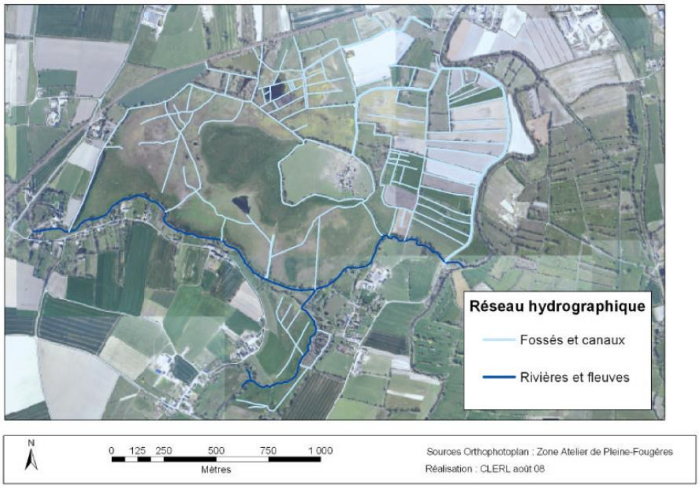


Figure 43 : Réseau hydrographique du marais du Mesnil
(Source : Lanoé, 2008).

❖ *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 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.

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*

Bergeronnette flavéole © P. Pulce

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 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 fréquentais 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 prénuptiale des stationnements non négligeables d'oiseaux d'eau. Un niveau de 30-40 cm semble être idéale pour les canards pilet et souchet, les sarcelles d'été, les vanneaux huppés et les combattants variés (Schricke., *comm. pers.*), espèces régulières sur le site.

Matthieu Beaufils (in obsbzh) a également observe 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 Beaufils (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	*Egretta garzetta*	A026
4.2 Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	A179
4.2 Canard pilet	*Anas acuta*	A054

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

Présentation

Le marais de Sougeal © A. Mauxion

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.

Historique et fonctionnement hydraulique

Propriété communale depuis le XVIIIe 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 XIXe 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'ennoiement 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 avale 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 à 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*

Flûteau nageant A. Bellanger

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.

❖ *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).

Canard pilet C. Ruchet

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.

❖ *Espèces nicheuses*

Sarcelle d'été T.Tancrez

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 (*Tachybabptus 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.
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	*Luronium natans*	1831
Amphibiens		
Triton crêté	*Triturus cristatus*	1166
Mammifères marins et aquatiques		
[Loutre d'Europe]	*Lutra lutra*	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	*Egretta garzetta*	A026
A.1 Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	A034
4.2 Barge à queue noire	*Limosa limosa*	A156
4.2 Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	A179
4.2 Canard pilet	*Anas acuta*	A054
4.2 Canard siffleur	*Anas penelope*	A050

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

Présentation

Le marais d'Aucey - Boucey © M. Mary

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 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 XIXe 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 souhaita 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).

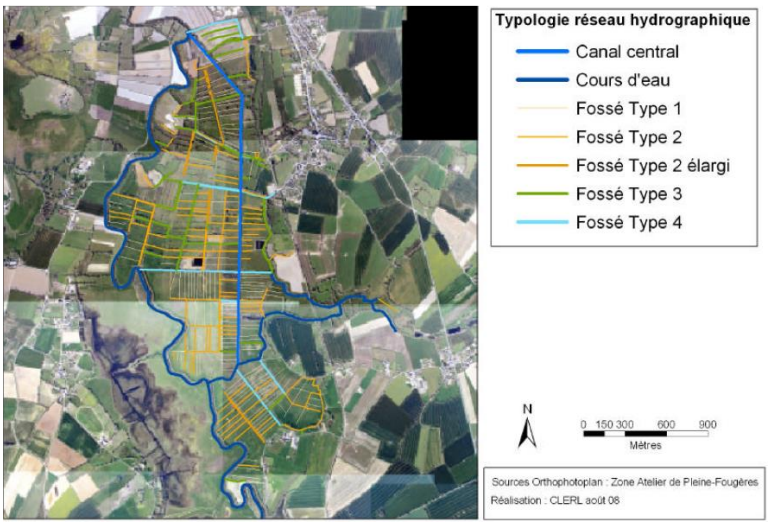


Figure 44 : Réseau hydrographique du marais d'Aucey-Boucey (Source : Lanoé, 2008).

Environ 40 % du réseau hydrographique est quant à lui constitué de fossés de circulation (Fossé Type 2), dont la profondeur varient 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, vue 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*).

Rousserolle verderolle © T. Tancrez

D'autres secteurs d'intérêt comme la vallée du ruisseau de la Lande Besnel, située à l'est du marais (lieu dit du Levains), accueil 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*)y 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 effarvatte (*Acrocephalus scirpaeus*) 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 (*Tachybabptus ruficollis*) de se reproduire.

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

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

Présentation

Le marais de la Folie © M. Mary

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 Loisance 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.
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 XVIIIe siècle et jusqu'au début du XXe, 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'abouti dans le marais de La Folie, ces rejets se trouvent aujourd'hui épandus 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 Barbais 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 Loisance 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*

Busard des roseaux © A&M Beauquenne

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 rufficolis*) 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

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 aeroginosus*) 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 accueillila 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 scirpaeus*) 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 (*Botorus 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	*Egretta garzetta*	A026
A.1 Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	A034
A.1 Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A081
4.2 Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	A179
4.2 Canard pilet	*Anas acuta*	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.

Le marais du Vergon M. Rapilliard

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 gabion 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.

❖ *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'infiltre 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

Spatule blanche M. Lhomer

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 athis*) et l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ou concernées par l'article 4.2 de la 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 observées 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*

Bécassine des marais M. Van der Tol

Des inventaires récents ont permis de mettre l'accent et de confirmer l'attractivité du site notamment en période de migration prénuptiale. 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 prénuptiale 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.

❖ *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.

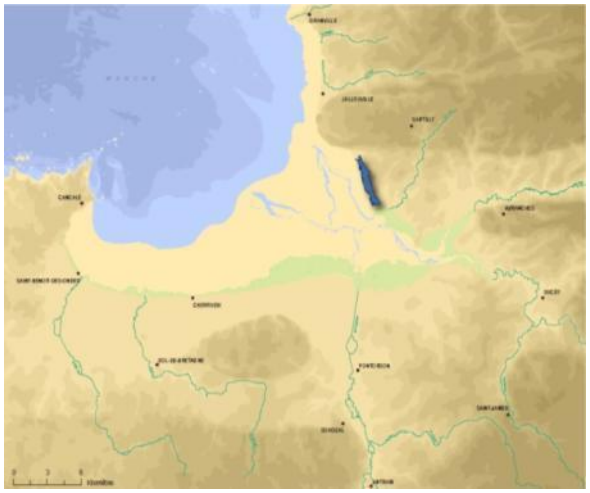
Lien avec les fiches Espèces Natura 2000 :

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	*Egretta garzetta*	A026
A.1 Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	A034
A.1 Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A081
4.2 Barge à queue noire	*Limosa limosa*	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 fonctionnemment 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 suffisament 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.

Bruant zizi (*Emberiza cirlus*)

Les oiseaux d'eau ne sont représentés que par 5 espèces que sont la Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*), le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficolis*), 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 Rouserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*) le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) et la Locustelle tâchetée (*Locustella naevia*) en sont les principaux représentants.
Le Bruant zizi (*Emberiza cirlus)*, passereau typique des milieux ouverts bordés de haie à l'instar de la Pie-grièche écorcheur, compte une belle population avec 11 couples répertoriés.

- 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	*Egretta garzetta*	A026
A.1 Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	A034
A.1 Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A081
4.2 Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	A048
4.2 Courlis cendré	*Numenius arquata*	A160
4.2 Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	A179
4.2 Canard pilet	*Anas acuta*	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 © Larrey & Roger / Cdl

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.

❖ *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 (mésohygrophile 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 Laîche paniculée (*Carex paniculata*) et dans les secteurs un peu moins humides la Laîche 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*).

Butor étoilé © R. Hofman

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.

❖ *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.

Grèbe castagneux © Y. Toupin

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.

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 effarvatte (*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.1Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026
A.1 Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A081
A.1 [Phragmite aquatique]	*[Acrocephalus paludicola]*	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'Ardennes 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'Ardennes 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

Lande humide © R. Bion

Le bois d'Ardennes 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'Ardennes une structure verticale complexe. Les peuplements forestiers se présentent majoritairement sous la forme de futaies, de taillis et de taillis sous futaies vieillis. 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 acidiclines), 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.

Un îlot de biodiversité exceptionnel pour la baie et sa région

Le Bois d'Ardennes 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 échancrées 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).

Isopyre faux pigamon

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.

Alyte accoucheur © JMM

Courtilière www.konig.net

Promise © D. Demerges

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 Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), du Pic mar (*Dendrocopos medius*) et du Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*).

- 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 Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutres	3260-3
Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*	4010
Landes humides atlantiques septentrionales à Bruyère à quatre angles	4010-1
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430
Mégaphorbiaies riveraines	6430- ?
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*	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 neutroacidiclines à méso-acidiphiles	9160-3
Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à Chêne pédonculé (*Quercus robur*)	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	*Lucanus cervus,*	1083
Poissons		
Lamproie marine	*Petromyzon marinus Lampetra*	1095
Lamproie de Planer	*planeri*	1096
Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*	1099
Grande Alose	*Alosa alosa*	1102
Alose feinte	*Alosa fallax fallax*	1103
Saumon atlantique	*Salmo salar*	1163
Chabot	*Cottus gobio*	1106
Chauves souris		
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1303
[Grand Rhinolophe]	*Rhinolophus ferrumequinum*	1304
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	1308
[Vespertillion à oreilles échancrées]	*Myotis emarginatus*	1321
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	1323
Grand Murin	*Myotis myotis*	1324

❖ Les polders

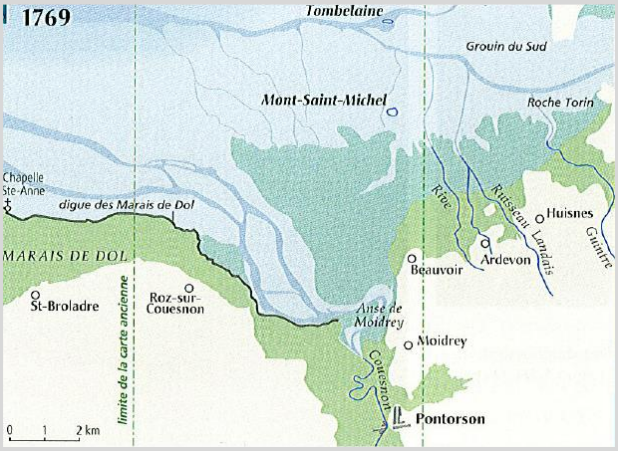
Présentation

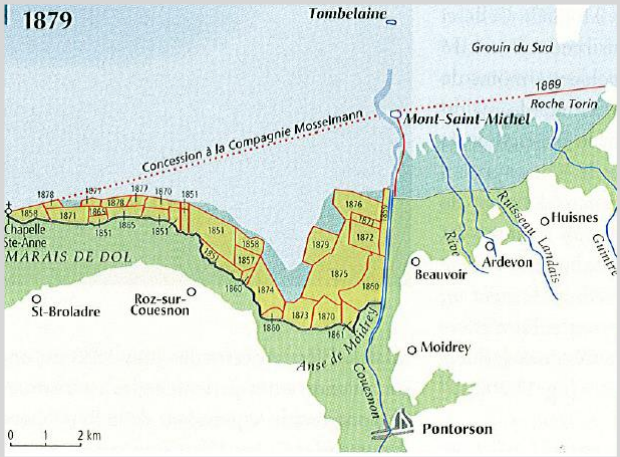
Les polders de l'ouest © M. Rapillard

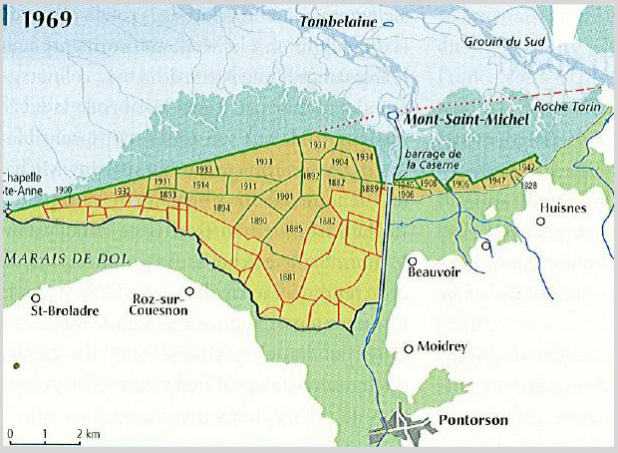
Un polder désigne une terre artificielle conquise sur la mer ou sur une autre étendue d'eau grâce à des digues, des barrages et dont le niveau est inférieur à celui de la mer. Les polders sont réalisés par drainage provoquant l'assèchement de marais, de lacs, ou de zones littorales. En baie, ils s'étendent 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 XIXème). Les années 1960 marquent un nouveau tournant avec l'arrivée du maïs qui devient rapidement l'une des principales cultures.

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







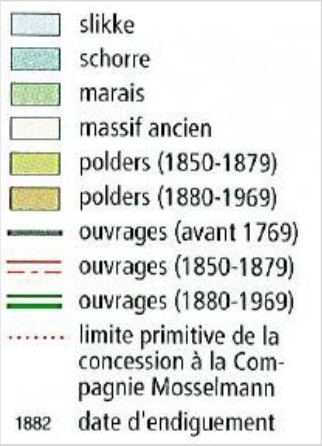
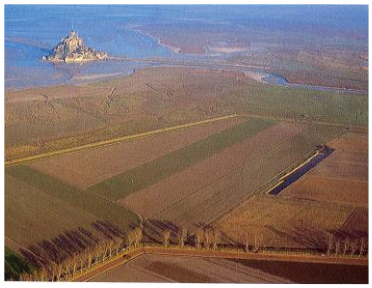


Figure 45 : Historique de création des polders de 1769 à 1969 en baie du Mont-Saint-Michel (*in* Verger, 2005).

