

Conseil Général de la Manche

**Etude pour la réalisation
d'un guide de l'élus local
pour une collecte
raisonnée des macro-déchets
du département de la Manche**



**TOME I :
RAPPORT COMPLET**

Mars 2004

DREAL NORMANDIE
SMCAP/EARDO
N° d'inventaire : 6389

Sommaire

I.	METHODES	7
I.1.	L'EQUIPE D'INTERVENTION	7
I.2.	LES PARTENAIRES	7
I.3.	LE RECENSEMENT DES DONNEES	8
I.3.1.	Bibliographie	8
I.3.2.	Consultations	8
I.4.	LA CARTOGRAPHIE	9
II.	PRESENTATION GEOGRAPHIQUE DU LITTORAL DU DEPARTEMENT DE LA MANCHE ..	11
III.	GENERALITES	13
III.1.	GEOLOGIE	13
III.1.1.	Le Bassin parisien	13
III.1.2.	Le Massif armoricain	13
III.2.	CLIMAT	14
III.3.	EVOLUTION DU TRAIT DE COTE	15
III.4.	LES INVENTAIRES OFFICIELS ET LA REGLEMENTATION	16
III.4.1.	Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) de type I et II	16
III.4.2.	Les réserves naturelles et le Parc naturel Régional	17
III.4.2.1.	Les Réserves Naturelles	17
III.4.2.2.	Les Parcs Naturels Régionaux	18
III.4.3.	Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et Zones de Protection Spéciales (ZPS)	18
III.4.4.	Les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)	19
III.4.5.	La convention de Ramsar	19
III.4.6.	Espaces protégés au titre de la loi 1930 (Loi paysage)	20
III.4.6.1.	Site Inscrit	20
III.4.6.2.	Site Classé	20
III.4.7.	Bilan des inventaires officiels et de la réglementation	22
IV.	LA LAISSE DE MER	23
IV.1.	LE FONCTIONNEMENT DES MAREES	23
IV.2.	LE FONCTIONNEMENT GENERAL DE L'ECOSYSTEME « DUNE »	24
IV.3.	LA LAISSE DE MER	26
IV.3.1.	Définition	26
IV.3.2.	Localisation et constitution	26
IV.3.3.	Ecologie	27
IV.3.3.1.	Les lasses « fraîches »	27
IV.3.3.2.	Les lasses « semi-enfouies »	27
IV.3.3.3.	Les lasses « enfouies »	27
IV.4.	L'INTERET FLORISTIQUE ET FAUNISTIQUE	29
IV.4.1.	Les plantes	29
IV.4.1.1.	Les habitats	29
IV.4.1.2.	Les espèces patrimoniales	32
IV.4.1.3.	La fragilité des végétaux de la laisse de mer	33
IV.4.1.4.	Les préconisations pour l'entretien des plages	34
IV.4.2.	Les oiseaux	35
IV.4.2.1.	Le cortège lié au littoral	35
IV.4.2.2.	Les zones exploitées par les gravelots en période de nidification	36
IV.4.2.3.	La localisation des gravelots sur le littoral	37

IV.4.2.4.	Les résultats quantitatifs globaux	37
IV.4.2.5.	Les résultats par secteurs	39
IV.4.2.6.	La fragilité des populations nicheuses d'oiseaux du littoral	41
IV.4.2.7.	Les préconisations pour l'entretien des plages	42
IV.4.3.	Les invertébrés	43
IV.4.3.1.	Ecologie des invertébrés de la laisse de mer	43
IV.4.3.2.	Les micro-habitats et les espèces d'invertébrés de la laisse de mer	44
IV.4.3.3.	Les invertébrés de la laisse de mer	48
IV.4.3.4.	Le rôle indispensable des invertébrés	49
IV.4.3.5.	Le statut des invertébrés de la laisse de mer	50
IV.4.3.6.	Les préconisations pour l'entretien des plages	51
IV.5.	BIOEVALUATION LOCALE DE LA LAISSE DE MER (PARTICULARITES DEPARTEMENTALES)	52
IV.6.	INTERET ECONOMIQUE DE LA LAISSE DE MER	53
V.	LES MACRO-DECHETS	55
V.1.	DEFINITION JURIDIQUE DU DECHET	55
V.2.	DEFINITION USUELLE DU MACRO-DECHET	55
V.3.	ORIGINES DES MACRO-DECHETS	57
V.3.1.	Les abandons sur le littoral par les usagers	57
V.3.2.	Les ports	58
V.3.3.	Les décharges sauvages	58
V.3.4.	Les activités domestiques, agricoles et industrielles	59
V.3.5.	Les navires « de passage »	59
V.3.6.	La pêche, la conchyliculture et la plaisance	59
V.3.7.	Les déchets d'origine naturelle	60
V.3.8.	Les spécificités pour le département de la Manche	61
V.4.	LES MODES DE DEPLACEMENT DES MACRO-DECHETS	62
V.4.1.	Les cours d'eau	62
V.4.2.	Les courants marins	62
V.4.3.	Le vent	63
V.4.4.	Les dépôts de déchets	63
V.5.	LES NUISANCES ENGENDREES	65
V.5.1.	Les nuisances écologiques	65
V.5.2.	Les nuisances sur la population humaine	66
V.5.3.	Les nuisances sur les activités humaines	67
V.6.	LES PRODUITS DE DEGRADATION ET LA DUREE DE VIE DES DECHETS	68
V.6.1.	Généralités	68
V.6.2.	Spécificités pour le département de la Manche	69
VI.	LA GESTION DES MACRO-DECHETS	71
VI.1.	LES ACTIONS VISANT A LUTTER CONTRE L'ORIGINE DES DECHETS LITTORAUX	71
VI.1.1.	La résorption des décharges le long des cours d'eau	71
VI.1.2.	L'interception des déchets flottants	72
VI.1.3.	Les actions menées dans les ports	73
VI.1.3.1.	Démarche qualité des ports de la Manche	73
VI.1.3.2.	Action "Ports propres en Languedoc-Roussillon"	74
VI.1.3.3.	Une poubelle flottante pour les plaisanciers	75
VI.2.	LES ACTIONS DE PREVENTION	76
VI.2.1.	Les infrastructures de collecte des déchets et les points informatifs sur le littoral	76
VI.2.2.	La surveillance du littoral	77
VI.3.	LES ACTIONS DE SENSIBILISATION EN FRANCE	78
VI.3.1.	la charte départementale de l'environnement dans la Manche	78
VI.3.2.	L'action "Rivage Propre" dans le Calvados	79
VI.3.3.	Le « Pavillon Bleu d'Europe »	79
VI.3.4.	Les actions de « Surfrider Foundation Europe »	80
VI.3.5.	La campagne « SOS - Mer Propre » de la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme	80
VI.3.6.	Quelques actions locales	81
VI.4.	LE NETTOYAGE DES PLAGES	83
VI.4.1.	Cadre réglementaire	83

	VI.4.1.1. le Domaine Public Maritime	83
	VI.4.1.2. Les obligations des municipalités au regard de la gestion des plages.....	84
	VI.4.1.3. La circulation d'engins sur le DPM.....	85
VI.4.2.	Cas particulier des sites natura 2000.....	87
VI.4.3.	Lieux et objets du ramassage	88
VI.4.4.	Techniques de ramassage.....	89
	VI.4.4.1. Cas de la collecte mécanisée	89
	VI.4.4.2. Cas de la collecte manuelle et sélective	92
	VI.4.4.3. Bilan des deux techniques.....	96
VI.4.5.	Périodicité et périodes de collecte	98
	VI.4.5.1. Cas de la collecte mécanisée	98
	VI.4.5.2. Cas de la collecte manuelle et sélective	98
VI.4.6.	La gestion des déchets après ramassage	99
	VI.4.6.1. Cas de la collecte mécanisée	99
	VI.4.6.2. Cas de la collecte manuelle et sélective	99
VI.4.7.	Les aides financières et techniques possibles.....	100
	VI.4.7.1. Cas de la collecte mécanisée	100
	VI.4.7.2. Cas de la collecte manuelle et sélective	100
VII.	LA GESTION DES ECHOUAGES EXCEPTIONNELS	103
VII.1.	LES MAMMIFERES MARINS	103
	VII.1.1. La découverte d'animaux échoués	103
	VII.1.2. L'évacuation des animaux trouvés morts.....	105
VII.2.	LES ALGUES VERTES	107
	VII.2.1. Origines du phénomène.....	107
	VII.2.2. Impact des marées vertes.....	108
	VII.2.3. La gestion des marées vertes	109
VII.3.	LES ACCUMULATIONS DE COQUILLAGES	111
VII.4.	LES HYDROCARBURES	112
	VII.4.1. La gestion des marées noires	112
	VII.4.1.1. Les origines.....	112
	VII.4.1.2. Les dispositifs existants.....	112
	VII.4.1.3. Le nettoyage des côtes en cas de pollution aux hydrocarbures	114
	VII.4.1.4. Les dispositions à prendre par la commune.....	116
	VII.4.2. Le cas des oiseaux mazoutés :	116
VII.5.	LES CONTENEURS DE SUBSTANCES DANGEREUSES.....	117
VII.6.	LES ENGINS EXPLOSIFS.....	118
	VII.6.1. Recommandations de la Préfecture liées à la découverte sur le rivage d'explosifs, mines, engins de guerre ou munitions	118
	VII.6.2. Recommandations de la Préfecture liées à la découverte en mer d'explosifs, mines, engins de guerre ou munitions.	119
VII.7.	LE CENTRE REGIONAL OPERATIONNEL DE SURVEILLANCE ET DE SAUVETAGE DE JOBOURG.....	119
VIII.	CONCLUSION.....	121
IX.	LISTE DES CARTES ET SCHEMAS	125
X.	BIBLIOGRAPHIE.....	127
XI.	ANNEXES	131

Introduction

Le Département de la Manche dispose de 300 km de plages et de 50 km de côtes rocheuses, réparties sur 108 communes et 20 cantons. Ce littoral comporte également des havres, des anses et des criques constituant des sites naturels d'exception, mais fragiles.