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'endigage 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.


La dernière digue des polders © A. Mauxion

Tous ces polders ont été crées 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.

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 XIXème 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 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)**.**

Culture de salades © M. Mary

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), crée 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 Laîche 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 herbus 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.

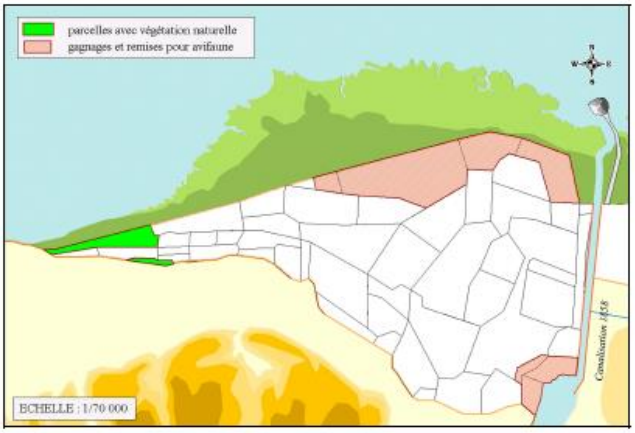


Figure 46 : Zones d'intérêt écologique dans les polders
(Source : Etude d'impact dur projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel).

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 centaurée 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.

Oies rieuses © M. Van del Tol

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

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 herbus 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.

Bruant proyer © Y. Toupin

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 Loriot 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.

Faucon émerillon © A. Audevard

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.

- 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	*Falco columbarius*	A 098
A.1 Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A 081
4.2 Courlis cendré	*Numenius arquata*	A 160
4.2 Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	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'Ardennes 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
Luronium natans	Flûteau nageant	MS	X	X		
Rumex rupestris	Oseille des rochers	FC	X	X		
Crambe maritima	Chou marin	CC		X		
Halimione pedunculata	Obione pédonculée	PS		X		
Leymus arenarius	Elyme des sables	CC - DD		X		
Pulicaria vulgaris	Pulicaire commune	MS		X		
Polygonum oxyspermum ssp. raii	Renouée de Ray	CC		X		
Alopecurus bulbosus	Vulpin bulbeux	PS			X	
Asplenium marinum	Doradille marine	FC - FCa			X	
Carex punctata	Laîche ponctuée	FC - PS			X	
Carex liparocarpos	Laîche luisante	DD			X	
Eryngium maritimum	Chardon des dunes	CC - DD				X
Gallium neglectum	Gaillet négligé	CC				X
Hordeum marinum	Orge maritime	PS			X	
Isopyrum thalictroides	Isopyre faux-pigamon	BD			X	
Myriophyllum verticillatum	Myriophylle verticillé	MC			X	
Ophrys sphegodes	Ophrys araignée	CC - DD				X
Rubia peregrina	Garance voyageuse	FC			X	
Polycarpon tetraphyllum	Polycarpe à quatre feuilles	FC			X	
Romulea columnae ssp. occidentalis	Romulée à petites fleurs	FC - FCa			X	
Ruppia maritima	Ruppie maritime	MC			X	
Veronica spicata	Véronique en épi	FC			X	

(1) Unité écologique du site Natura 2000 où l'espèce est présente: BD : Bois d'Ardennes ; 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 © A. Bellanger

Oseille des rochers

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 Chénopodiacées (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.

Obione pédonculée © J. Geslin

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.

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	*Rumex rupestris*	1441
Flûteau nageant	*Luronium natans*	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'oeufs.

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 I V**	HFF V	LRF	LRM	
Amphibiens									
Alyte accoucheur	*Alytes obstretricans*	X	X		**X**		Id		A proximité
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	X	X		**X**		as		X
Crapaud commun	*Bufo bufo*	X					as		X
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	X	X		**X**		as		X
Grenouille verte	*Pelophylax* kl. *esculenta - lessonae*	X				X	as		X
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibunda*					X	as		X
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	X				X			X
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	X					**V**		X
Rainette arboricole	*Hyla arborea*	X	X		**X**		V	QM	X
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	X					as		X
Triton alpestre	*Ichtyosaura alpestris*	X					V		X
Triton crêté	*Triturus cristatus*	X	X	**X**	**X**		V	DMC	X
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	X			**X**		V		A proximité
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	X					as		A proximité
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	X					as		A proximité
Reptiles									
Orvet	*Anguis fragilis*	X					as		X
Lézard de murailles	*Podarcis muralis*	X	X		**X**		as		X
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	X					as		X
Lézard vert	*Lacerta bilineata*	X			**X**		as		X
Couleuvre à collier	*Natrix natrix*	X					as		X
Couleuvre coronelle lisse	*Coronella austriaca*	X	X		**X**		as		X
Vipère péliade	*Vipera berus*	X					Id		X

National = Réglementation nationale française (arrêté du 22/07/1993 fixant la liste des espèces d'amphibiens et retiles 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 amhibiens 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	Milieux et localisation en baie selon l'état actuel des connaissances
Amphibiens			
Alyte accoucheur	*Alytes obstretricans*	A proximité	A proximité du Bois d'Ardennes.
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	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	*Bufo bufo*	X	Ubiquiste présent dans la plupart des milieux humides et rudéraux, bocage* et marais.
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	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	*Pelophylax* kl. *esculenta - lessonae*	X	Bien présente dans la plupart des milieux humides. Bocage, marais et polders.
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibunda*	X	Gabions des prés salés à Genêt.
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	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	*Pelodytes punctatus*	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	*Hyla arborea*	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	*Salamandra salamandra*	X	Population tres importante dans le Bois d'Ardennes, présente dans tout le bocage de la baie.
Triton alpestre	*Ichtyosaura alpestris*	X	Bocage et Bois d'Ardennes.
Triton crêté	*Triturus cristatus*	X	Bocage et marais de Sougeal.
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	A proximité	Bocage et à proximité du Bois d'Ardennes dans d'anciennes carrières.
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	A proximité	Bien représenté dans le Bois d'Ardennes, bocage, présent dans les marais de la Claire-Douve, du Vergon, de Dol.
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	A proximité	Bocage?, découvert dans une zone humide (mare et roselière) des polders en 2008.
Reptiles			
Orvet	*Anguis fragilis*	X	Bocage, marais de Dol, falaises de Carolles, dunes de Saint-Jean à Genêts.
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	X	Rochers et vieux murs ensolleillés. Bocage, marais, polders, falaises.
Lézard vivipare	*Lacerta vivipara*	X	Zone herbeuse et relativemment humide. Bocage, marais de Dol, polders, bien présent dans le Bois d'Ardennes
Lézard vert	*Lacerta viridis*	X	Bocage, marais de Dol, dunes de Saint-Jean à Genêts, bien présent sur les falaises de Carolles.
Couleuvre à collier	*Natrix natrix*	X	Bocage, marais de Dol, dunes et marais de Dragey
Couleuvre coronelle lisse	*Coronella austriaca*	X	Falaises de Carolles
Vipère péliade	*Vipera berus*	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 déclins 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.

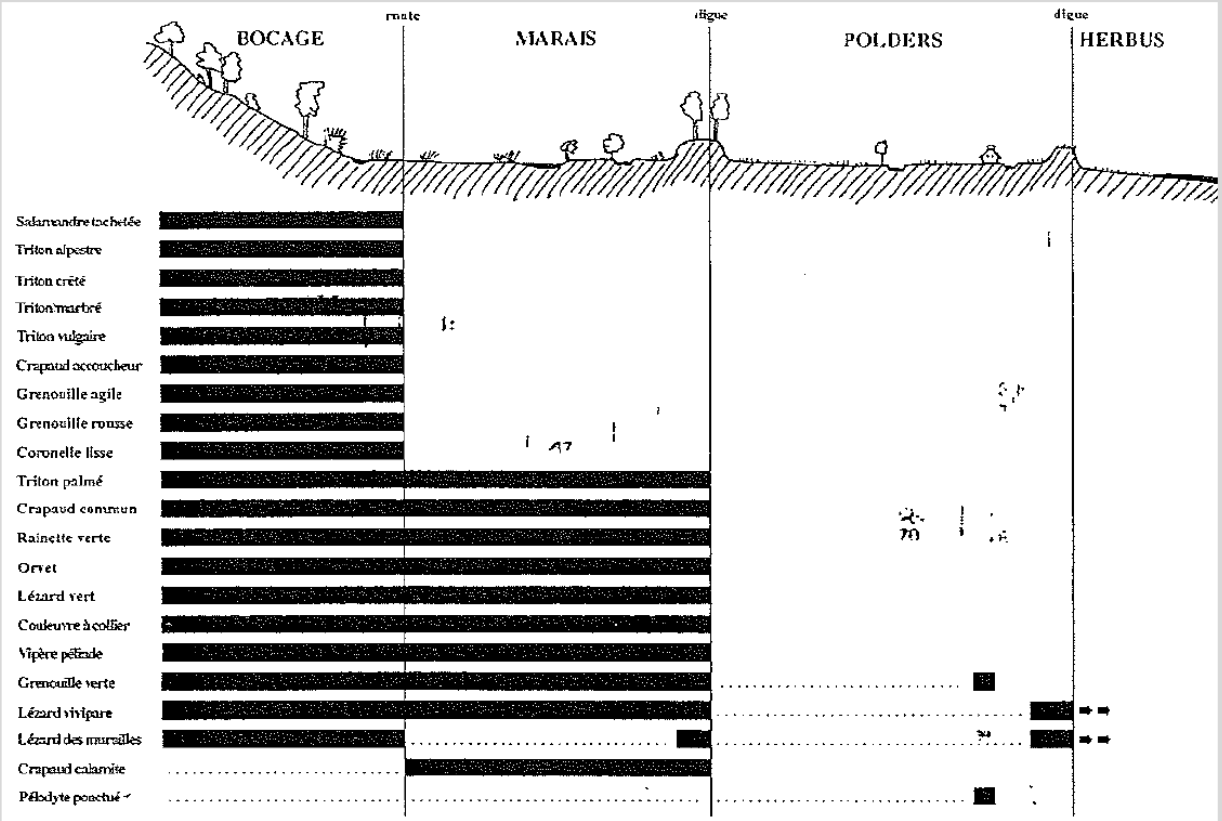
La plupart des espèces d'amphibiens et de reptiles sont protégées en France. Parmi les 22 espèces présentes en baie du Mont-Saint-Michel, seul le Triton crêté est inscrit à l'annexe 2 de la directive Habitats. Néanmoins, plusieurs d'entre elles sont inscrites à l'annexe 4 de cette même directive nécessitant 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 entrainé 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, mulets. 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 présentent 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 e la baie.
- Les espèces migratrices potamotoques* (Lamproie, Saumon, Alose) et thalassotoques* (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.

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.*

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 XIXème 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.

Plie

Gobie bauhottes

Source : www.ittiofauna.org

Mulet

Etat des connaissances sur le site

113 espèces de poissons réparties en 42 familles ont été répertoriées dans les domaines subtidaux 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		
Ce groupe présente une cinquantaine d'espèce soit près de 60% du peuplement piscicole de la baie	Raie brunette Raie bouclée Merlan Tacaud	*Raja undulata* *Raja clavata* *Merlanguis merlangus* *Trisopterus lutcus*
Espèces côtières et estuariennes		
Une quinzaine d'espèces sont présentes en baie	Sole commune Plie Sprat Hareng Sardine Bar commun	*Solea vulgaris* *Pleuronectes platessa* *Sprattus sprattus* *Clupea harengus* *Sardina ptichardus* *Dicentrancus labrax*
Espèces autochtones		
Une quinzaine d'espèces sont présentes en baie	Gobie buhotte Gobie de Norvège Noumat	*Pomatoschistus minutus.* *Pomatoschistus norvegicus* *Aphia minuta*
Espèces migratrices marines		
Trois espèces sont présentes en baie	Flet Mulet porc Anguille	*Platichyis flesus* *Liza ramada* *Anguila anguilla*
Espèces migratrices d'eau douce		
Six espèces sont présentes en baie	Saumon	*Salmo salar*

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	*Alosa fallax fallax*	I	II	III		**II**	V	VU	DD
Grande Alose	*Alosa alosa*	I	III	III	V	**II**	V	VU	DD
Anguille	*Anguilla anguilla*			III				VU	
Chabot	*Cottus gobio*					**II**			
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	I	III			**II**			LR :nt
Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*	I	III	III		**II**	V	VU	LR :nt
Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	I	III	III	V	**II**		VU	
Saumon atlantique	*Salmo salar*	I	III		V	**II**	V	EN	
Truite de mer	*Salmo trutta trutta*	I						VU	
Truite de rivière	*Salmo trutta fario*	I							
Hippocampe à museau court	*Hippocampus hippocampus*	?	?	?	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 Clupéïdés 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 lutcus*), le Grondin perlon (*Trigla lucerna*) et la Raie bouclée (*Raja clavata*) (Beillois et al., 1979, Legendre, 1984). Cette dernière présente un La baie constitue pour la Raie bouclée, espèce à 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	*Petromyzon marinus Lampetra*	1095
Lamproie de Planer	*planeri*	1096
Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*	1099
Grande Alose	*Alosa alosa*	1102
Alose feinte	*Alosa fallax fallax*	1103
Saumon atlantique	*Salmo salar*	1163
Chabot	*Cottus gobio*	1106

- Espèces inscrites à la convention OSPAR :

Poissons	
Esturgeon commun	*Acipenser sturio*
Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
Grande Alose	*Alosa alosa*
Saumon atlantique	*Salmo salar*
Cheval de mer à museau court	*Hippocampus hippocampus*

❖ 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 adaptions anatomiques, pyhsiologiques 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 Méditerrannée. 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.

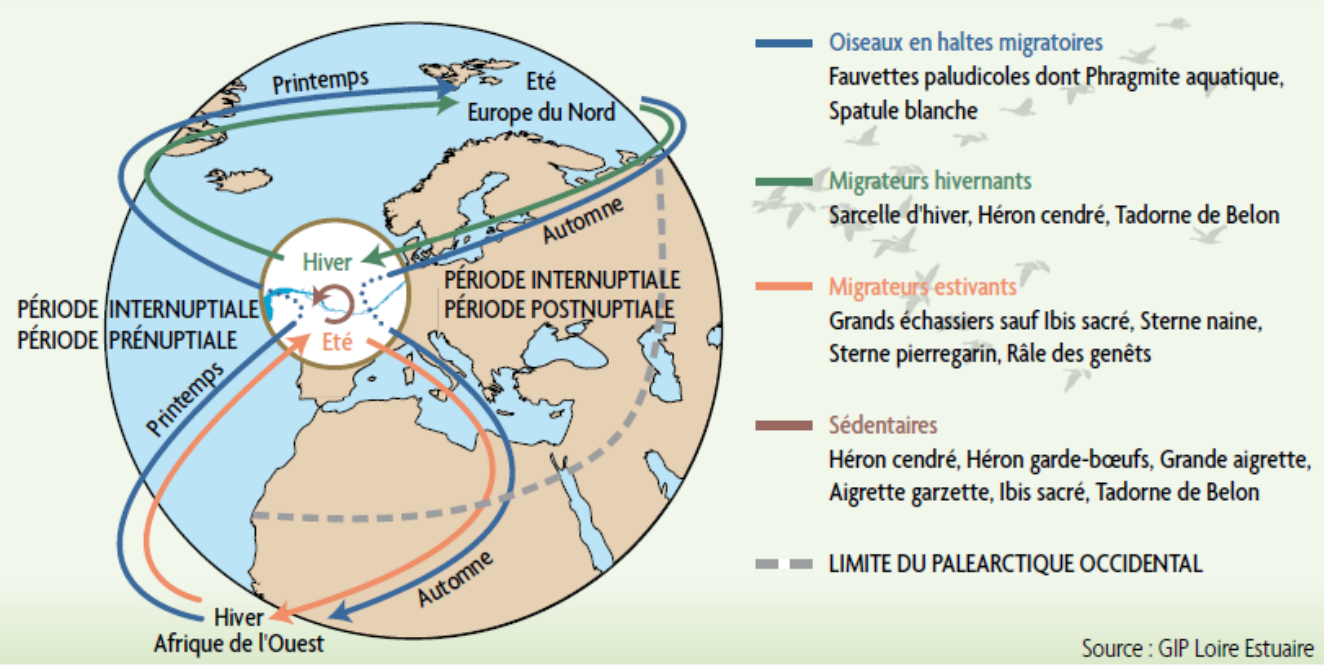


Figure 47 : Schéma du cycle biologique annuel d'une population d'oiseaux migrateurs
(Source : GIP Loire Estuaire).

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 déserter la zone.

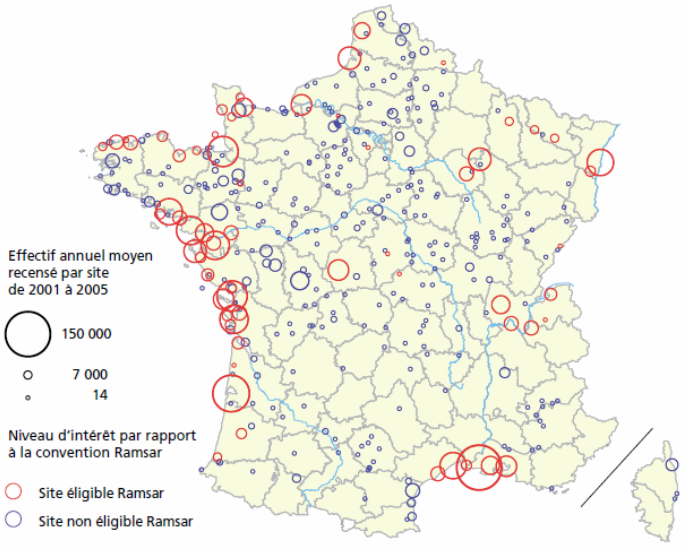


Figure 48 : Les principaux sites d'accueil d'oiseaux d'eau en France en hiver *(Source : LPO-IFEN).*

❖ *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),

- ✓ 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 notre 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.

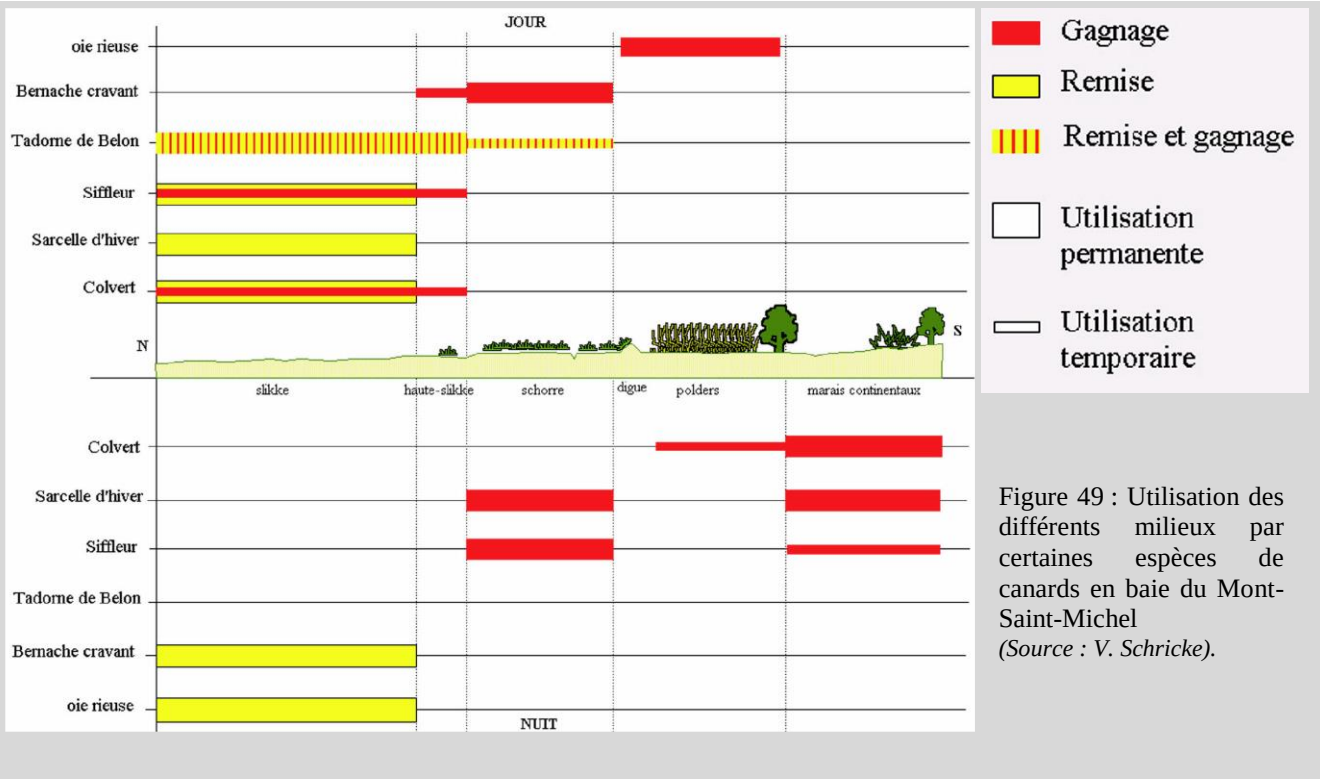


Figure 49 : Utilisation des différents milieux par certaines espèces de canards en baie du Mont-Saint-Michel
(Source : V. Schricke).

Les laridés enfin répondent également à un rythme nycthéméral : 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 banquette 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 herbus 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 herbus 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 herbus de Vains, où la pression de pâturage a fortement augmenté ces dernières années. Elles sont en revanche plus régulièrement notées sur les herbus 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 herbus 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 tadornes 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 herbus 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 herbus 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 herbus 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 herbus 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 herbus (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 herbus et les hautes slikkes jouent un rôle important pour l'alimentation des passereaux hivernants ou en pose migratoire pré et post-nuptiale. Les herbus 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	*Branta bernicla*	I	EMR		II			AS	SPEC 3	H
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	I	EMR	II	II		ND	ND	Non SPEC	N ;H ;M
Canard siffleur	*Anas penelope*		EMR	III	II	III		AS	Non SPEC	H ; M
Canard pilet	*Anas acuta*		EMR	III	II	III	N	AS	Non SPEC	H ; M
Macreuse noire	*Melanitta nigra*		EMR		II			ND	Non SPEC	H ; M
Procellariidae										
Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	I	I						SPEC 1	M
Phalacrocoracidae										
Grand cormoran	Phalacrorcorax carbo	I	EMR				ND	ND	Non SPEC	N ; H
Cormoran huppé	*Phalacrocorax sinensis*	I	EMR				ND	Ne	Non SPEC	N ; H
Ardeidae										
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	I	I	II		III	AS	Ne	Non SPEC	N ; H
Ciconiidae										
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	I	I	II	II		R		SPEC 2	N
Threskiornithidae										
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	I	I	II		II	V	V	SPEC 2	M
Accipitridae										
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	I	I	II	II	II	AS	Ne	Non SPEC	N ;H
Falconidae										
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	I	I	II	II	II		V	Non SPEC	H
Rallidae										
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	I	I	II	II		E		Non SPEC	N ; M
Charadriidae										
Grand gravelot	*Charadrius hiaticula*	I	EMR	II	II		V	AS	Non SPEC	H ; M
Gravelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*	I	I	II	II		R		SPEC 3	N ; M
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*		I	III	II			AS	Non SPEC	H ; M
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*		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	*Calidris canutus*		EMR	III	II			V	SPEC 3	H ; M
Bécasseau sanderling	*Calidris alba*	I	EMR	II	II			AS	Non SPEC	H ; M
Bécasseau variable	*Calidris alpina*	I	EMR	II	II			D	SPEC 3	H ; M
Barge à queue noire	*Limosa limosa*		EMR	III	II		V	V	SPEC 2	H ; M
Barge rousse	*Limosa lapponica*		I	III	II			E		H ; M
Courlis cendré	*Numenius arquata*		EMR	III	II		AS	D	SPEC 2	H ; M
Chevalier gambette	*Tringa totanus*		EMR	III	II		R	R	SPEC 2	H ; M
Laridae										
Goéland marin	*Larus marinus*	I	EMR				ND	ND	Non SPEC	N
Goéland argenté	*Larus argentatus*	I	EMR				ND	Ne	Non SPEC	N
Sternidae										
Sterne naine	*Sterna albifrons*	I	I	II	II		R		SPEC 3	M
Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*	I	I	II	II		L	Ne	SPEC 2	M
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	I	I	II	II		S	Ne	Non SPEC	M
Turdidae										
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	I	I	II			ND		Non SPEC	N
Sylviidae										
Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	I	I	II	I				SPEC 1	M
Laniidae										
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	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	*Egretta garzetta*	A026
A.1 Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	A034
A.1 Busard des roseaux	*Circus aeroginosus*	A 081
A.1 Faucon émerillon	*Falco columbarius*	A098
A.1 Gravelot à collier interrompu	*Charadriud alexandrinus*	A131
A.1 Barge rousse	*Limosa lapponica*	A157
A.1 Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*	A191
A.1 Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	A193
A.1 Sterne naine	*Sterna albifrons*	A195
A.1 Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	A294
A.1 Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	A338
A.1 Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	A384
4.2 Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A017
4.2 Cormoran huppé	*Phalacrocorax aristotelis*	A018
4.2 Bernache cravant	*Branta bernicla*	A046
4.2 Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	A048
4.2 Canard siffleur	*Anas penelope*	A050
4.2 Canard pilet	*Anas acuta*	A054
4.2 Macreuse noire	*Melanitta nigra*	A065
4.2 Huîtrier-pie	*Haematopus ostralegus*	A130
4.2 Grand gravelot	*Charadrius hiaticula*	A137
4.2 Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	A141
4.2 Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*	A143
4.2 Bécasseau sanderling	*Calidris alba*	A144
4.2 Bécasseau variable	*Calidris alpina*	A149
4.2 Barge à queue noire	*Limosa limosa*	A156
4.2 Courlis cendré	*Numenius arquata*	A160
4.2 Chevalier gambette	*Tringa totanus*	A162
4.2 Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	A179
4.2 Goéland argenté	*Larus argentatus*	A184
4.2 Goéland marin	*Larus marinus*	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).

Un seul Vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentonii*) consomme de l'ordre de 60.000 moustiques en l'espace de huit mois.

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.
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]	*Rhinolophus ferrumequinum*	I	II	II	**II**	IV	V	LR:cd
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	I	II	II	**II**	IV	V	VU
Grand Murin	*Myotis myotis*	I	II	II	**II**	IV	V	LR:nt
Murin de Daubenton	*Myotis daubentoni*	I	II	II		IV	S	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	I	II	II		IV	S	
Murin d'alcathoe	*Myotis alcathoe*	I	II	II		IV		
[Murin à oreilles échancrées]	*Myotis emarginatus*	I	II	II	**II**	IV	V	VU
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	I	II	II		IV	S	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	I	II	II	**II**	IV	V	VU
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	I	II	II		IV	S	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	I	II	II		IV	S	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	I	II	II		IV	S	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	I	II	II		IV	S	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	I	II	II	**II**	IV	V	VU
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	I	II	II		IV	S	
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	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)

Le petit Rhinolophe © GMN

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'Ardennes 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.

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, Baguer-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.