Ce Littoral est le lieu de l'accumulation de divers macro-déchets, s'échouant de manière régulière ou à l'occasion d'événements météorologiques particuliers. Il s'agit de déchets issus des professionnels de la mer et d'origine ménagère, industrielle ou agricole apportés par les courants, les marées, les rivières et le vent, ou laissés sur place par les usagers de la plage.

Dans le cadre de sa Charte départementale de l'Environnement, le Conseil Général de la Manche a souhaité s'impliquer dans cette problématique de gestion des macro-déchets des plages. Il a notamment accompagné une opération pilote d'entretien et de nettoyage du linéaire côtier sur le secteur de la Côte des Isles, dans le respect de la réglementation en vigueur et des intérêts écologiques du milieu (habitats naturels, faune et flore, sédimentologie, ...).

Compte tenu des enjeux environnementaux et écologiques des espaces littoraux concernés par la collecte des macro-déchets, il apparaît aujourd'hui indispensable d'encadrer et d'accompagner les opérations de nettoyage de plages. L'opération pilote menée sur le secteur de la Côte des Isles s'inscrit donc dans une démarche à caractère démonstratif qui, grâce au retour d'expérience, doit servir d'exemple et de modèle pour une collecte raisonnée des macro-déchets littoraux au niveau départemental, voire régional.

En parallèle à cette opération pilote, le Conseil Général a choisi de fournir aux élus locaux un outil de référence et d'orientation pour l'entretien de leur linéaire côtier : un guide, objet de la présente étude. Il s'agit de porter à la connaissance des élus des communes littorales un certain nombre d'informations quant aux techniques raisonnées de collecte des déchets des plages, afin de les aider à gérer leurs macro-déchets.

Ce guide comprendra un document de communication-sensibilisation, un zonage géographique communal fonction de la vocation de chaque partie du littoral et des fiches techniques associées. Le présent rapport constitue le document de référence, contenant l'ensemble des informations nécessaires à l'élaboration du guide.

Pour les termes scientifiques, se reporter au petit glossaire, en fin de rapport.

I. METHODES

I.1. L'EQUIPE D'INTERVENTION

Une équipe pluridisciplinaire a été constituée afin d'appréhender les différents aspects traités au sein de cette étude. Les spécialistes ayant travaillé à cette étude sont :

- Dorothée Egle pour les consultations, la synthèse des données existantes et la coordination d'ensemble,
- Stéphane Chemin pour les consultations, la synthèse des données existantes et le traitement cartographique,
- Bertrand Delprat pour le traitement cartographique et les illustrations.

I.2. LES PARTENAIRES

Afin de mener à bien cette étude, l'intervention de partenaires s'est avérée nécessaire. Ont ainsi participé :

- Le Groupe Ornithologique Normand (GONm), **pour l'actualisation des données relatives à la nidification de l'avifaune d'intérêt sur le littoral du département, et notamment du Gravelot à collier interrompu, et le zonage de l'intérêt pour les oiseaux du littoral de la Manche (GONm, 2004 (janvier)),**
- Le Conservatoire Botanique National de Brest, **antenne Basse Normandie, pour la localisation des plantes remarquables du littoral de la Manche.**

I.3. LE RECENSEMENT DES DONNEES

I.3.1. BIBLIOGRAPHIE

La phase de recherche bibliographique et cartographique est indispensable et déterminante. Elle permet de centraliser une somme importante d'informations.

- **Sources cartographiques :** Scan 25 IGN® pour le département de la Manche, orthophotolittorales IGN®, données SIG IGN®, données SIG Map Info®.
- **Sources bibliographiques :** articles et publications diverses, études et thèses concernant le littoral de la Manche, l'intérêt écologique des laisses de mer, la gestion des macro-déchets littoraux, les différentes méthodes de collecte pratiquées sur le littoral français et européen, le bilan sédimentaire du linéaire côtier manchois.
- **Sources juridiques :** textes de lois et circulaires relatifs liés aux déchets, au Domaine Public Maritime, aux obligations des municipalités au regard de la gestion des plages, ...

Un certain nombre d'études a déjà été réalisé sur le département de la Manche et en matière de macro-déchets et de leur gestion. Ce fond bibliographique a constitué une source importante d'informations (Cf. Bibliographie).

I.3.2. CONSULTATIONS

L'étape précédente a été complétée par la consultation d'un certain nombre de « personnes ressources » : services de l'Etat, collectivités, spécialistes locaux, permettant entre autres de déterminer les dispositifs départementaux existants, les financements pouvant être mobilisés, et de compléter les connaissances acquises par voie bibliographique. Enfin, ces consultations ont été l'occasion de procéder à une collecte de l'iconographie existante concernant le littoral de la Manche (milieux, espèces floristiques et faunistiques, activités, macro-déchets, ramassages, ...).

Ces consultations ont en outre permis de recueillir, auprès des différents acteurs, des données importantes inédites, leur opinion sur le sujet et de les associer au projet.

Des rencontres individuelles ou des entretiens téléphoniques ont donc été organisés afin de présenter la démarche, de sensibiliser les acteurs à la nécessité de leur implication pour que soient correctement définis les enjeux relatifs à la collecte des macro-déchets sur le littoral de la Manche, et bien sûr de recueillir l'information, et/ou déterminer les sources de données.

La liste des personnes consultées est présentée en Annexe 1.

I.4. LA CARTOGRAPHIE

L'ensemble de la cartographie a été réalisé sur les supports géoréférencés de l'IGN®, dans la catégorie du système français méridien de Paris, en projection Lambert II étendue. Les cartes ont été élaborées sur la base des données brutes SIG de l'IGN® enrichie des informations provenant de la bibliographie et des consultations.

La présentation cartographique a été réalisée à l'échelle 1/25000^{ème} pour les cartes finales présentées aux communes. Cette présentation permet un découpage précis et une lecture fine des différents niveaux d'intervention qui sont proposés pour la collecte des macro-déchets. En outre, deux supports ont été utilisés : les fonds IGN® Scan 25 et les orthophotolittorales IGN® (financées par le Ministère de l'Équipement des Logements et des Transports), facilitant le repérage sur le terrain.

II. PRESENTATION GEOGRAPHIQUE DU LITTORAL DU DEPARTEMENT DE LA MANCHE

Schéma 1 : Illustration du département de la Manche

Cf. Carte 1 : Carte de localisation du secteur d'étude et des communes concernées

Cf. annexe 2 : communes concernées par l'étude

Les 300 kilomètres de plages et les 50 kilomètres de côtes rocheuses qu'offre le département de la Manche confèrent à ce territoire un caractère littoral et maritime profondément marqué.

Sur la côte Est, la Baie des Vey, bordé de plages et de vasières où se jettent les quatre grandes rivières qui drainent les marais du Cotentin et du Bessin (la Douve, la Taute, la Vire et l'Aure), constitue un le refuge privilégié d'une avifaune riche et diversifiée, nicheuse, hivernante et en migration.



Figure 1: Le Cap Lévi dans le Val de Saire (S. Barault)



Figure 2: Plage de Cosqueville dans le Val de Saire (P. Courault)

Entre cette baie et la **pointe de la Hougue**, le littoral offre des kilomètres de plages. La côte est régulière, et le cordon dunaire relativement uniforme.

Cette côte orientale correspond à un petit golfe marin orienté vers la Baie de Seine.

Elle laisse place aux rivages du **Val de Saire**, présentant à son large **l'Île Tatihou**. Le littoral du Val de Saire se caractérise par une côte basse où alternent des anses de sable grossier délimitées par de petits

caps rocheux constitués de granit rose.



Figure 3 : La Hague, au Nord Ouest du Cotentin (CG 50)

Sur la côte Nord, de anciennes falaises affaissées rallient la **pointe de Barfleur** à Cherbourg avant d'arriver dans **la Hague**. Ce secteur présente certaines des plus belles et plus hautes falaises de France. Elles caractérisent un pays sauvage, rythmé par les vents et les courants. Le Nez de Jobourg est le site le plus visité du département de la Manche après le Mont St-Michel. Une

colonie de goélands, mouettes et cormorans profitent de l'espace protégé pour y établir leurs nichées.



Figure 4 : Mare de Vauville (LAIGNEL S.)



Figure 5 : Pointe de Blainville-sur-Mer (SMEL)

La côte Ouest se caractérise par les "**havres**". Après la **Côte des Isles**, un cordon dunaire régulier occupe le littoral de Carteret à Granville. Puis, le rivage se transforme au niveau de la **Pointe de Carolles** en un paysage de falaises, escarpé et sauvage. Ce dernier s'adoucit enfin, à l'arrivée dans la **Baie du Mont Saint-Michel**, qui connaît des marées importantes avec de forts courants et des marnages parmi les plus grands d'Europe.



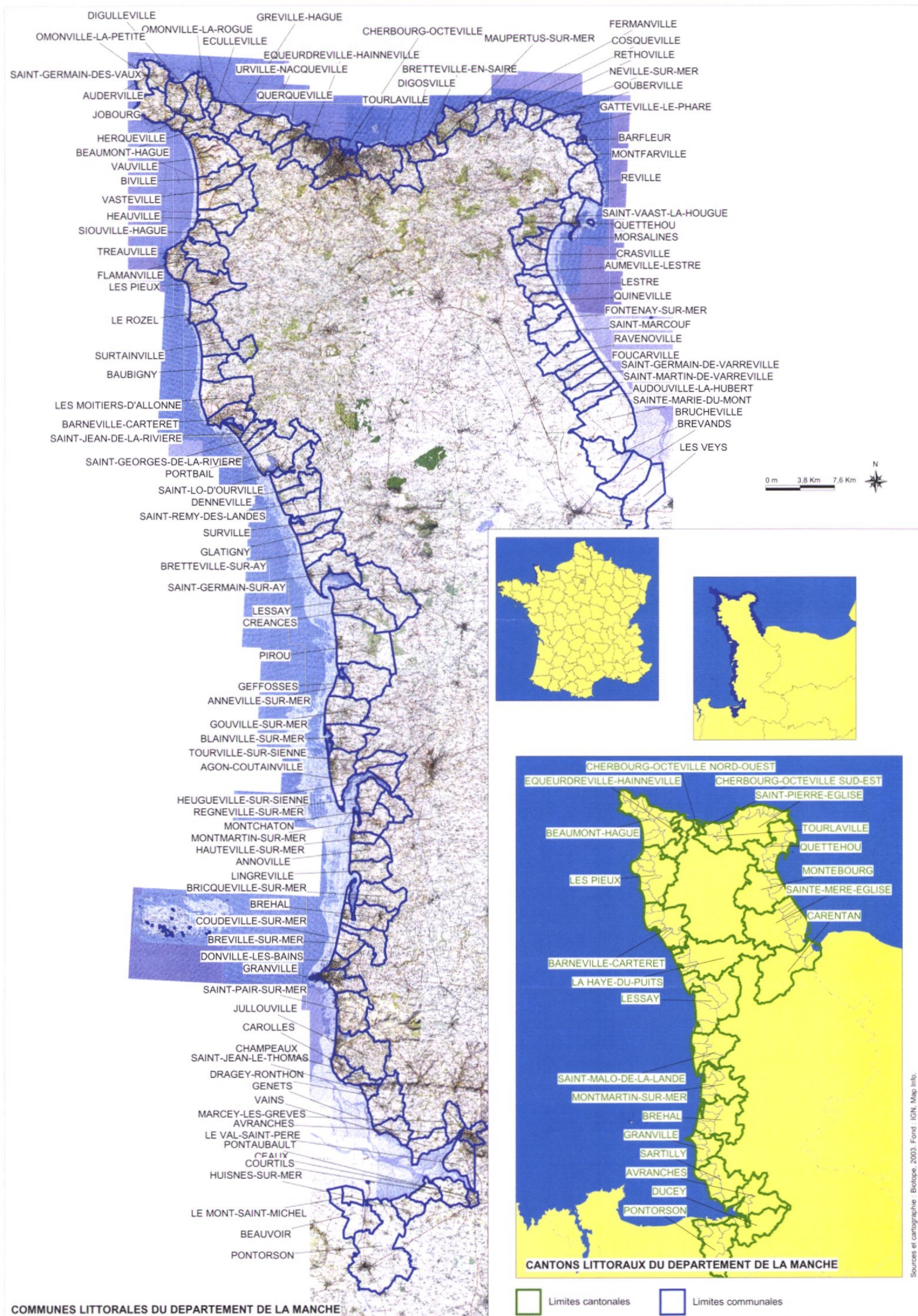
Figure 6 : Petit dans les Iles de Chausey (S. Barrault)



Figure 7 : La baie du Mont St-Michel (CG 50)

Schéma 1 : Illustration du département de la Manche





III. GENERALITES

III.1. GEOLOGIE

Cf. Schéma 2 : Carte simplifiée de la géologie du département de la Manche

Le département de la Manche est le lieu de rencontre entre le Bassin Parisien à l'Est et le massif armoricain à l'Ouest. Le premier, dont le socle s'est affaissé, se limite dans la Manche aux marais de Carentan et au bocage du Plain bordant les marais littoraux de la côte Est. Le second, au relief assez mouvementé du fait du soulèvement du socle hercynien, est le support du bocage normand au sud du département, et de la partie occidentale du Cotentin.

III.1.1. LE BASSIN PARISIEN

L'extrémité occidentale du Bassin parisien empiète sur un petit secteur Est du département de la Manche.

Le Bassin parisien est principalement représenté par les **Marais de Carentan**, vaste dépression humide à inondée, au relief adouci. Ces marais et prairies sont à peine au-dessus du niveau de la mer. Ils reposent sur un socle principalement calcaire formé lors d'une période de transgression lorsque ce secteur était un golfe. Des alluvions se sont ensuite peu à peu déposées, dans cette cuvette, lors des inondations.

Un peu plus au Nord, les basses collines du **bocage du Plain** reposent sur un socle schisteux et calcaire. Sur le littoral, un long cordon dunaire s'est mis en place. Ceci a permis la rétention des eaux venant de l'arrière pays et indirectement des alluvions charriées par celle-ci et la création de vastes marais côtiers.

III.1.2. LE MASSIF ARMORICAIN

Le Massif armoricain représente plus des deux tiers du socle géologique du département de la Manche.

La **partie Sud** comprenant le bocage normand et les collines normandes est le secteur le plus haut en altitude. Elle atteint 368 mètres à St-Martin-de-Chaulieu, où la Vire prend sa source. Elle est composée de schistes briovériens, de grès et de nombreuses intrusions de granite. L'occupation du sol est essentiellement bocagère. Quelques bois et de nombreuses rivières encaissées organisent également le paysage. La partie littorale est diversifiée au sud. Les polders et herbus de la baie du Mont St-Michel laissent rapidement

la place à une succession de plages de sables (Jullouville à St-Pair-sur-Mer) et de falaises (Pointe de Champeaux, Pointe du Roc).



Figure 8 : Dunes de Bréville-sur-Mer (BIOTOPE)

La **partie Ouest** entre la Pointe du roc (Granville) et le Cap de Flamanville est plus basse (altitude rarement supérieure à 100 m). Les plages sont longues et ceinturées de cordons dunaires importants entrecoupés de havres remarquables. L'arrière pays est principalement bocager.

La **partie Nord** est un plateau culminant à 180 m (La Hague). Il est principalement composé de gneiss (roche métamorphique d'origine granitique) et de quelques massifs granitiques intrusifs, essentiellement sur les côtes (Cap de Flamanville, Pointe de la Hague, Socle rocheux aux alentours de Barfleur). Ce secteur est également bocager. Les rivières sont nombreuses, mais de dimensions très modestes et les vallées qu'elles ont creusées dans le plateau sont souvent encaissées. Le littoral présente des aspects très variables avec des escarpements et des secteurs sableux. Les cordons dunaires y sont peu représentés mais remarquables (Dunes de Biville)



Figure 9: Côtes rocheuses de la Hague (CG 50)






III.2. CLIMAT

Le département de la Manche bénéficie d'un **climat océanique** avec des variations essentiellement dues à la situation géographique du département (en partie une presque-île) et à la topographie : zones de marais, collines, falaises, plaines.

Les **pluies sont fréquentes** (de 120 à 160 jours de précipitations supérieures à 1 mm par an, en moyenne), mais rarement intenses (700 à 900 mm sur la frange côtière). (D'après Météo France)

La **douceur des températures** est une autre caractéristique de ce climat océanique. Les hivers sont plutôt cléments (températures minimales moyennes : de 1 à 5°C) avec seulement 6 jours de gel par an, en moyenne, grâce à la proximité de la mer. Quant aux étés, ils sont plutôt frais (températures maximales moyennes : de 19 à 24 °C). (D'après Météo France)

Schéma 2 : Carte géologique simplifiée du département de la Manche

-  Granites et granodiorites
-  Sables argileux
-  Calcaire et craies
-  Sable dunaitre
-  Autres (Schistes et grès principalement)



De forts coups de **vent** ou tempêtes sévissent tous les ans et les brises de mer, l'été, provoquent une baisse sensible de la température sur les côtes. Enfin, l'**insolation**¹, assez faible, est proche de 1500 heures. (D'après Météo France)

III.3. EVOLUTION DU TRAIT DE COTE

(D'après GRESARC : <http://mer-littoral.lamanche.net/eg50/html/homepage.html>)

Sur la **côte Ouest**, depuis 1947, le bilan entre les terrains érodés et ceux qui ont été gagnés sur la mer est négatif (représentant un volume de sables d'environ 0,9 à 1,3 millions de m³ qui a été rétrocédé aux plages). Entre 1955 et 1997, le recul de la côte sur le littoral **du nord et de l'est Cotentin** apparaît modéré et varie entre 10 et 30 mètres, soit un taux moyen annuel de 0.25 à 0.75 m. Par contre, il peut être supérieur à 200 mètres sur la **côte ouest** entre 1947 et 1994. Ces informations illustrent un **phénomène d'érosion général** sur le littoral du département de la Manche.

Les côtes de la Manche sont en effet particulièrement **sensibles à l'érosion et à la submersion**. A ces phénomènes naturels, s'ajoute parfois un phénomène d'abaissement des plages lié à la présence **d'ouvrages de défense longitudinaux**.

Cinq grandes orientations sont proposées pour protéger les côtes du département de la Manche (GRESARC) :

➤ Un arrêt complet des extractions de sédiments

Ces pratiques, très courantes par le passé, engendrent une réduction du stock sédimentaire côtier. Elles sont notamment à l'origine de nombreux problèmes d'érosion des plages et du trait de côte sur le littoral. Notons que cette extraction peut être réalisée indirectement par le nettoyage mécanisé des plages.

➤ La mise en place d'ouvrages longitudinaux de protection

Ce type d'aménagement est à retenir pour les sites où la **vulnérabilité est immédiate** et où la circulation sédimentaire de haut estran parallèle à la côte est faible. Cette **solution d'urgence** appelle bien souvent d'autres aménagements plus actifs de façon à influencer plus directement la dynamique sédimentaire.

➤ La mise en place de dispositifs actifs de protection, combinant différents types d'aménagements :

- la réalisation d'épis est particulièrement recommandée compte tenu des mouvements sédimentaires, principalement parallèle à la côte, sur le littoral du Cotentin ;
- la pratique des rechargements de plage est nécessaire. Elle s'inscrit parfaitement dans la dynamique sédimentaire du Cotentin qui laisse

¹ L'insolation : elle est définie comme l'intervalle de temps durant lequel le disque solaire a été visible ou durant lequel on a pu observer des ombres portées sur le sol (durée du rayonnement direct demeuré supérieur à une valeur internationalement admise : 120 W/m²) (d'après :<http://www.imp.cnrs.fr/meteo/insolati.shtml>)

apparaître des zones où il y a une surabondance de sédiments et d'autres secteurs où il y a un déficit ;

- le renforcement des cordons dunaires dégradés est également une action préventive à promouvoir.

➤ L'entretien des ouvrages anciens existants

Cette démarche doit aussi faire partie des opérations à mener en priorité lorsque les études témoignent d'une sensibilité particulière du littoral.