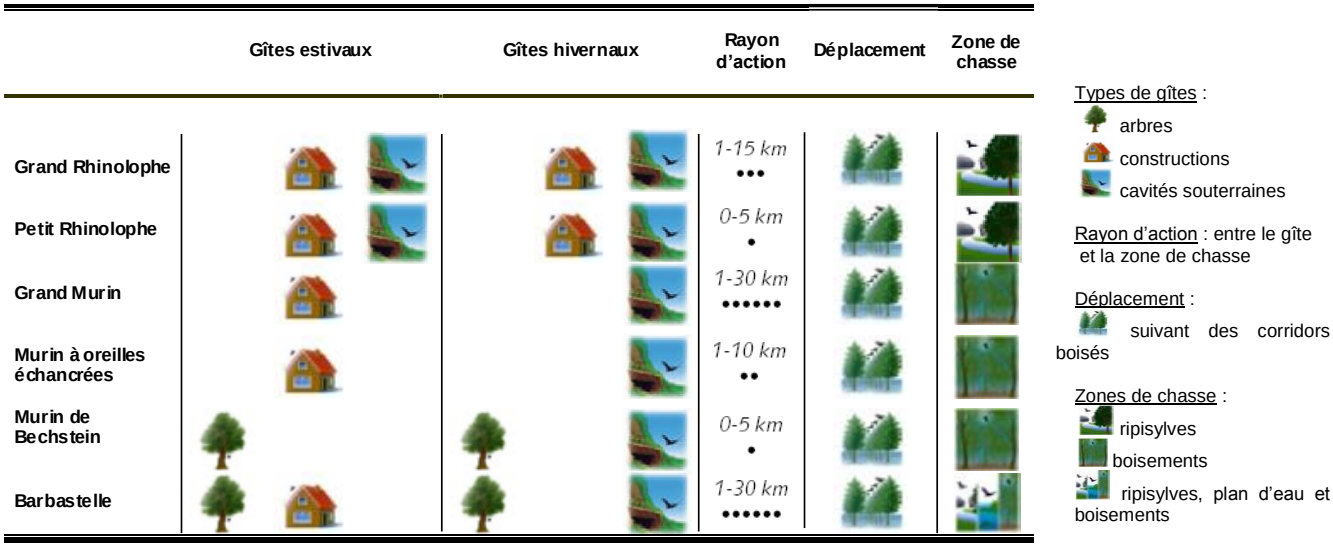
Nom vernaculaire	Statut	Vulnérabilité	Présence	Type	Menaces
Grand Rhinolophe	RR	V	Probable		H, P, D, C?
Petit Rhinolophe	R	V	++	Ch / Hiv	H, P, D
Grand Murin	R	V	++	Ch	H, P, D
Murin à oreilles échancrées	RR	V	+	Hiv	
Murin de Bechstein	RR	V	+++	Re / Ch	H
Barbastelle d'Europe	RR	V	++	Re / Ch	H, P

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)

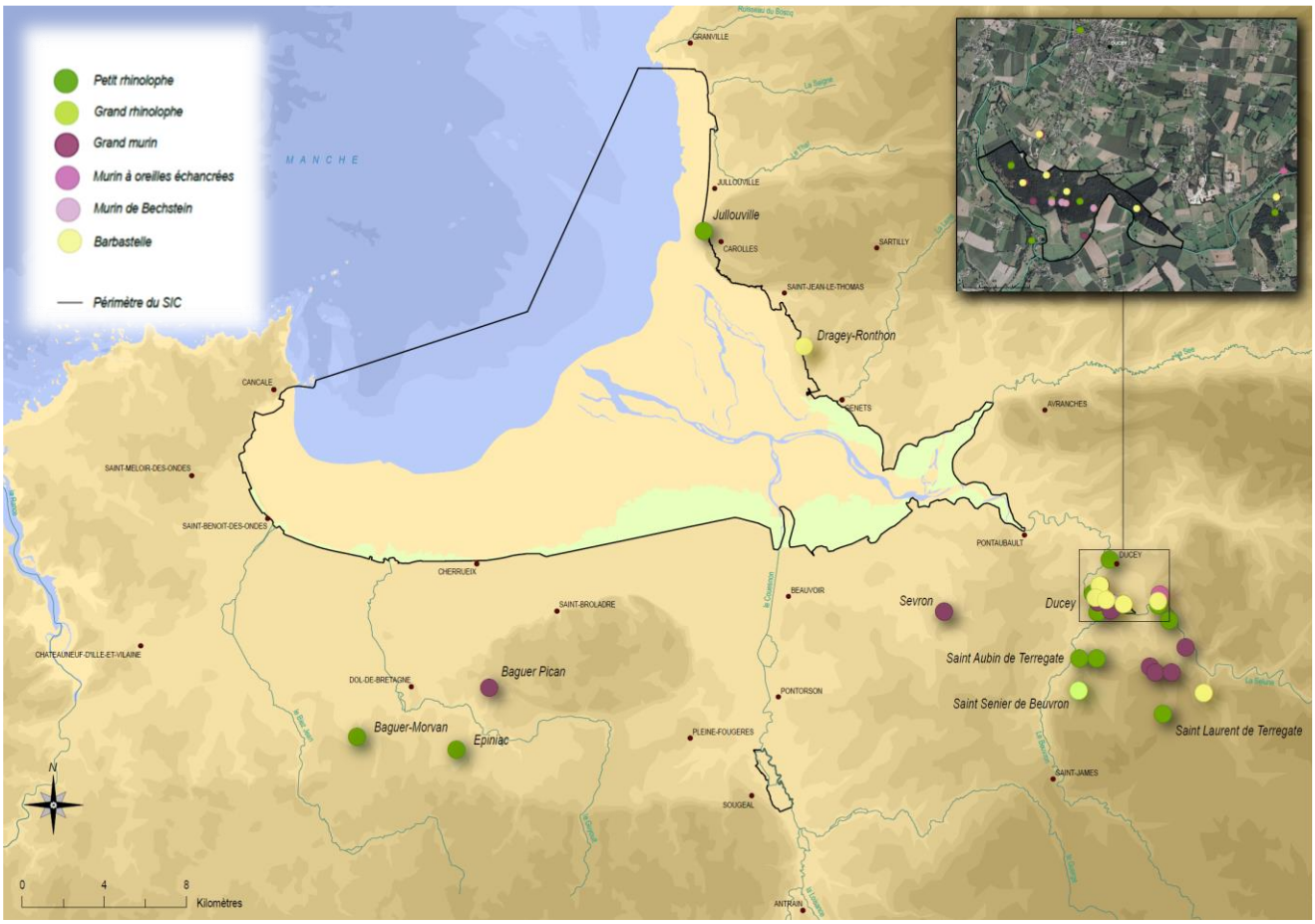
Les espèces patrimoniales et leurs habitats

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'accueil 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.



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	*Rhinolophus hipposideros*	1303
[Grand Rhinolophe]	*Rhinolophus ferrumequinum*	1304
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	1308
Vespertillion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1321
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	1323
Grand Murin	*Myotis myotis*	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.

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.

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.

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	*Stenella coeruleoalba*	I	II	II	II	A/II		IV			LR
Dauphin commun	*Delphinus delphis*	I	II	II	II	A/II		IV			LR
Grand dauphin	*Tursiops truncatus*	I/X	II	II	II	A/II	**II**	IV		DD	DD
Dauphin de Risso	*Grampus griseus*	I	II	II	II	A/II		IV			DD
Globicéphale noir	*Globicephala melas*	I	II	II	II	A/II		IV			LR
Marsouin commun	*Phocoena phocoena*	I/X	II	II	II	A/II	**II**	IV	V	E	VU
Pinnipèdes											
Phoque gris	*Halichoerus grypus*	I/X		III	II		**II**	IV		VU	LR
Phoque veau-marin	*Phoca vitulina*	I/X		III	II		**II**	IV		VU	LR
Carnivores											
[Loutre d'Europe]	*Lutra lutra*	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.

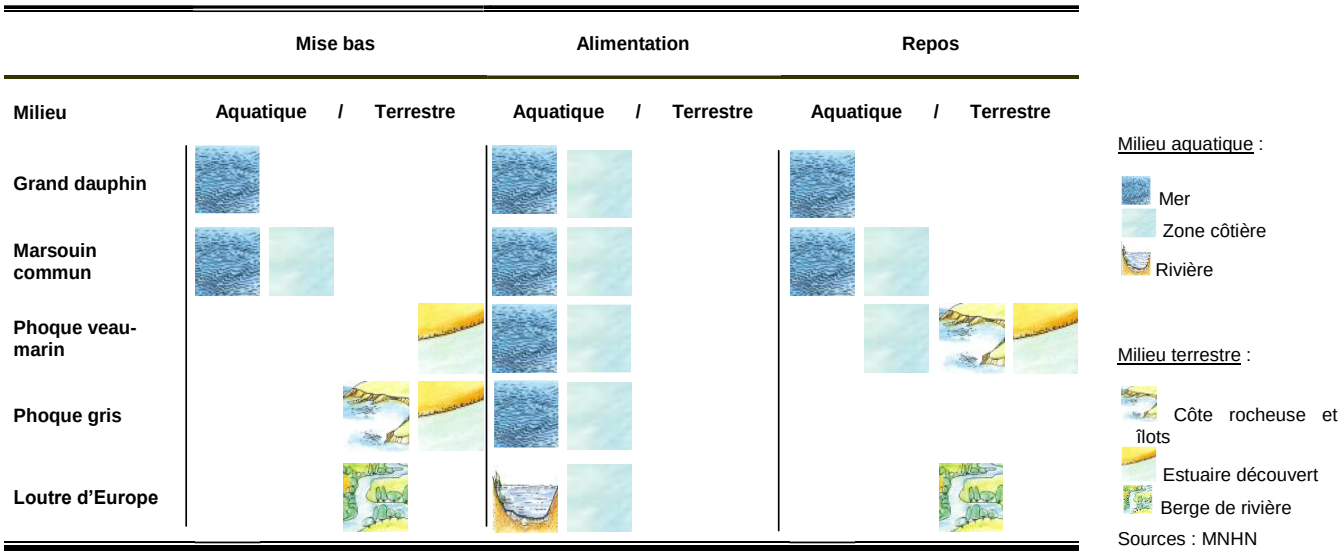
Nom vernaculaire	Statut	Population relative	Statut biologique	Menaces
Grand dauphin	C	++	R, St	P, C, D, M
Phoque veau-marin	R	++	Rr, St	P, D, M
Phoque gris	R	-	St	P, C, D
Marsouin commun	R	-	?	P, C, D
[Loutre d'Europe]	RRR	?	?	H, P, D

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, 0 = 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.



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	*Tursiops truncates*	1349
Marsouin commun	*Phocoena phocoena*	1351
Phoque gris	*Halichoerus grypus*	1364
Phoque veau-marin	*Phoca vitulina*	1365
[Loutre d'Europe]	*Lutra lutra*	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 – SEPNB, 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 gestionnaires[1] 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 que sont les falaises de Carolles – Champeaux, les dunes de Dragey, le bois d'Ardennes 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 Cherrueix 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 Environnment 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 Ornitgologique 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 européen 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).

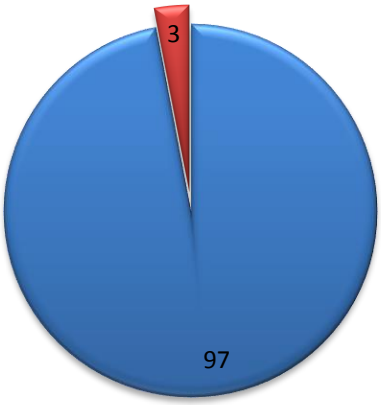
Le site Natura 2000 de la baie du Mont-Saint-Michel compte :

- **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).

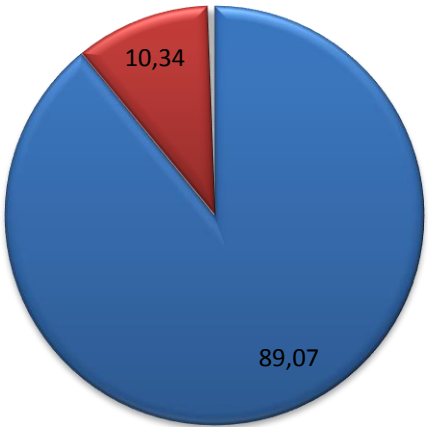


Proportion (en %) d'habitats naturels d'intérêt communautaire sur le Site d'Importance Communautaire (SIC).