➤ Les mesures de type réglementaires, non structurelles, doivent être strictement appliquées

Elles constituent en effet une solution permettant d'éviter dans le futur une vulnérabilité accrue des zones côtières du département de la Manche. Toute décision relative à une intervention sur le littoral doit, avant tout, respecter le cadre législatif et, en conséquence, une bonne connaissance des mesures réglementaires est impérative. L'efficacité d'un aménagement peut être notamment optimisée par une bonne interprétation des différents documents relatifs à l'urbanisme et au littoral. En matière d'urbanisme, ce sont les P.O.S. ou P.L.U. qui servent de document de référence et la loi littorale du 3 janvier 1986.

Finalement, parallèlement à la mise en place de mesures structurelles, d'autres interventions sont également à envisager afin :

- d'interdire les extractions de sables non contrôlées ;
- de sauvegarder le stock sédimentaire fossile ;
- de renforcer les défenses naturelles : effet tampon de la plage et de la dune par rapport à l'urbanisation côtière.

III.4. LES INVENTAIRES OFFICIELS ET LA REGLEMENTATION

Remarque : n'ont été pris en compte dans ce paragraphe que les inventaires ou périmètres réglementaires situés sur le littoral ou à proximité.

Annexe 3 : récapitulatif des inventaires officiels et de la réglementation sur le littoral du département de la Manche

III.4.1. ZONES NATURELLES D'INTERETS ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (Z.N.I.E.F.F.) DE TYPE I ET II

Cf. Carte 2 : Carte des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique de type I et II.

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et/ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats naturels. Etabli pour le compte du Ministère de l'Environnement, il constitue l'un des outils de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la définition de la politique de protection de la nature, en particulier pour les milieux les plus sensibles : zones humides, landes,... Il n'a pas de valeur juridique directe et n'est de ce fait pas opposable au tiers. Toutefois, il permet une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel. Par ailleurs, il faut souligner que certaines ZNIEFF abritent des espèces protégées régies par les articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les **ZNIEFF de type II** qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

La carte de localisation montre l'important recouvrement des ZNIEFF sur l'ensemble du littoral de la Manche. Mis à part quelques zones très urbanisées, c'est quasiment l'ensemble du trait de côte manchois qui est ainsi répertorié comme secteur remarquable pour la faune et/ou la flore.

III.4.2. LES RESERVES NATURELLES ET LE PARC NATUREL REGIONAL

Cf. Carte 3 : Carte des Réserves naturelles et du Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin

III.4.2.1. Les Réserves Naturelles

Une Réserve Naturelle permet la protection d'un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant également compte du contexte local. C'est un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts de niveau régional, national ou international : espaces, espèces et objets géologiques rares ou caractéristiques, milieux naturels fonctionnels et représentatifs qui permet également la sensibilisation à la protection de la biodiversité, de la nature et l'éducation à l'environnement.

Le territoire est géré à des fins conservatoires et de manière planifiée et concertée, par un organisme local spécialisé (comité consultatif réunissant les acteurs locaux) et une équipe compétente. Les réserves bénéficient d'une protection réglementaire à long terme pour les générations futures.

Deux réserves naturelles sont recensées sur le littoral de la Manche : le domaine de Beauguillot (environ 506 ha), au Nord Est et la Mare de Vauville (environ 74 ha), au Nord Ouest.

III.4.2.2. Les Parcs Naturels Régionaux

La France comporte de vastes territoires ruraux au patrimoine naturel et culturel remarquable. Ceux-ci souffrent toutefois de maux - désertification, pression urbaine ou touristique, grands aménagements... - qui peuvent détruire en quelques années des paysages que la nature et les hommes ont patiemment façonnés. Pour arrêter et inverser ce processus, des collectivités locales se sont engagées avec l'État dans une politique contractuelle innovante et dynamique, associant étroitement protection du patrimoine (naturel, entre autre) et développement local. Sont ainsi né en 1967 les Parcs Naturels Régionaux.

Un seul Parc Naturel régional est recensé sur le département de la Manche. Il s'agit du Parc Naturel Régional du Cotentin et du Bessin (145 000 hectares dont 25 000 de zones humides). Du point de vue écologique, il correspond principalement à une zone de marais et prairies humides.

III.4.3. ZONES IMPORTANTES POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO) ET ZONES DE PROTECTION SPECIALES (ZPS)

Cf. Carte 4 : Carte de localisation des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et des Zones de Protection Spéciales (ZPS).

La Directive Européenne « Oiseaux » (Directive CEE n° 79/409 du 2 avril 1979) a été transcrite en droit français par ordonnance le 3 janvier 2001. Elle prévoit la désignation de sites importants pour les espèces protégées (énumérées dans les Annexes de la Directive) ou devant faire l'objet de mesures de gestion particulières dans l'Union Européenne.

Les sites désignés en Zones de Protection Spéciales (ZPS) doivent faire l'objet de mesures de gestion qui permettent le maintien des espèces concernées et des habitats qu'elles occupent. Ils sont désignés à partir des premiers inventaires ZICO, « Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux ».

En France, 277 ZICO d'importance internationale ont été décrites. En 2003, seules 129 d'entre elles ont été désignées en Zones de Protection Spéciale (20% de la surface totale des ZICO). En ce qui concerne le département de la Manche, 4 ZPS ont été désignées sur 5 ZICO (Marais du cotentin-Baie des Veys, Iles St-Marcouf, Iles Chausey, Baie du Mt-St-Michel). Seule la ZICO « Havre de la Sienne » (Commune d'Agon-Coutainville) n'a pas encore été désignée. Elle le sera toutefois probablement au 2^{ème} semestre 2004 (Talec P. – DIREN Basse normandie, 2004, *Comm. Pers.*)

Ces zones sont concentrées dans les deux baies d'importance pour la Manche, à savoir la baie du Mont St-Michel et la baie des Veys. Elles sont recensées également sur le Havre de la Sienne et les Iles Chausey et Saint-Marcouf.

III.4.4. LES SITES D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC)

Cf. Carte 5 : Carte de localisation des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)

La première phase de la mise en place du réseau Natura 2000, au titre de la directive « Habitats Faune, Flore » (21 mai 1992), a consisté en juin 1998, en la désignation des Sites d'Importance Communautaire. L'évaluation de chaque site se fait au regard de son importance en tant que voie de migration ou site transfrontalier, de sa superficie totale, de la coexistence des divers types d'habitats ou d'espèces visés, de l'unicité de son caractère pour une région biogéographique.

La liste des Sites d'Importance Communautaire de chacune des six régions biogéographiques européennes (continentale, alpine, méditerranéenne, atlantique, macaronésienne, boréale) est fixée par la Commission Européenne en collaboration avec les Etats membres.

Une fois un site sélectionné comme Site d'Importance Communautaire, les Etats membres disposent d'un délai de six ans pour le désigner comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Au cours de cette période, les Etats membres sont chargés de mettre progressivement en place les mesures assurant la protection et une gestion efficace de ces sites. Par la suite, les ZSC associées aux ZPS (les Zones de Protection Spéciale, Directive oiseaux, 1979) formeront le réseau Natura 2000 définitif.

On dénombre actuellement 10 SIC sur le littoral de la Manche recouvrant en grande partie les secteurs de ZNIEFF précédemment énumérées. Le littoral de la Manche revêt ainsi une importance de niveau européen pour la faune et la flore et les habitats.

III.4.5. LA CONVENTION DE RAMSAR

Cf. Carte 6 : Carte de localisation des zones Ramsar

C'est en 1986 que la France a adhéré à la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, dite "Convention de Ramsar", du nom de la ville d'Iran où elle a été signée en 1971. La France s'est alors engagée sur la scène internationale à préserver les zones humides de son territoire. Ces zones ont en commun la présence de l'eau, douce, saumâtre ou salée, tout ou partie de l'année.

Cette désignation constitue, pour chacune des zones humides concernées, un label de reconnaissance international, et non une protection réglementaire ou une mesure contraignante. Il met en évidence la nécessité de maintenir et de préserver les caractéristiques écologiques et les richesses de ces zones, par une utilisation rationnelle des ressources. Il appartient ainsi à chaque habitant, chaque usager qui fait vivre, gère

ou exploite la zone humide, a fortiori les pouvoirs publics, de conserver à long terme ces milieux vivants.

Ce sont à ce jour 17 sites qui ont été désignés en France (14 en métropole) comme étant reconnus d'importance internationale, dont 2 dans le département de la Manche : les Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys et la Baie du Mont Saint-Michel.

III.4.6. ESPACES PROTEGES AU TITRE DE LA LOI 1930 (LOI PAYSAGE)

Cf. Carte 7 : Carte de localisation des sites inscrits et des sites classés

L'inscription ou le classement d'un site permet la protection et la conservation d'un espace naturel ou bâti. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un "paysage", d'un site archéologique, naturel...etc.

III.4.6.1. Site Inscrit

Il s'agit d'une mesure de protection légère qui permet, notamment à l'administration chargée des sites, d'être informée sur l'évolution du site, de conseiller et d'intervenir si nécessaire.

Cette mesure entraîne pour les maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (CDSPP) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

Les sites inscrits couvrent de larges secteurs sur le littoral de la Manche, dont la Baie du Mont Saint-Michel, le Havre d'Agon Coutainville, la pointe d la Hague ou encore les côtes rocheuses de Barfleur. Ces mesures de protection montrent à quel point l'originalité et la richesse paysagère des côtes manchoises sont importantes. Rappelons ici que la faune, la flore et les habitats sont des éléments constitutants ou influençant de premier ordre pour ce paysage.

III.4.6.2. Site Classé

L'objectif du classement est de maintenir pour l'essentiel le site en l'état en raison de son intérêt exceptionnel, de le préserver pour aujourd'hui et pour l'avenir. La réglementation qui en découle est plus lourde que la celle concernant le Site Inscrit.

En Site Classé, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du Ministre chargé des sites après avis de la CDSPP voire de la Commission supérieure, soit du Préfet du département qui peut saisir la CDSPP mais doit recueillir

l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. L'avis du Ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé (Article L.341-10 du code de l'environnement).

Il faut noter quelques prescriptions ou interdictions systématiques :

- La publicité est interdite (aucune dérogation possible) : loi n° 79-1150 du 29 décembre 1979 relative à la publicité, aux enseignes et pré enseignes (art. 4) ;
- Le camping et le stationnement des caravanes pratiqués isolément ainsi que la création de terrains de camping et de caravanage sont interdits (dérogation possible) : code de l'urbanisme (art. R. 443-9) ;
- Il est fait obligation d'enfouissement des réseaux électriques ou téléphoniques ou, pour les lignes électriques d'une tension inférieure à 19.000 volts d'utilisation de techniques de réseaux torsadés en façade d'habitation, lors de la création de lignes électriques nouvelles ou de réseaux téléphoniques nouveaux (dérogation possible pour des raisons techniques ou paysagères) : loi n° 95-101 du 2 février 1995 (art. 91).

L'instance de classement, mesure d'urgence prise au niveau ministériel, soumet un site aux effets du classement durant un an dès lors qu'elle est notifiée aux propriétaires de parcelles intéressées par des projets de travaux dommageables.

Le classement ou l'inscription d'un site peuvent se superposer ou s'ajouter à d'autres législations éventuellement plus contraignantes : le classement ou l'inscription constituent alors des labels, et apportent aussi une garantie de qualité aux travaux envisageables, les autorisations nécessaires n'étant délivrées (ou refusées) qu'après une expertise approfondie.

Les demandes d'autorisation de travaux en Site Classé ne sont généralement pas instruites dès lors qu'une ou plusieurs autres législations (documents d'urbanisme (Plan d'occupation des Sols ou Plan Local d'Urbanisme), loi « littoral » (Loi 96-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral), loi « montagne » (Loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne),...etc) s'opposent à la délivrance de l'autorisation finale d'occuper ou utiliser le sol. En outre, un permis de construire en site inscrit comme en Site Classé ne peut être tacite.

Ce sont les havres (Havre d'Agon-Coutainville, Havre de la Sienne,...etc), et les côtes rocheuses (Côtes de la Hague,...etc) qui bénéficient en majeure partie de cette protection légale.

III.4.7. BILAN DES INVENTAIRES OFFICIELS ET DE LA REGLEMENTATION

Les périmètres des inventaires officiels et de la réglementation associés à la protection de l'environnement se dessinent sur la majeure partie du littoral du département de la Manche. C'est ainsi environ 75% des 350 Km de côtes qui sont répertoriés par les Z.N.I.E.F.F. de types 1 (97 secteurs) et 2 (15 secteurs), comme étant des secteurs remarquables pour la faune et la flore. En outre, les sites d'Intérêt Communautaire (9 secteurs) recouvrent une grande partie des Z.N.I.E.F.F.. Les Z.N.I.E.F.F. et S.I.C. reprennent l'ensemble des havres et des pointes rocheuses qui sont la particularité du département et qui sont à l'origine de la grande diversité floristique et faunistique de ce littoral.

Deux Réserves naturelles et un Parc naturel Régional sont également sur le littoral du département. Enfin, les sites inscrits et classés couvrent une grande partie du littoral et en particulier deux grands secteurs que sont la Baie du Mont St-Michel et la pointe rocheuse de la Hague.

Notons enfin, la présence des deux baies que sont la baie du mont St-Michel et la baie des Veys qui bénéficient de très nombreux inventaires officiels et de la protection des réglementations. Les périmètres de protection s'étendent ainsi sur des milliers d'hectares permettant, en particulier, le repos d'oiseaux migrateurs en grand nombre.



Mare
de Vauville

Domaine
de Beauguillot

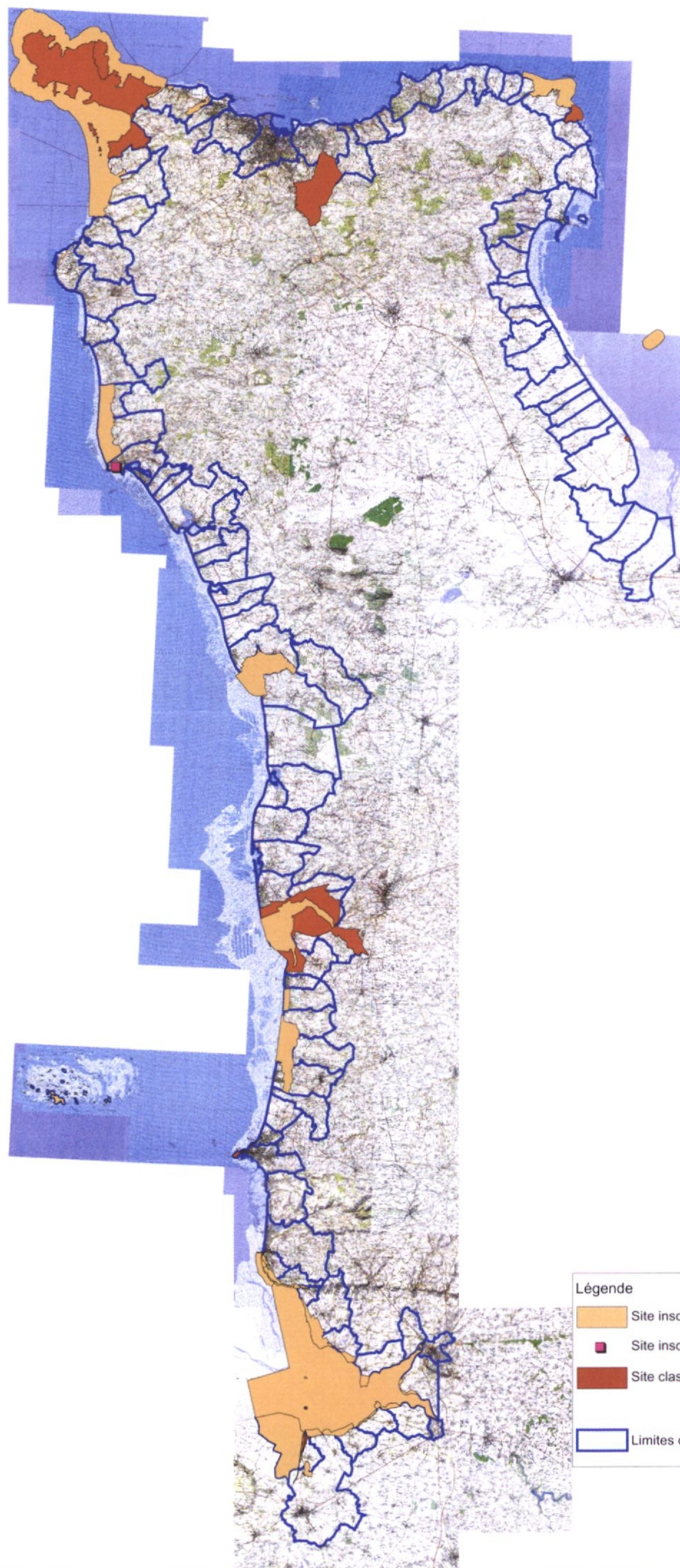
Parc Naturel Régional
du Cotentin et du Bessin