- 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

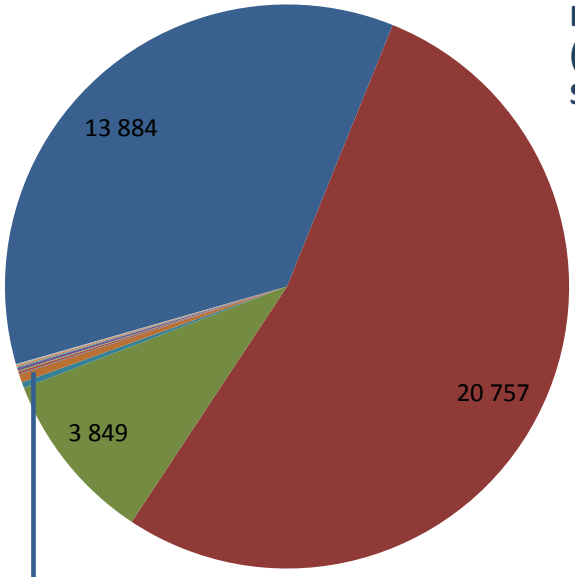
Habitats génériques et élémentaires	Code Natura 2000	% de couverture
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110	35%
Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera marina*	1110-1	
Sables moyens dunaires	1110-2	
Sables grossiers et graviers, bancs de maërl	1110-3	
Sables 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 *Orchestia*	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 *Salicornia* 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 embryonnnaires atlantiques	2110-1	
Dunes mobiles du cordon littoral à Oyats (dune blanche)	2120	0,04
Dunes mobiles à *Ammophila arenaria* subsp.*arenaria* 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 planitaire à collinéenne des régions atlantiques, des *Littorelletea uniflorae*	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 *Erica tetralix*	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 planitiaires 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 *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*	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 *Carpinion betuli*	9160	0,08%
Chênaies pédonculées neutroacidiclines à méso-acidiphiles	9160-3	
Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à Chêne pédonculé (*Quercus robur*)	9190	n.d.
Chênaies pédonculées à molinie bleue	9190-1	

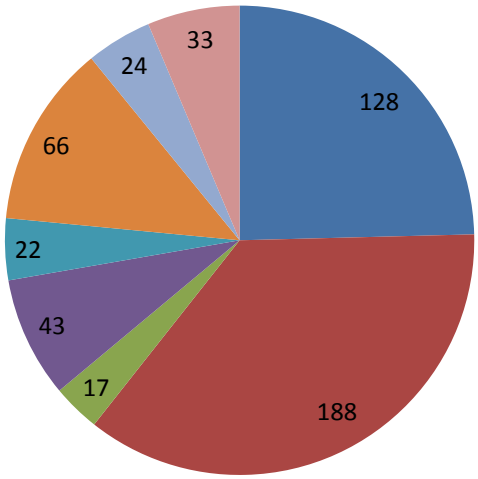
*n.d. : non défini

Habitats Natura 2000 majoritaires sur le site (près de 38 500 ha) soit 97 % de la surface du Site d'Importance Communautaire (SIC)



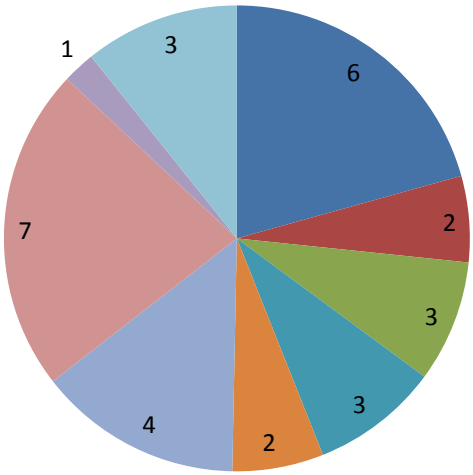
- 1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 1330 - Prés salés atlantiques

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 laisses 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 sabloneuses
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard
- 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales

Tableau 16 : Espèces incrites 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	*Rumex rupestris*	1441	FM
Flûteau nageant	*Luronium natans*	1831	MP
Invertébrés			
Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	1078	-
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus,*	1083	FM, BA
Poissons			
Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	1095	M, BA
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	1096	BA
Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*	1099	M, BA
Grande Alose	*Alosa alosa*	1102	M
Alose feinte	*Alosa fallax fallax*	1103	M
Saumon atlantique	*Salmo salar*	1163	M, BA
Chabot	*Cottus gobio*	1106	BA
Amphibiens			
Triton crêté]	*Triturus cristatus*	1166	D, MP
Chauves souris			
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1303	BA
[Grand Rhinolophe]	*Rhinolophus ferrumequinum*	1304	BA
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	1308	BA
Vespertillion à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1321	BA
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	1323	BA
Grand Murin	*Myotis myotis*	1324	BA
Mammifères marins et aquatiques			
Grand dauphin	*Tursiops truncates*	1349	M
Marsouin commun	*Phocoena phocoena*	1351	M
Phoque gris	*Halichoerus grypus*	1364	M
Phoque veau-marin	*Phoca vitulina*	1365	M
[Loutre d'Europe]	*Lutra lutra*	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 incrites 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	*Branta bernicla*	A046	PS, M
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	A048	FM, D
Canard siffleur	*Anas penelope*	A050	PS, MP
Canard pilet	*Anas acuta*	A054	PS, MP
Macreuse noire	*Melanitta nigra*	A065	M
Procélaridés			
Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	A384	M
Phalacrocoracidés			
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	A017	FM, M
Cormoran huppé	*Phalacrocorax aristotelis*	A018	FM, M
Ardéidés			
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026	FM
Threskiornithidés			
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	A034	MP
Accipitridés			
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A081	PS, MP
Falconidés			
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	A098	PS, MP
Charadridés			
Grand gravelot	*Charadrius hiaticula*	A137	M
Gravelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*	A138	CC, D
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	A141	M
Scolopacidés			
Bécasseau maubèche	*Charadrius hiaticula*	A143	M
Bécasseau sanderling	*Charadrius alexandrinus*	A144	CC, D
Bécasseau variable	*Pluvialis squatarola*	A149	M
Barge à queue noire	*Limosa limosa*	A156	M, MP
Barge rousse	*Limosa lapponica*	A157	M
Courlis cendré	*Numenius arquata*	A160	M, MP
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	A162	M
Laridés			
Goéland argenté	*Larus argentatus*	A184	FM, M
Goéland marin	*Larus marinus*	A187	FM, M
Sternidés			
Sterne caugek	*Sterna sandvicensis*	A191	M
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	A193	M
Sterne naine	*Sterna albifrons*	A195	M
Sylvidés			
Phargmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	A294	MP
Lanidés			
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	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 (racloirs 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 XIème 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.

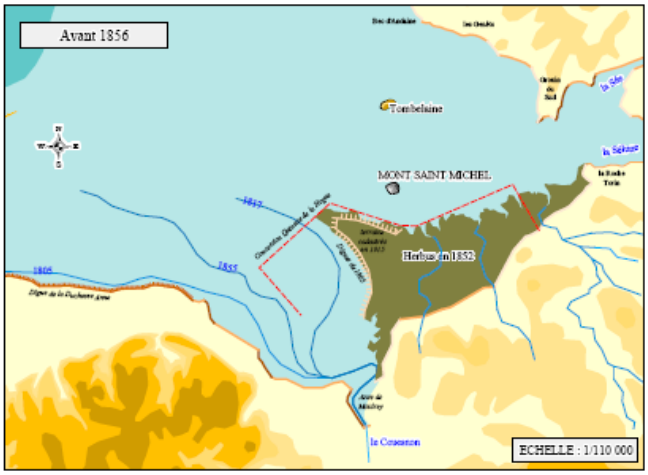


Figure 50 : Configuration de la petite baie avant 1856
(Source : Lefèvre et al., 2002)

A partir de 1769, des concessions sont accordées (sur 2500 ha) sur les herbus 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 XIXème 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 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 tangues 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 tangue, 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 XIXème siècle. Cette digue de la Roche Torin sera partiellement arasée en 1983-1984.

Polder de Montitier à Huisne/Mer terminé en1947 © M. Rapilliard

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.

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).

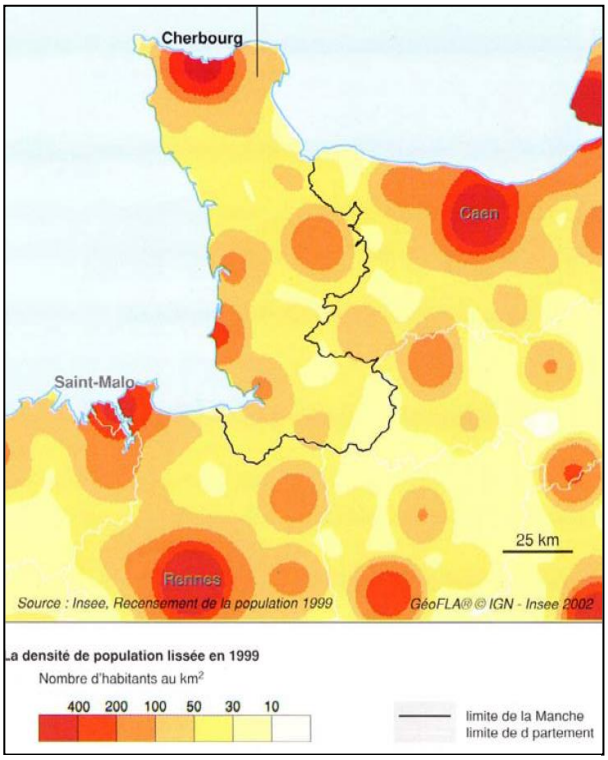


Figure 52 : Densité de population en 1999
(Source : SCOT Pays de la Baie, 2006)

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.

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.

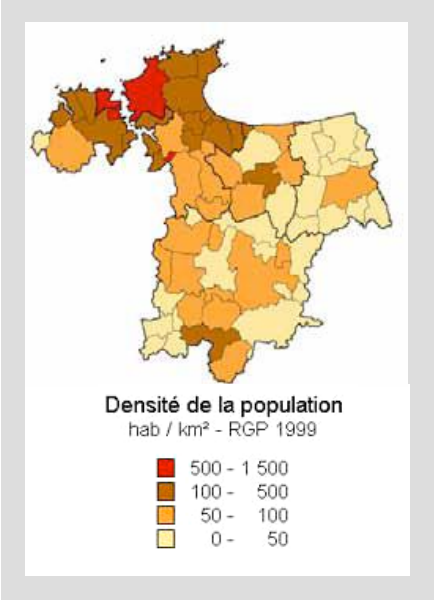
Le SCOT du Pays de la Baie dans son état des lieux socio-économique identifie deux dynamiques sur le territoire de la baie en matière de développement de l'habitat :
- Une dynamique forte sur Granville et sa façade littorale dans laquelle on observe la plus forte production de logements entraînant plus 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 (Combourg, 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'accentue 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'évoltion de l'élévage des moutons de prés salés
- Modalités d'utilisation de l'herbu
- La fauche des herbus
- La démarche d'AOC

Les extractions de tangue 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 présvation 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

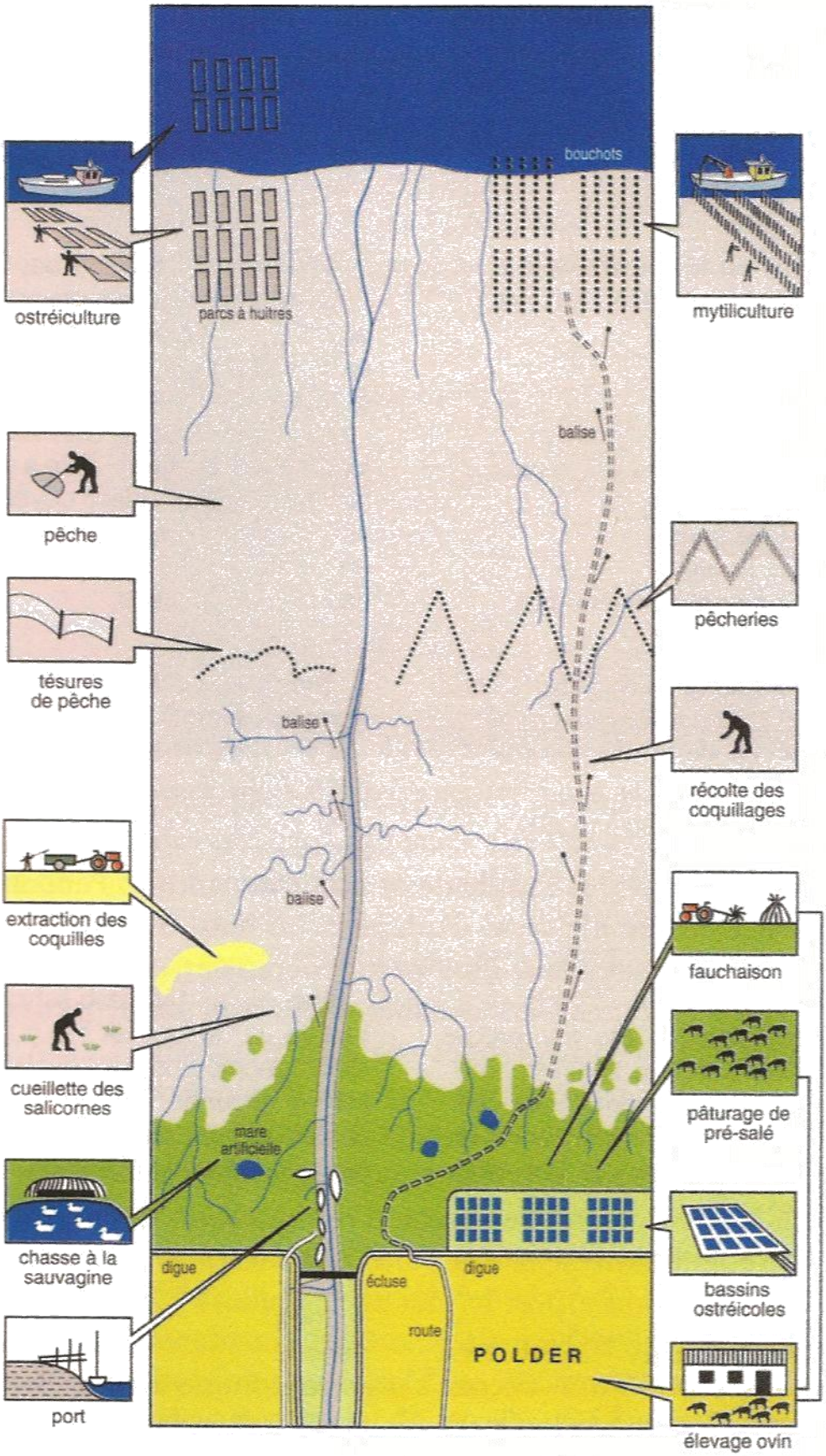


Figure 53: Schéma illustrant une part des aménagements et des usages possibles sur l'estran de la baie du Mont-Saint-Michel *(Verger & Le Vot, 2002)*

La conchyliculture

Activité professionnelle

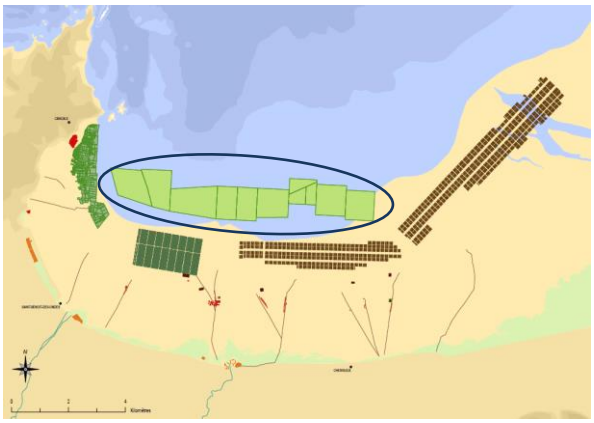
Les deux principales activités conchylicoles exercées en baie, sont l'ostréiculture et la mytiliculture. Ces cultures marines se développent exclusivement dans la partie bretonne de la baie, essentiellement sur la partie basse de l'estran et en zone subtidale pour l'élevage des huîtres plates.
L'activité 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).