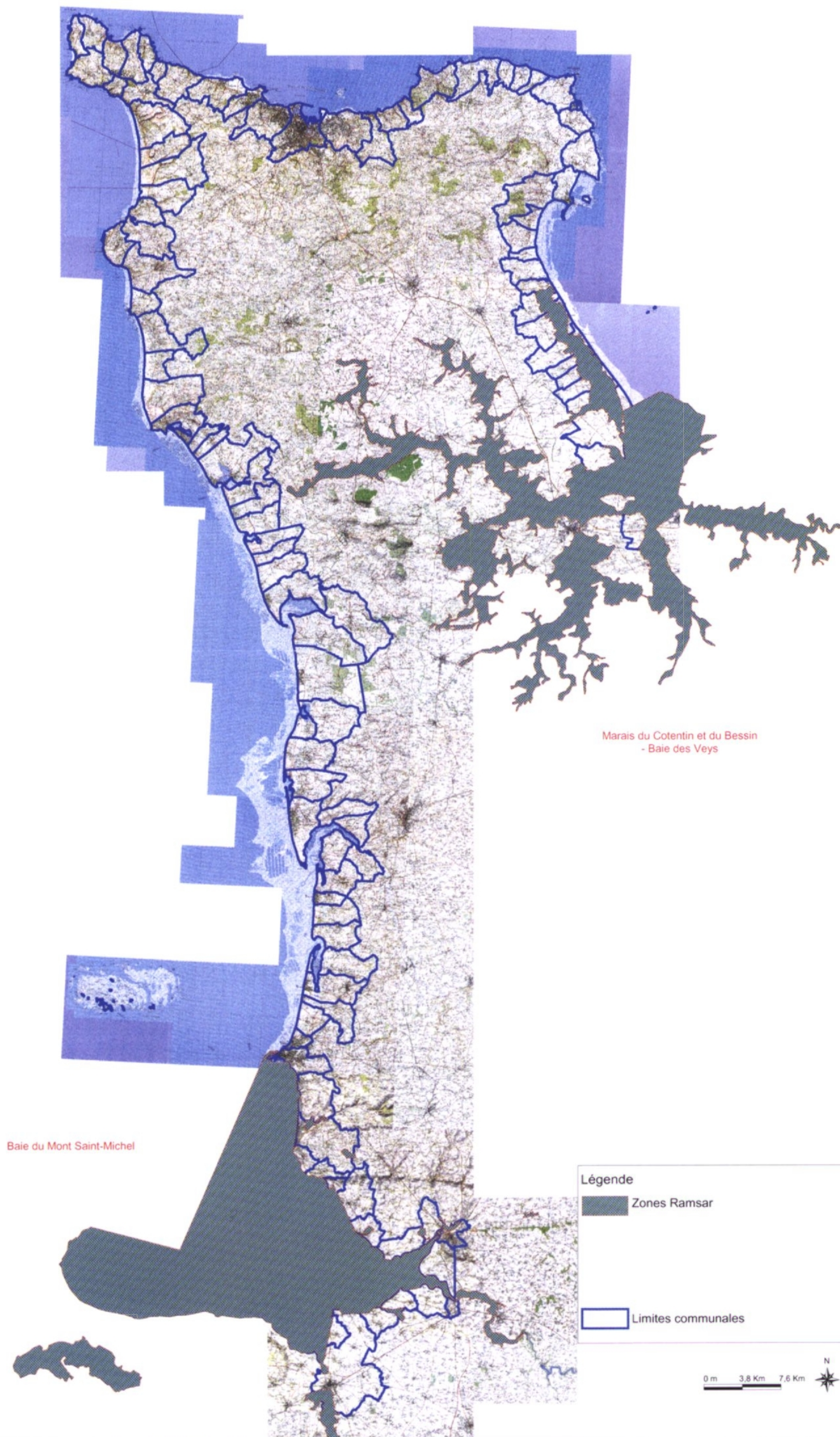
Légende

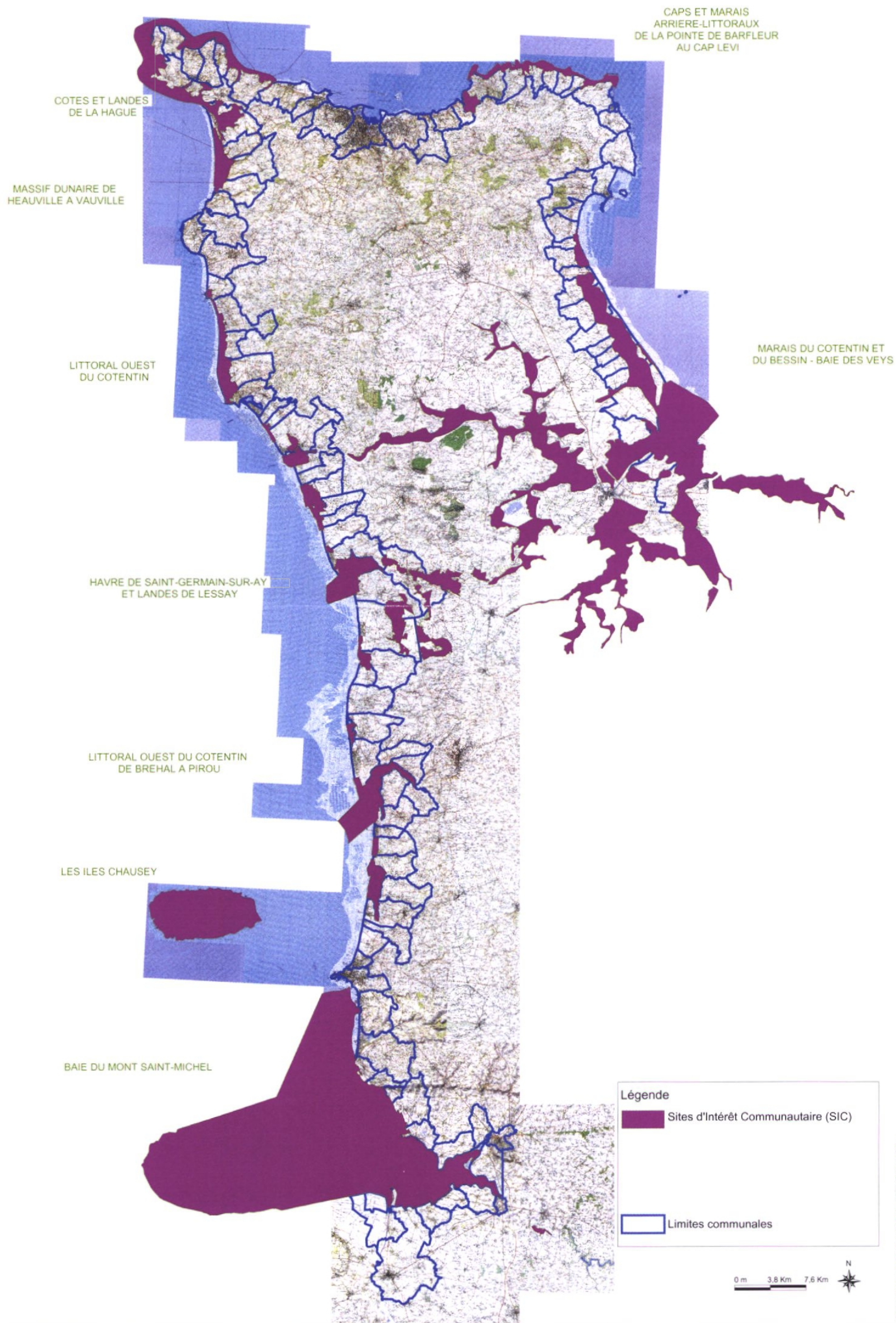
-  Réserve naturelle de France (2)
-  Parc Naturel Régional
-  Limites communales

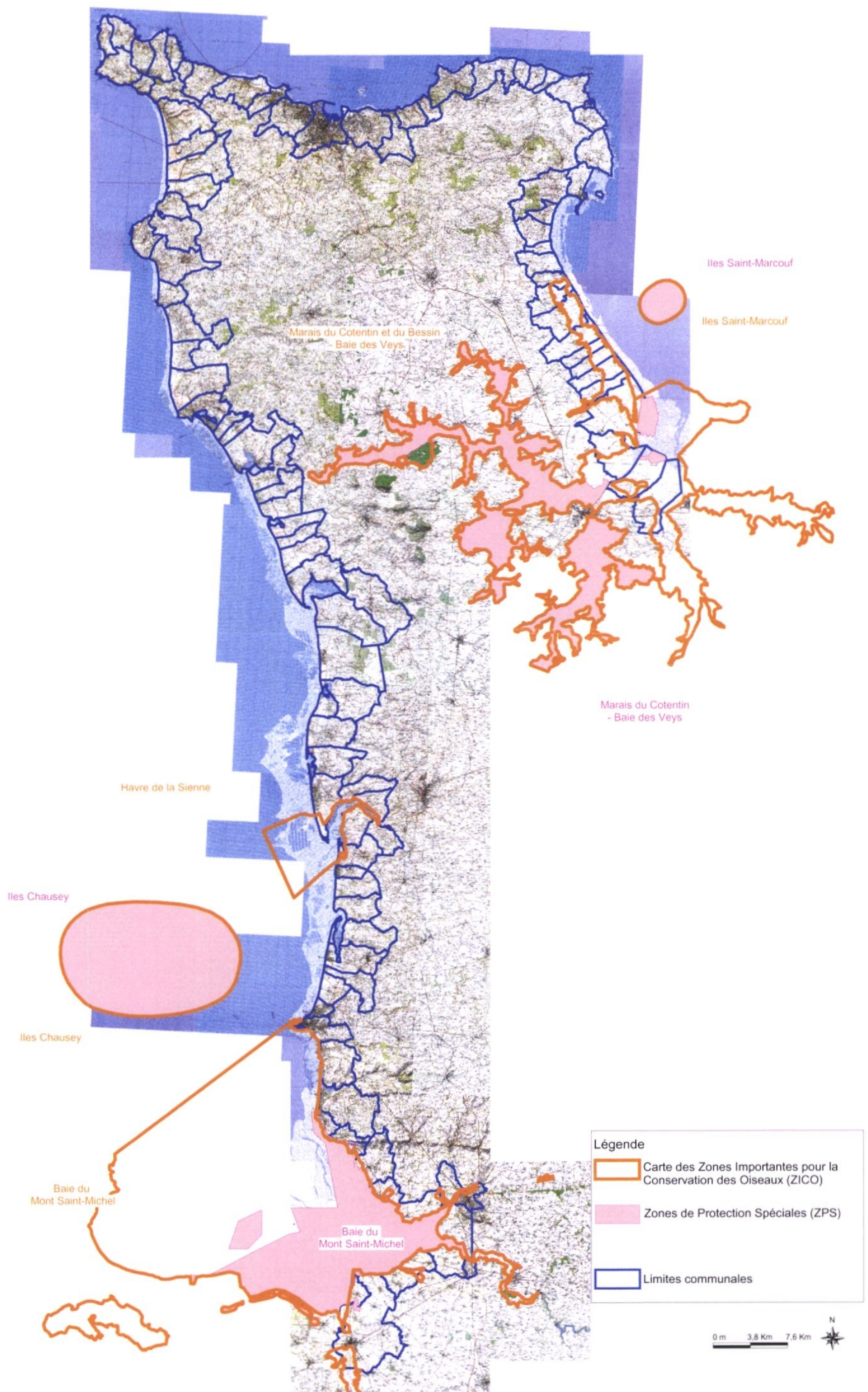
0 m 3,8 Km 7,6 Km











IV. LA LAISSE DE MER

IV.1. LE FONCTIONNEMENT DES MAREES

La marée est un mouvement périodique de montée et de descente de la mer. En France, elle est semi-diurne, c'est à dire qu'on a 2 basses mers et 2 hautes mers par jour de 24 heures. La marée est due essentiellement aux forces attractives de la Lune et du Soleil sur la Terre, selon la formule de Newton qui explique que tout corps s'attire.

La Lune agit comme un aimant sur les masses d'eau et sa force d'attraction sur la Terre est deux fois plus élevée que celle du Soleil, étant donné sa proximité. Leurs actions se combinent de façons différentes selon leurs positions :

Les **grandes marées**, connues également sous le nom de **marées de vives eaux**, se déroulent au moment de la pleine et de la nouvelle lune, quand la Lune et le Soleil sont dans l'alignement de la Terre. Ils s'attirent ainsi fortement.

Les **marées de mortes eaux** se déroulent quand la Lune et le Soleil forment un angle droit avec la Terre (lors du premier et dernier quartier).

Lors des **marées d'équinoxe** le Soleil se situe dans le plan équatorial de la Terre, ce qui renforce son effet et provoque les grandes marées d'équinoxe.

En plus de l'attraction des astres, la configuration des côtes a une grande influence sur l'importance des marées. L'origine des plus grandes marées d'Europe qui ont lieu dans la Baie du Mont St-Michel tient à sa situation géographique. Lorsque l'Océan Atlantique, énorme masse d'eau, s'engouffre dans le fin passage qu'est la Manche, l'onde de marée arrive alors très vite et très fort. Le marnage - la différence entre la haute mer et la basse mer - peut atteindre 14 m autour du Mont St-Michel, ce qui représente un phénomène exceptionnel quand on sait que la moyenne mondiale est de 2 m.

Les coefficients de marées donnent une idée de l'importance de la marée. Ils sont compris entre 20 (morte eau la plus faible) et 120 (vive eau d'équinoxe). A partir du coefficient 95, il s'agit de grandes marées.

IV.2. LE FONCTIONNEMENT GENERAL DE L'ECOSYSTEME « DUNE »

Cf. schéma 3 : Schéma du fonctionnement de l'écosystème dunaire

La mer s'est retirée loin des côtes pendant la dernière période glaciaire (Würm, il y a environ 20 000 ans) et au cours des épisodes régressifs des dix derniers mille ans. Dans ces conditions, les vents dominants (d'Ouest principalement) ont soufflé le sable mis à nu, dont l'origine lointaine est essentiellement fluviale, vers les côtes. Les zones les plus basses du littoral, comme les baies ou les vallées des fleuves côtiers, se sont alors comblées. Le sable que l'on retrouve sur les cordons dunaires provient donc peu de l'érosion de la côte mais surtout de cet **apport éolien à partir du fond de la mer lors des périodes de régression. C'est ce sable qui, étalé aujourd'hui dans la zone intertidale, forme les plages. De ce fait, les plages de sable peuvent être assimilées à une richesse peu renouvelable à court terme.**

Sur une période de temps plus courte (de l'ordre d'une ou de plusieurs années), le trait de côte littoral peut évoluer, de manière continue ou brusque en fonction des événements météorologiques et des facteurs géologiques caractérisant les côtes. Ainsi, le système dunaire se construit ou se défait principalement selon le transport de sable par les courants marins de bords de côtes, les événements météorologiques (phénomènes d'accrétion ou d'érosion lors des tempêtes), la végétation en place et l'utilisation du milieu par l'homme. S'il est difficile d'intervenir sur les deux premiers phénomènes, il n'en est pas de même pour les deux qui suivent. **Ainsi, l'activité humaine sur le littoral peut perturber, parfois fortement, la dynamique naturelle liée à la formation dunaire.** L'important est de bien noter que **le trait de côte dunaire n'est pas fixe mais bien mobile** et que chaque processus naturel qui entraîne la formation d'un cordon dunaire est indispensable au maintien de ce cordon à long terme.

Ainsi, la laisse de mer entre dans ce processus et contribue à la formation d'un cordon dunaire, laquelle est la suivante :

➤ Dépôt des laines de mer.

Les marées d'équinoxe engendrent parfois (ou généralement) des dépôts d'algues arrachées, par les vagues, des substrats rocheux inter et sub-tidaux, sous forme d'échouages plus ou moins massifs : il s'agit de la laisse de mer. Cette dernière joue alors plusieurs rôles. Elle joue tout d'abord un rôle d'obstacle vis-à-vis du sable (MIOSEC in JEAN, 2001), qui est transporté par les courants marins et par le vent jusqu'en haut de plage. Par ailleurs, cet amas de laines de mer, en partie enfouies, va permettre à une faune diversifiée de créer un écosystème viable transformant la matière organique en éléments nutritifs assimilables par les plantes. Quelques plantes se développent alors à l'abri du vent.

Schéma 3 : Schéma de fonctionnement de l'écosystème dunaire



➤ Développement des végétaux

La seconde étape consiste en la mise en place d'une population plus dense de végétaux chlorophylliens. En effet, cet amas de sable, relativement compact et stable, mettant à disposition des éléments nutritifs permet à des espèces spécialisées tel que le Chiendent (*Elymus farctus*) de se développer. Ces plantes assurent en outre un meilleur obstacle pour le sable permettant un stockage accéléré et la création d'un petit bosselage sableux en haut de plage. LACROIX (*in* JEAN, 2001) précise que la végétation est plus efficace pour la fixation du sable que les obstacles inertes car les végétaux vivants répondent efficacement à l'enfouissement par la croissance de leurs tiges.

➤ Mise en place de la dune embryonnaire

Lorsque des apports de sable ont lieu sur la plage (bilan sédimentaire positif), le premier cordon de sable formé et alimenté peut gagner peu à peu de la hauteur grâce au Chiendent des sables. En effet, cette plante a une stratégie de développement qui résiste très bien à l'enfouissement. Grâce à ses enchevêtrements de rhizomes (tiges souterraines), elle colonise le milieu en le stabilisant et en créant ce que l'on appelle la dune embryonnaire. Ce cordon étroit se différencie nettement du reste de la dune par sa couleur vert foncé au printemps et sa pauvreté spécifique. Les organes aériens font à la fois office d'obstacle pour le sable mais ils participent également à limiter la vitesse des grains portés par le vent. Ce sable « ralenti dans sa course » s'accumule donc en arrière, permettant à d'autres espèces tel que l'Oyat (*Ammophila arenaria*) de s'installer.

➤ Mise en place d'un cordon dunaire complet

L'Oyat, graminée plus grande que le chiendent, bloque et stabilise de plus grandes quantités de sable. Résistant elle aussi à l'enfouissement, elle assure la formation d'un cordon dunaire de plusieurs mètres de haut. Le sable n'étant que peu fixé, ce cordon dunaire peut se déplacer lentement sous l'action du vent ou des tempêtes. C'est pourquoi on parle de dune mobile. En arrière de cette dune mobile, protégées du vent, se développent de nombreuses espèces sous la forme d'un tapis continu stabilisant plus solidement le sol. C'est la dune grise.



Figure 11 : Dune embryonnaire à Bréville-sur-Mer (BIOTOPE)



Figure 11 : Cordon dunaire mobile à Bréville-sur-Mer (BIOTOPE)

La laisse de mer constitue un engrais indispensable pour la végétation du haut de plage et des dunes embryonnaires. Elle est de ce fait indispensable à la formation d'un cordon dunaire, protecteur du trait de côte.

« Toute destruction de la végétation du haut de plage ou de la dune embryonnaire a des répercussions sur l'ensemble du profil dunaire. » (LACROIX in JEAN, 2001)

IV.3. LA LAISSE DE MER

IV.3.1. DEFINITION

Les algues brunes et vertes assurent une part très importante de la production primaire dans les régions côtières. Ces végétaux forment parfois des prairies continues sur les fonds marins constituant ainsi la base des chaînes alimentaires des zones intertidales et subtidales. Toutefois, une part de cette production est arrachée par les vagues dans la zone de balancement des marées, ou à des profondeurs plus importantes, et rejetée sur la côte, lors des tempêtes notamment. Les dépôts se font principalement en haut de



Figure 12 : laisse de mer.

plage, sous forme d'échouages, parfois considérables. Ajoutés à cet apport végétal, des cadavres de petits animaux viennent s'échouer sur les plages.

L'ensemble de ces apports organiques, végétal et animal, plus ou moins enfouis, plus ou moins récemment déposés et donc décomposés, constitue les laisses de mer, milieu de vie original de par sa localisation et son écologie.

Ce milieu est complexe car son évolution est rythmée par l'alternance des marées et le cycle annuel de croissance des algues (BERGERARD, 1989)

IV.3.2. LOCALISATION ET CONSTITUTION

Ce milieu de vie est localisé entre la terre et la mer où les contraintes écologiques sont fortes. Il forme ainsi une étroite bande parallèle à la côte. Cette originalité géométrique et géographique procure beaucoup d'intérêt à ce milieu.

On trouve les laisses de mer principalement sur les côtes à faible pente, de type sableuse. Ces caractéristiques permettent un dépôt lent et stable des laisses en haut de plage ou au plus haut de la marée. Toutefois, quelques amas de laisses de mer peuvent

ponctuellement se déposer dans des secteurs abrités des zones rocheuses si le pied de la falaise est suffisamment éloigné du niveau des hautes eaux.

IV.3.3. ECOLOGIE

Cf. Schéma 4 : Schéma synthétique de l'écologie de la laisse de mer

Cf. Schéma 5 : Schéma de la chaîne alimentaire de la laisse de mer

On notera trois grands types de laisses de mer selon leur localisation, due à l'amplitude des marées. Le département de la Manche connaît sur ses côtes de fortes amplitudes de marées se manifestant par une certaine régularité dans la position et l'évolution des laisses de mer.

IV.3.3.1. Les laisses « fraîches »

Les marées quotidiennes laissent deux fois par jour des cordons sur la plage, correspondant au secteur de balancement des marées de la journée. Ceux-ci ont une vie très courte, de l'ordre de quelques heures seulement par jour, limitant de ce fait la stabilité de l'habitat en question. Le milieu est plutôt de type marin par opposition aux deux suivants qui sont plutôt de type terrestre. La richesse spécifique est moindre (GRETIA, in *CPIE COTENTIN*, décembre 2003) mais ces amas participent activement à l'alimentation des mollusques et crustacés de l'estran et des eaux de faible profondeur.

IV.3.3.2. Les laisses « semi-enfouies »

Entre les marées d'équinoxe, les marées de vives et de mortes eaux se succèdent et l'on découvre des cordons de laisse de mer qui ont généralement une vie plus courte. Juste au-dessous du cordon de laisses enfouies, on peut observer les laisses « semi-enfouies » qui correspondent à des stades assez avancés de décomposition et d'enfouissement. Les algues sont asséchées à la surface mais encore bien humides et reconnaissables en profondeur. L'écosystème est moins riche mais un étagement se met en place. Ces cordons des faibles marées d'hiver ou d'été sont repris, au cours des semaines qui suivent, par les vives eaux plus fortes.

IV.3.3.3. Les laisses « enfouies »

Elles correspondent aux dépôts les plus élevés des marées d'équinoxe de printemps et d'automne, qui peuvent d'ailleurs inclure des algues ayant participé, pendant un ou deux mois, à des laisses de vives eaux plus basses. Les tempêtes sont également des événements permettant l'échouage de grandes quantités de laisse de mer en haut de plage. Ces laisses supérieures ont donc une durée de vie maximum de 6 mois, permettant la mise en place d'un écosystème stable et riche. Ces laisses sont fortement

mêlées au sable et forment des petits monticules plus ou moins végétalisés selon la saison, leur emplacement et les micro-conditions géomorphologiques. La décomposition des algues y est très avancée.

Ainsi, entre les fortes marées d'équinoxe, on observe sur l'estran une série de lisses de mer d'âge différent et toujours croissant au fur et à mesure que l'on va de la mer vers la côte.