Localisation des concessions d'huîtres plates dans la baie

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

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).

Lignes de bouchots © Larrey & Roger / Cdl

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).

Localisation des concessions mytilicoles dans la baie

Dès la fin des années 1960, il existe en baie au droit du Vivier-sur-Mer, de Saint-Benoît et de Cherrueix 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 Cherrueix (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

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.

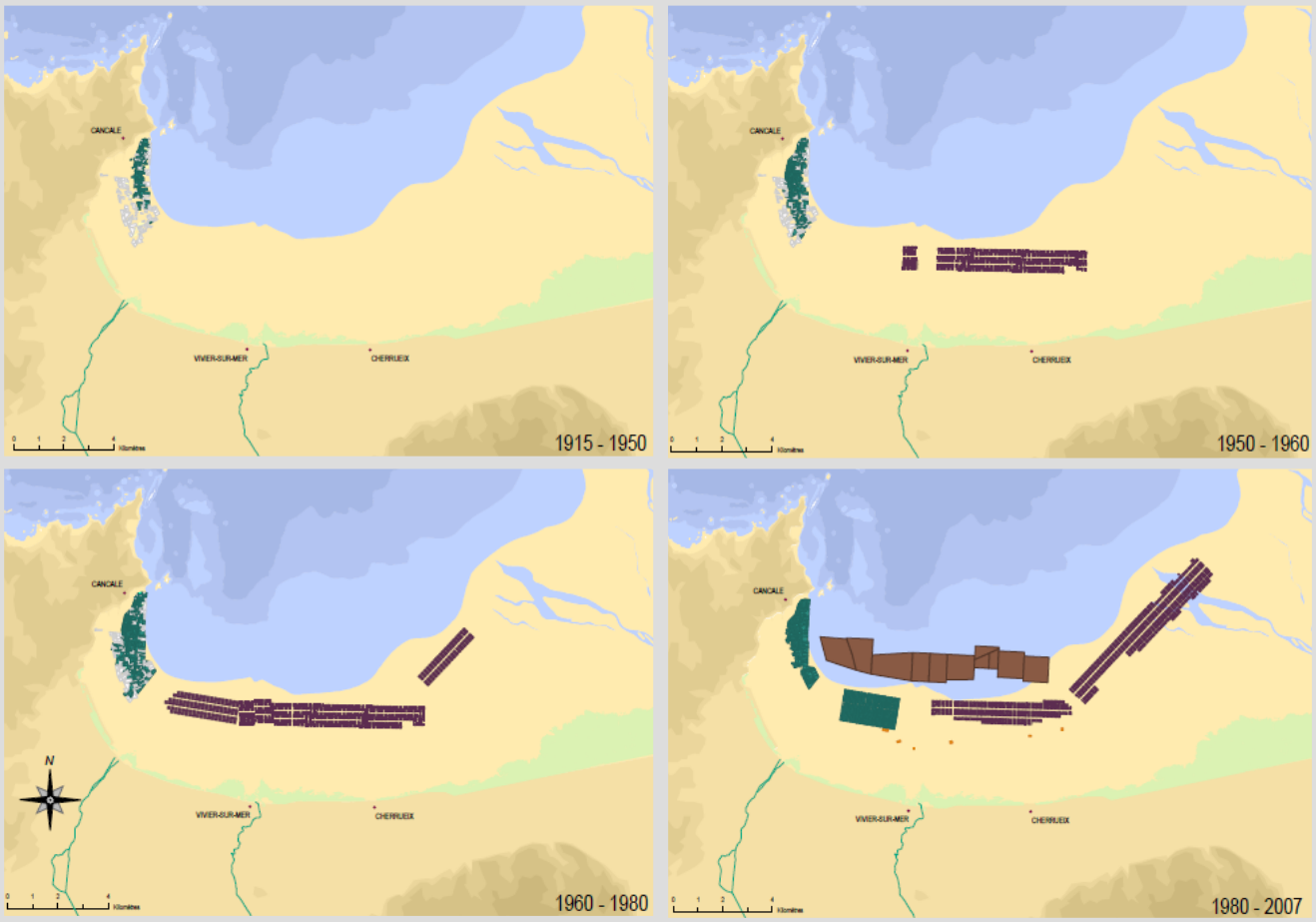


Figure 54 : Evolution des concessions conchylicoles de 1915 à 2007 *(d'après DDAM)*

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 inexploitables, 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 :

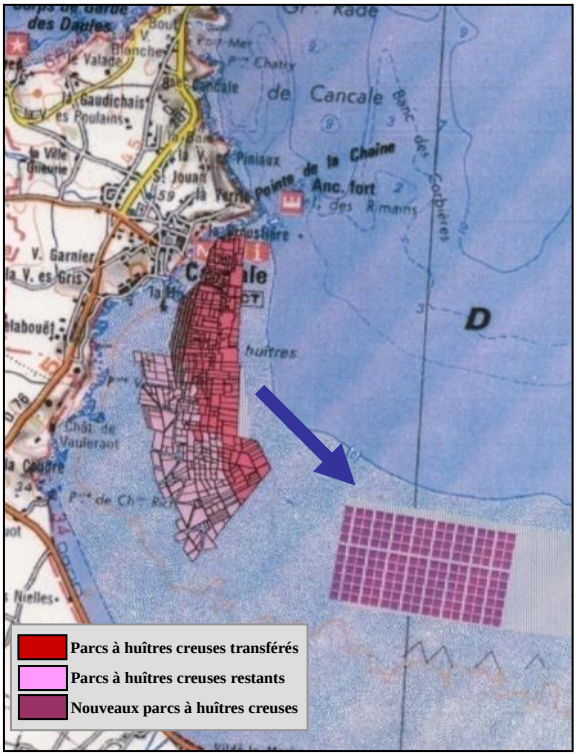


Figure 55 : Transfert des parcs ostréicoles
(Source : DDAM)

- 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

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 Ille-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 mulet 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 XIXème siècle jusqu'à la moitié du XXème 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 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.

Pêcheries en pierre de St Jean-le-Thomas © Larrey & Roger / Cdl

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 coté 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 20ème 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

Massif de Salicornes © M. Mary

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 herbus situés entre le bec d'Andaine et le Grouin du sud. En fonction des années, le nombre de professionnels exploitant les herbus normands peut fortement varier. Aujourd'hui, la cueillette professionnelle connaît un essor. Néanmoisn 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.

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 sanitairement 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 préfectures 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 XVIème et XVIIème 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.

Chalut de fond © Ifremer

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).

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 gréés 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 "mitraillette" 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.

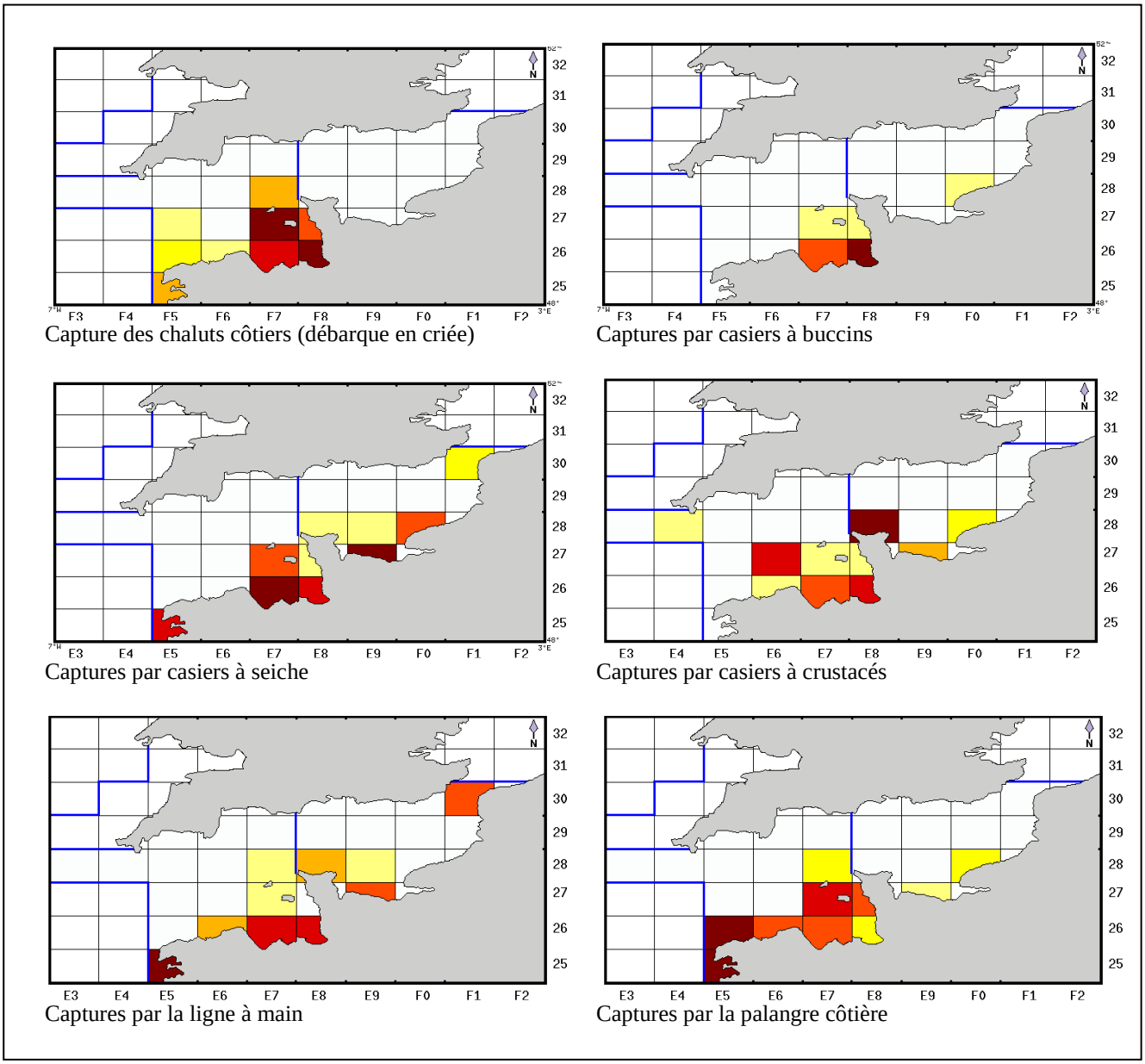


Figure 56 : Répartition des apports, captures et débarques par rectangle statistique CIEM
(L'intensité de la coloration est proportionnelle au taux d'activité. Source : Ifremer, 2004)

Aspects organisationnels et réglementaires

La loi n°91-411 du 2 mai 1991 créée 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 1er septembre et le 15 octobre. De même, la pêche du Bouquet est fermée entre le 1er 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												
LES RESSOURCES DE MANCHE OUEST	ENGINS DE PÊCHE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Période d'ouverture
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).

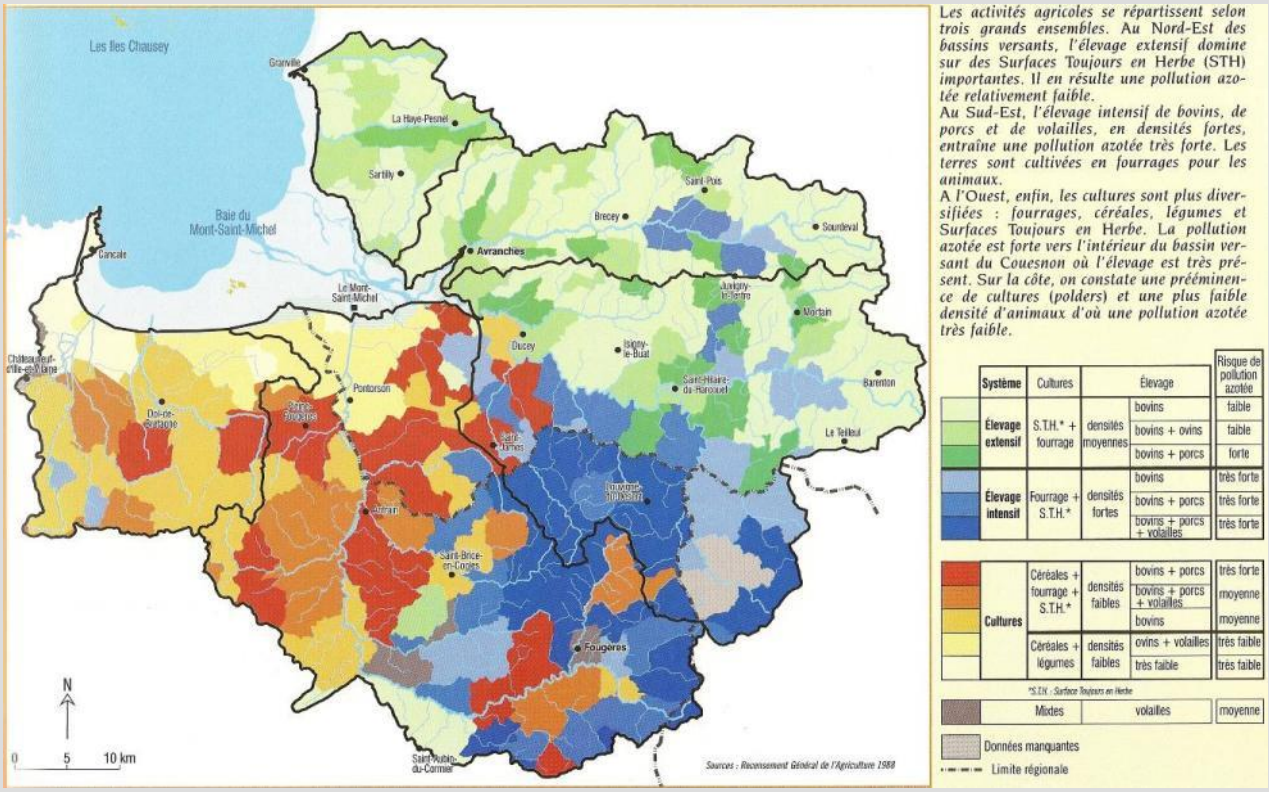


Figure 57 : L'agriculture des bassins versants de la baie
(Source : Commission interbassins, 2002)

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 choufleur 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.

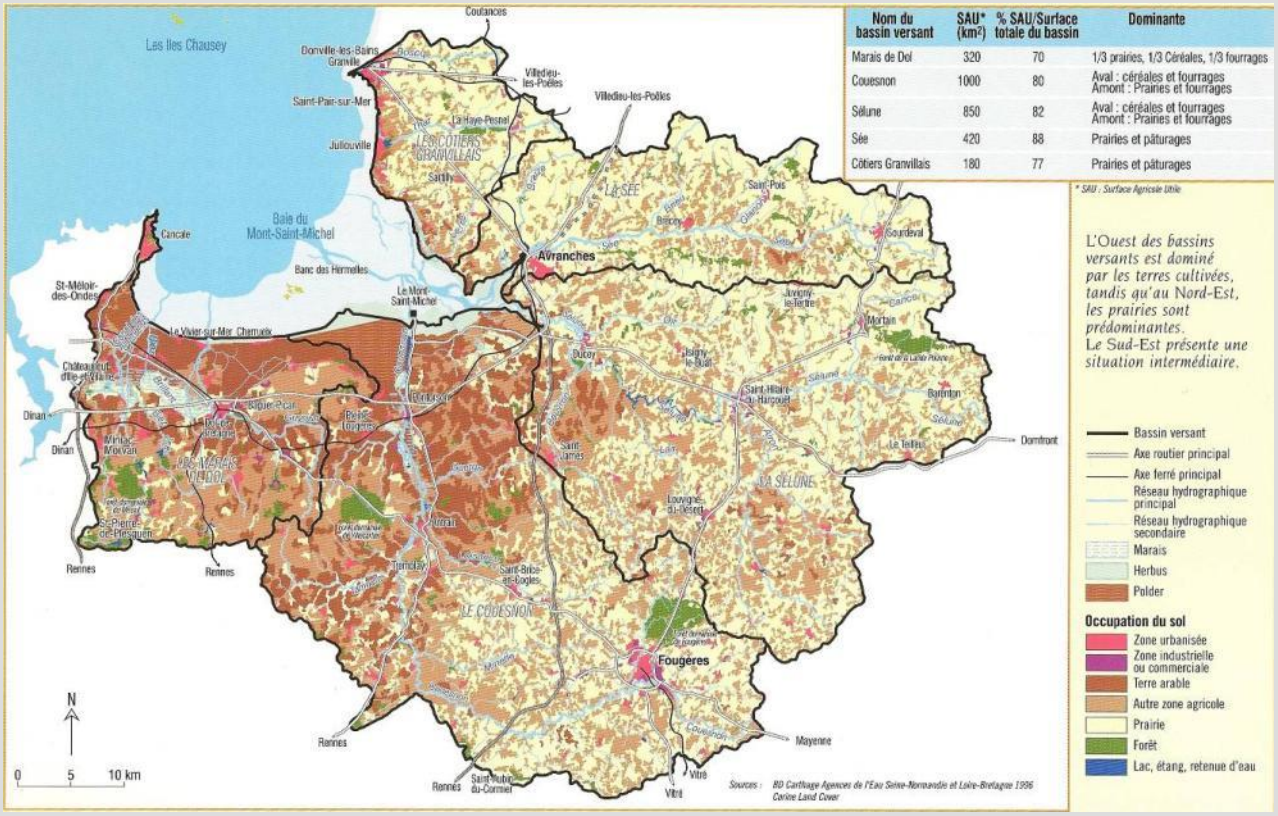


Figure 58 : L'occupation du sol des bassins versants de la baie
(Source : Commission interbassins, 2002)

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 XXème 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

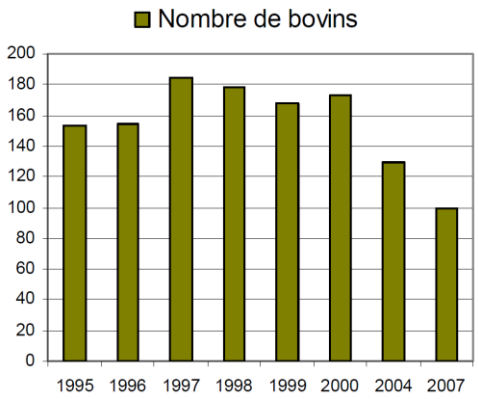
L'activité agricole y est très largement tournée vers l'élevage destiné à la production de viande bovine. Une dizaine d'exploitants exploite le marais où les surfaces agricoles représentent les 3/4 de l'occupation du sol, soit environ 75 hectares. Le milieu prairial est également utilisé pour la pratique 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*

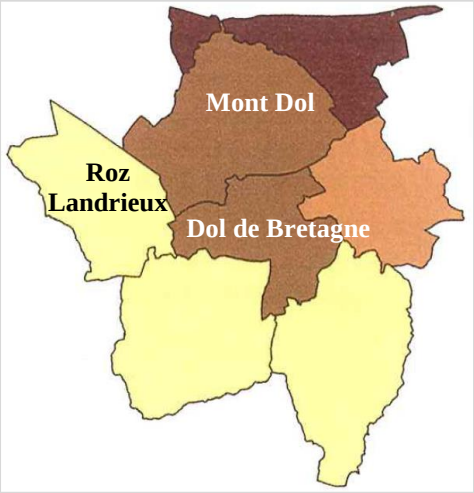
De manière générale, à l'instar du reste du secteur de la basse vallée du Couesnon, nous assistons à une diminution notable du nombre d'exploitations agricoles professionnelles. En effet, d'après les chiffres de l'INSEE, le nombre d'exploitations agricoles sur la Fontenelle, Sacey et Antrain était respectivement,en 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.

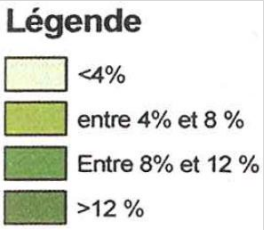
L'activité agricole sur les marais de Dol-Châteauneuf

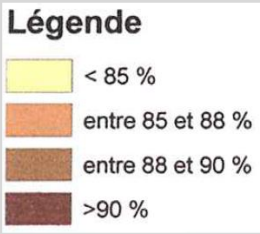
10 communes sont partiellement concernées par le périmètre de la Zone de Protection Spéciale qui s'étend très largement sur le marais noir : Châteauneuf d'Ille-et-Vilaine, Miniac Morvan, Saint Père, Plerguer, Saint Guinoux, Lillemer, le Vivier-sur-mer, Hirel, Dol de Breatgne et le Mont-Dol.

❖ *Le marais de Dol concerné par la ZPS*

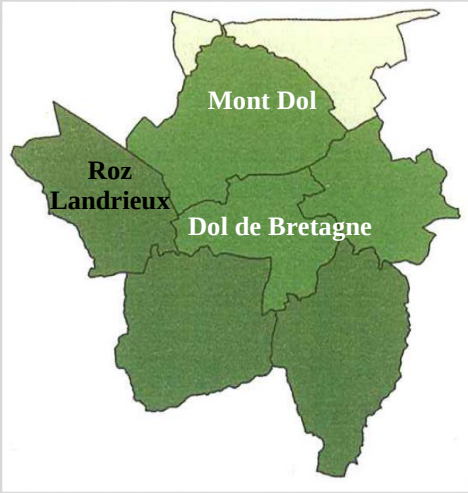
Sur ces communes comme sur le reste du département, le nombre d'exploitations a tendance à diminuer ces dernières années. A Dol de Bretagne, le nombre d'exploitations est passé de 43 en 1979 à 23 en 2000 et sur le Mont-Dol de 56 à 22 (CEPE, 2005). Les raisons de cette baisse sont multiples : départs 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 %.







Part des Surfaces toujours en Herbe (STH) sur les communes de la communauté de communes du Pays de Dol de Bretagne (CEPE, 2005)



Part des des terres labourables sur les communes de la communauté de communes du Pays de Dol de Bretagne (CEPE, 2005)

Le marais noir de Dol © M. Rapillard

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 a nécessité le regroupement de parcelles et aconduit 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 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'éléveurs 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).

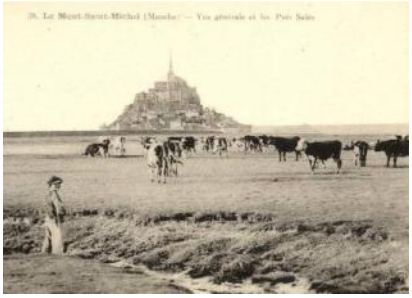
L'élevage sur les prés salés

Activité professionnelle

L'élevage ovin des prés salés est une activité traditionnelle sur la baie du Mont-Saint-Michel. Des documents attestent qu'au XIème 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 : tangue, 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 20ième 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'herbus 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).


Bovins sur les herbus Collec. A. Radureau

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.

Moutons sur les herbus © R. Mathieu

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 Ille-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 Ille-et-Vilaine à Genêts dans la Manche.

❖ 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).

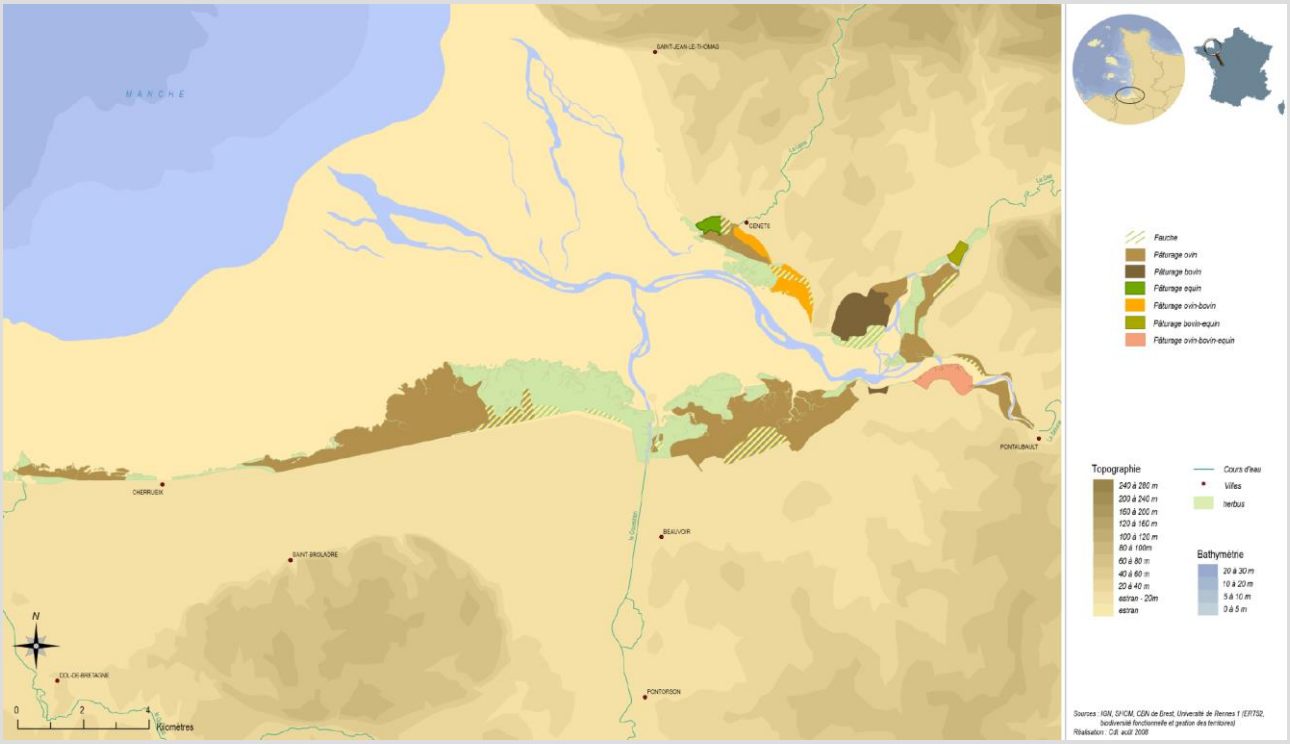


Figure 59 : Les différents types d'exploitation dominants par secteurs d'herbus en 2002
(d'après Radureau, 2008)

Un arrêté général d'utilisation pastorale du DPM naturel défini les régles 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 paturage sur les marais salés du départment 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, paturage 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

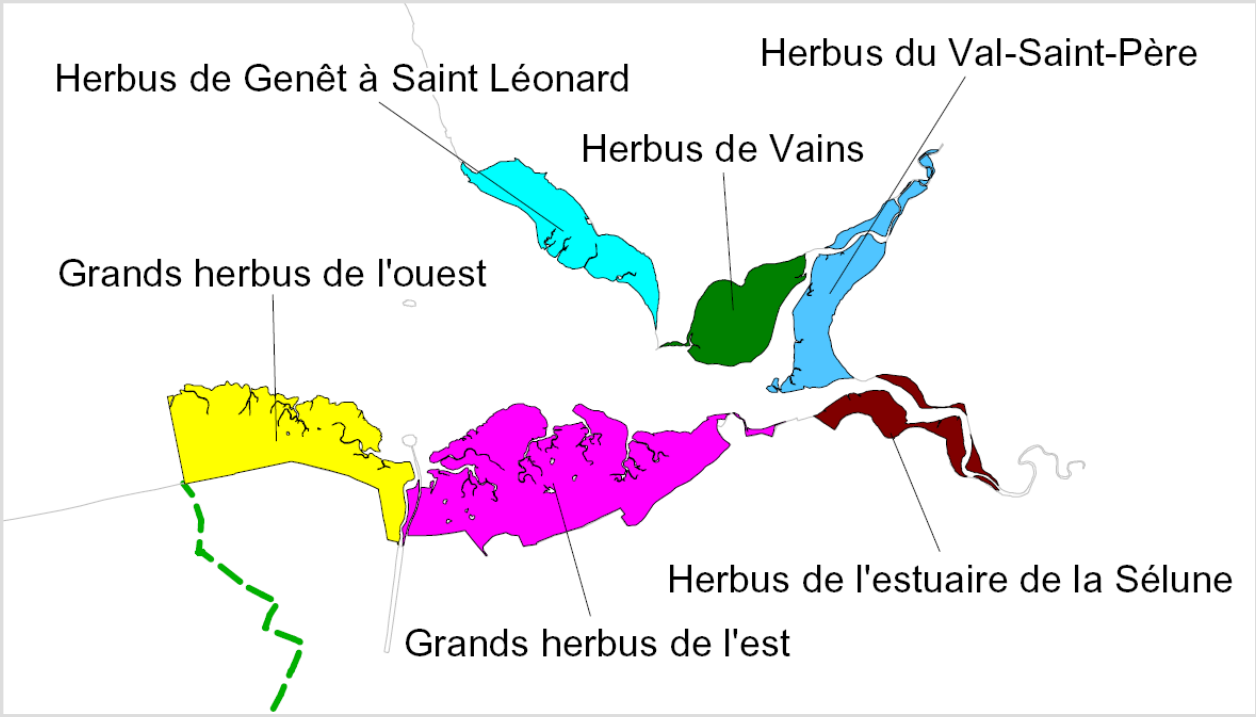


Figure 60 : Les différents secteurs autonomes de paturage de la baie du Mont-Saint-Michel
(Source : arrêté général d'utilisation pastorale du DPM naturel du département de la Manche)

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).

	Nombre de brebis			**Nombre de bovins**			**Nombre d'équins**		
Communes	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 appètent 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 petit 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 herbus, cette fauche est soumise à certaines règles.
La charte des herbus préconise un fauchage après le 1er 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'Appélation d'Origine Controlée (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 dépositaires des marques « agneaux des herbus » en Île 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 tangue 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 tangue.

Les extractions de sables coquilliers

Cordons coquilliers sur Hirel © Larrey & Roger / Cdl

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 herbus.
Les sables coquilliers sont exploités en baie du Mont Saint-Michel depuis le début du XXème 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 Publique 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 tangue

Vasière où s'extrait la tangue et limite de l'herbu © Larrey & Roger / Cdl

La tangue 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 tangue a longuement 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 tangue peut être situé entre la fin du 18ème et le milieu du 19ème siècle.

Durant ce dernier, l'extraction des tangues s'opérait particulièrement dans l'anse de Moidrey dont la « tangue grasse » a été particulièrement appréciée jusqu'au début du 20ième 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 herbus de 1994, encadre les extractions de tangue. Il concerne les zones d'extraction et les conditions de cette dernière. Le seuil maximum de prélèvement a été fixé à 10 000 m^3. 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 herbus (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 tangue 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 tangue 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 m^3 de tangue 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.

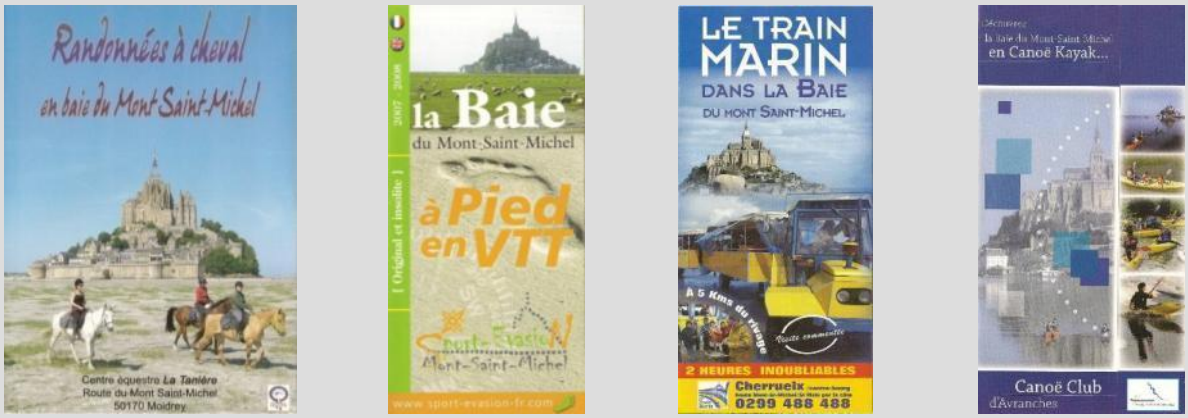


Figure 61 : aperçu de la diversité des produits de découverte proposés au travers de quelques plaquettes publicitaires.

Les guides de la Baie

Groupe face à Tombelaine © T. Thierry

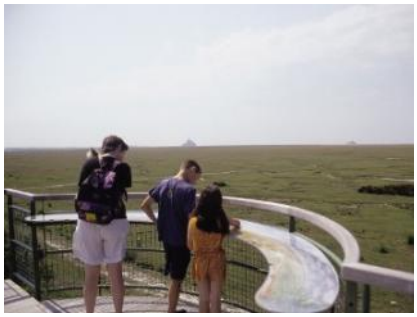
Les traversées de la baie sont essentiellement proposées par des guides indépendants structurés ou non en société (Découverte de la Baie, Chemins de la Baie, Atouts Baie, etc.). Le Bec d'Andaine est le point de départ principal de ces traversées en direction du Mont Saint-Michel en passant généralement 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 équvalent à un label qualité, n'était pas obligatoire et son adhésion relèvait d'une démarche volontaire.

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 régles 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).


Vue sur les prés salés depuis la maison de Courtils

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.

Activités autour du Sel à la maison de Vains

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.

Sur la partie bretonne de la baie, quatre maisons de site proposent de découvrir le patrimoine naturel et culturel de la baie.

Départ de visite deant la maison du Vivier/Mer

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).

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 Cherrueix 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 expositionpermanente 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. Rapilliard

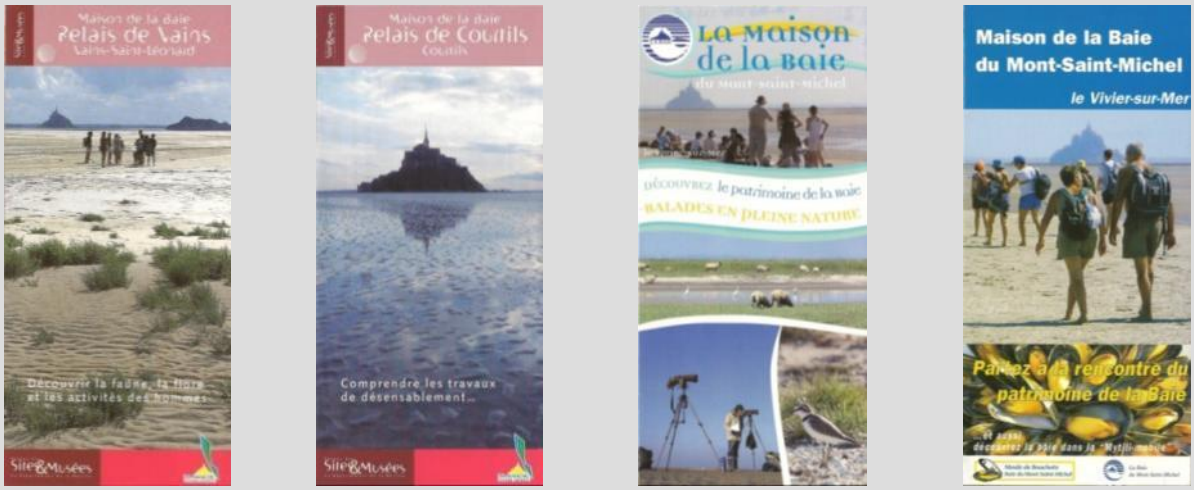


Figure 62 : Exemple de plaquettes de présentation des maisons de baie

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'environnent, le patrimoine n'en demeure pas moins remarquable. Citons plus particulièrement aux côtés de la multitude de petits édifices, abbayes, églises et chapelles, le scriptorial 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 publique 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 avent 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'entré 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.

Char à cerf-volant sur Cherrueix © M. Mary

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.

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 Ille-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 Publique Martime 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).

ULM

Des activités aériennes plus marginales se déroulent égelement, certaines depuis de nombreuses années (mongolfières, saut en parachute, etc.) d'autres émergentes (autogire).

Vol de mongolfières

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.

Saut en parachute

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.

Autogire

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).

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'évènementiels. 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.

Voile de plaisance © M. Mary

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.
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 Cancalais (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 Cancalais, l'association des plaisanciers du littoral Cancalais, l'association Bisquine Cancalaise, 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

Pêche à la bichette © C. Lefeuvre

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 Ille-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 cœfficients 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.).
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).

Tésure au Groin du Sud © R. Mathieu

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.

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 dranet 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.

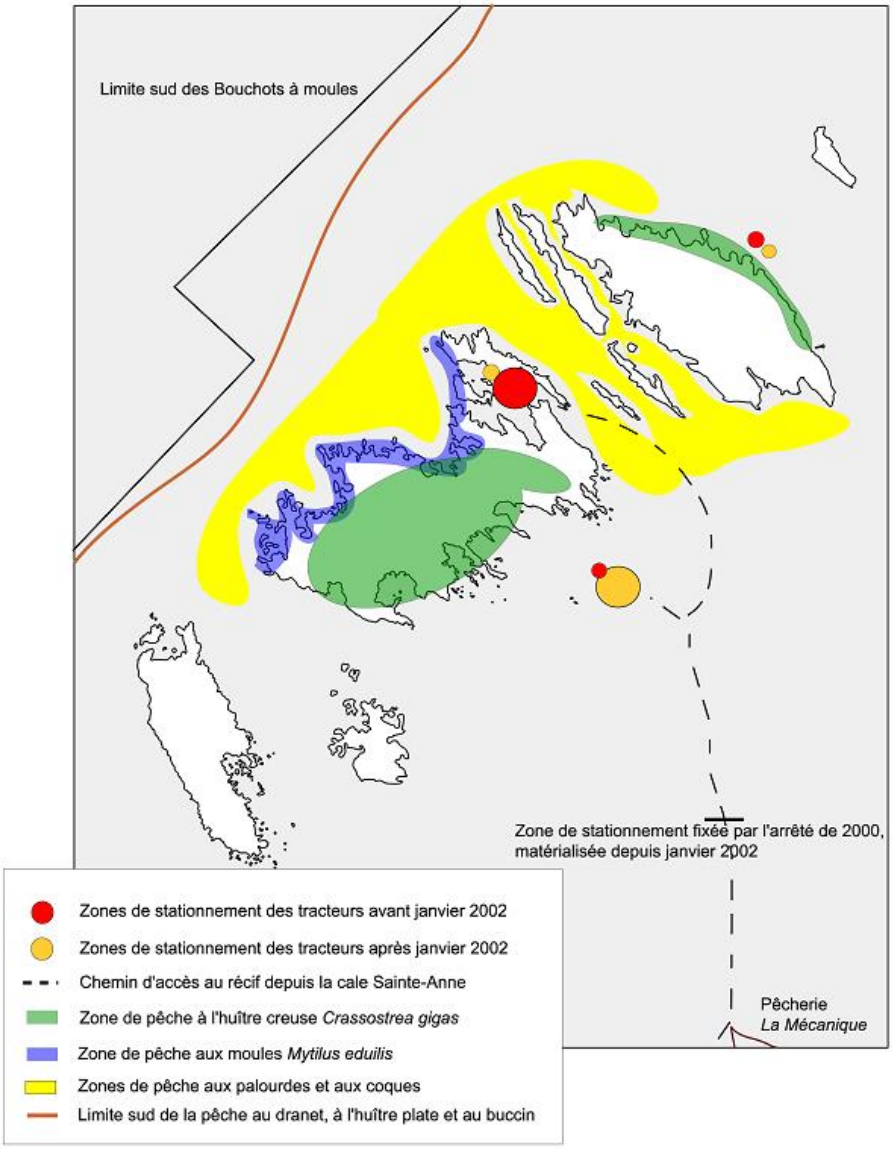


Figure 63 : Principales pêches pratiquées sur le Banc des Hermelles *(Dubois, 2003)*

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 Cherrueix, 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

Mouillages sur Cancale © 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).

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) compétents(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 herbus.
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 fixées 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. Rappellons 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 pertubantes 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 lancé 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 Ille-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 herbus 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 tangue 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 pratiquées : 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 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 2ème 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 distilleried'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 pou 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.

Atterissement : 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, éclairement, 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.

Ecosytème : 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.

Halieuthique : 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 dessication 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://wwz.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 agrée 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 : Comission 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'Equipement.
DDEA : Direction Départementale de l'Equipement 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'Instument Financier pour l'Environnement.

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux.
MAE : Mesure Agro-Environnementale.
MAET : Mesure Agro-Environnementale Territorialisée.
MEDD : Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
MEDDAT : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Aménagament du Territoire.
MEEDDAT : Ministère de l'Energie, de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Aménagament du Territoire.
MEEDDM : Ministère de l'Energie, de l'Ecologie, 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 Territorial.
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
SEPNB : Société d'Etude et de Protection de la Nature en Bretagne.
SIC : Site d'Intérêt Communautaire.
SIVU : Syndicat Intercommunal à Vocation Unique
SMEL : Syndicat Mixte d'Equipement 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'Education, 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

AUFFRET J.-P., 2002. Le cordon littoral sableux du bec d'Andaine, pp 89 – 95 i*n* 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 – SEPNB, 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-SEPNB 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 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.

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 3ème 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'Ardennes » 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'Ardennes. 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). Pubblicazione 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.

GUILLON 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.

GUILLON 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 sédimentologistes français.

L'HOMER A., 1995. Les vestiges de la pêcherie 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 recencement 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 Environnemen*t", Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis, Direction départementale des Affaires Maritimes d'Ille-et-Vilaine, CNRS, Muséum National d'Histoire Naturel 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: 235-25O.

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