Selon la localisation de la lisse de mer, les écosystèmes varient sensiblement. En effet, lorsque la lisse de mer a été déposée en bas de plage (marées de mortes eaux), la base de la chaîne alimentaire de la lisse de mer, constituée de débris d'algues et d'animaux morts, va plutôt être utilisée par des espèces marines (Mollusques, Crustacés...) alors qu'elle va plutôt être utilisée par des espèces terrestres (Crustacés, Insectes...) lorsque la lisse de mer a été déposée en haut de plage (marées de vives eaux). En outre, les lisses de haute mer sont généralement le lieu d'une vie plus intense, étant donné que les dépôts sont plus âgés et donc plus stables.

Enfin, les écosystèmes « lisses de mer » ont la particularité de ne pas dépendre de la production végétale sur place comme les habitats de type terrestre où les végétaux forment le premier maillon de la chaîne alimentaire. C'est un habitat dépendant uniquement de l'apport de débris organiques. Ainsi, de nombreux sites sont dépourvus de végétation vivante de type plante chlorophyllienne et sont pourtant le lieu d'une activité intense où s'est mis en place un écosystème fonctionnel.



Figure 13 : Différents cordons de lisse de mer déposés lors des marées successives (CG 50)

Schéma 4 Schéma synthétique de l'écologie de la laisse de mer

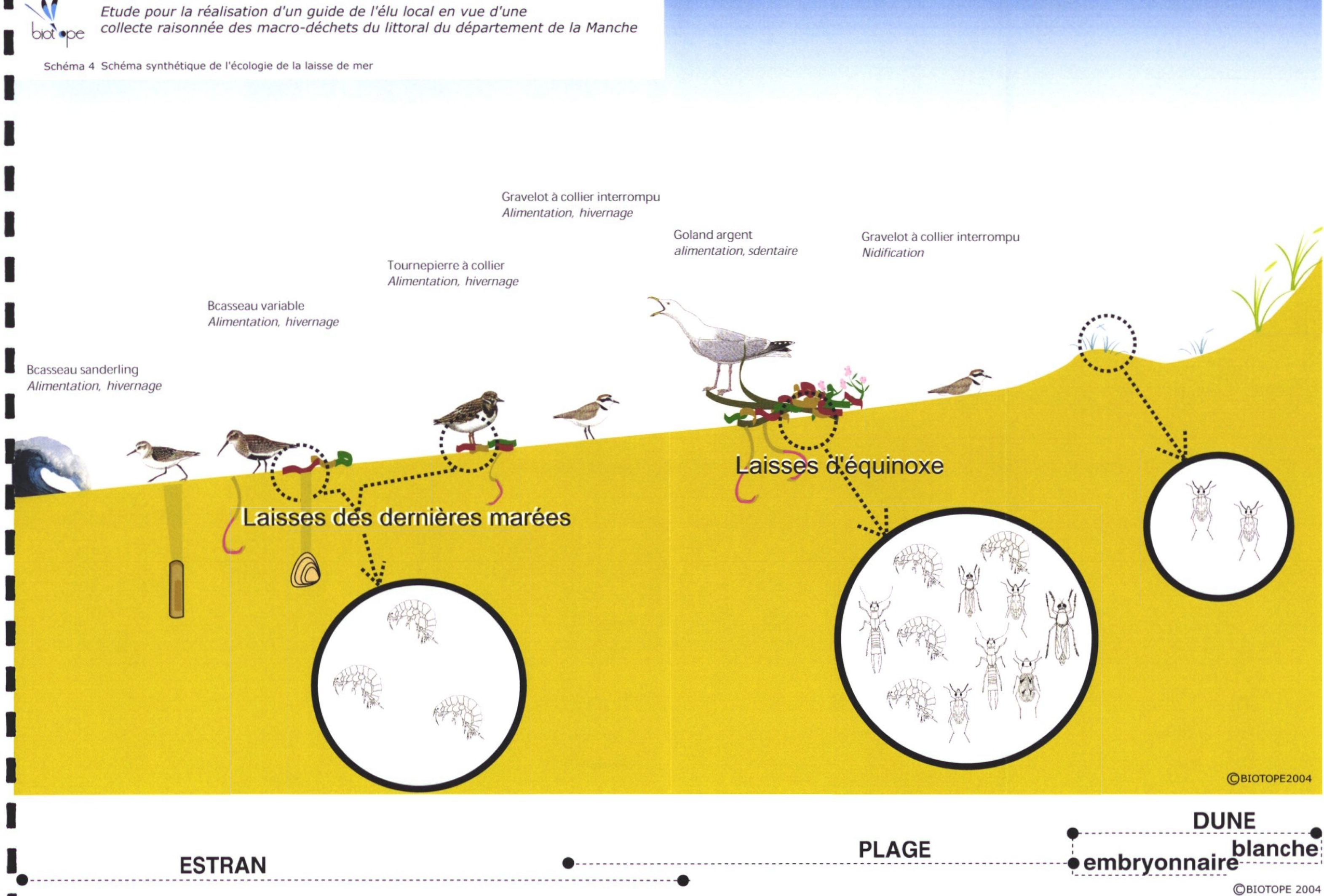
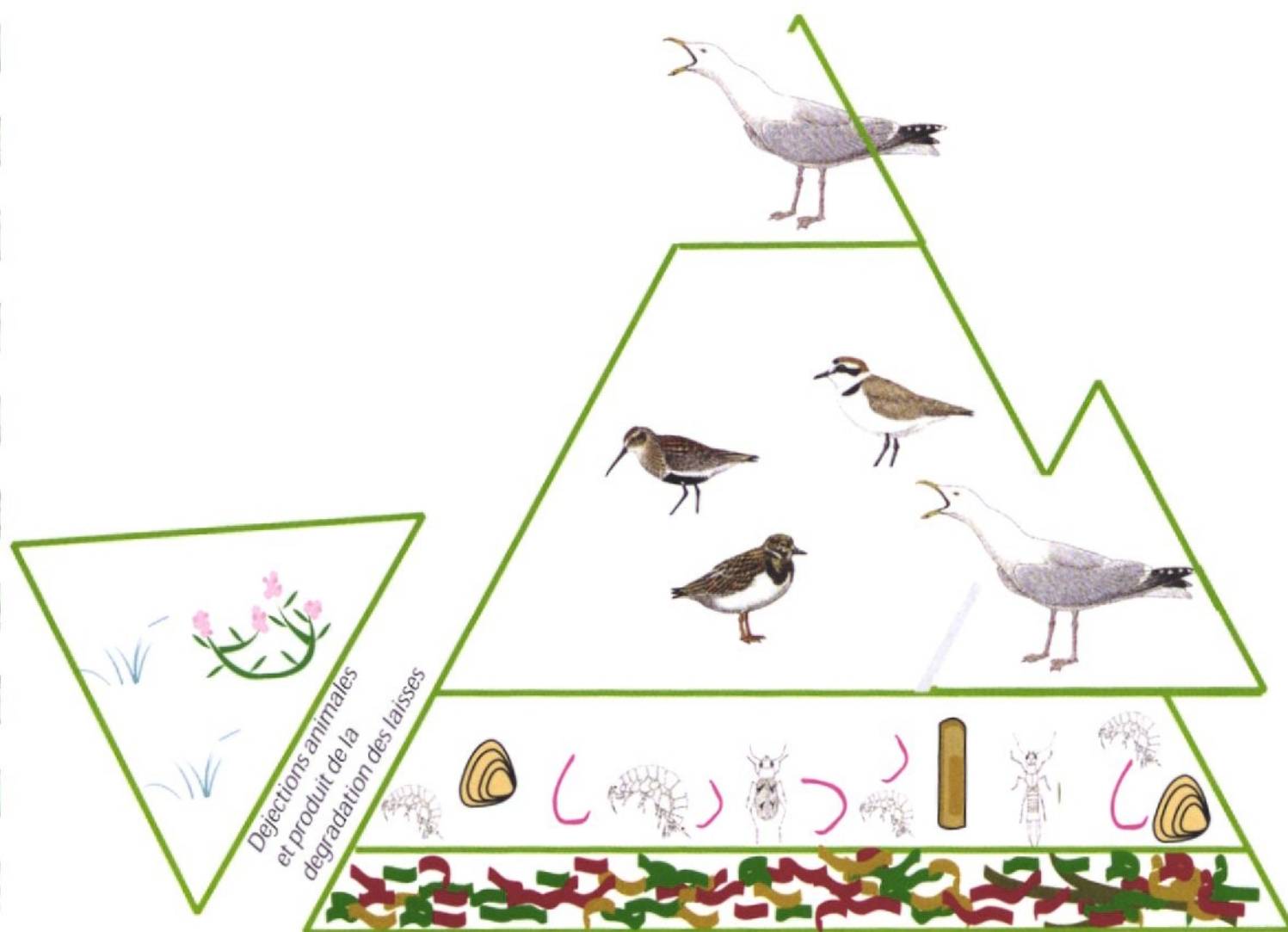


Schéma 5 : Schéma de la chaîne alimentaire de la laisse de mer



IV.4. L'INTERET FLORISTIQUE ET FAUNISTIQUE

Trois grands groupes d'**êtres vivants** ont été abordés dans cette étude. Il s'agit :

- Des plantes.
- Des oiseaux.
- Des invertébrés.

Ces groupes n'ont pas été traités de manière exhaustive, d'une part parce qu'ils ne sont pas totalement connus (les insectes, en particulier) et d'autre part, parce que cela représentait une somme trop importante d'espèces à traiter dans le cadre de cette étude. Toutefois, les **espèces traitées** dans ces trois groupes sont pour la plupart des **espèces remarquables**, beaucoup bénéficiant de protections réglementaires. De par leurs exigences écologiques, on peut considérer ces espèces comme **espèces « parapluies »**, c'est-à-dire que la protection de ces espèces est également bénéfique à un grand nombre d'espèces coexistantes dans le même habitat, qui seraient moins bien connues et plus difficiles à préserver.

IV.4.1. LES PLANTES

Cf. Carte 8 : Carte de localisation des stations d'espèces végétales patrimoniales.

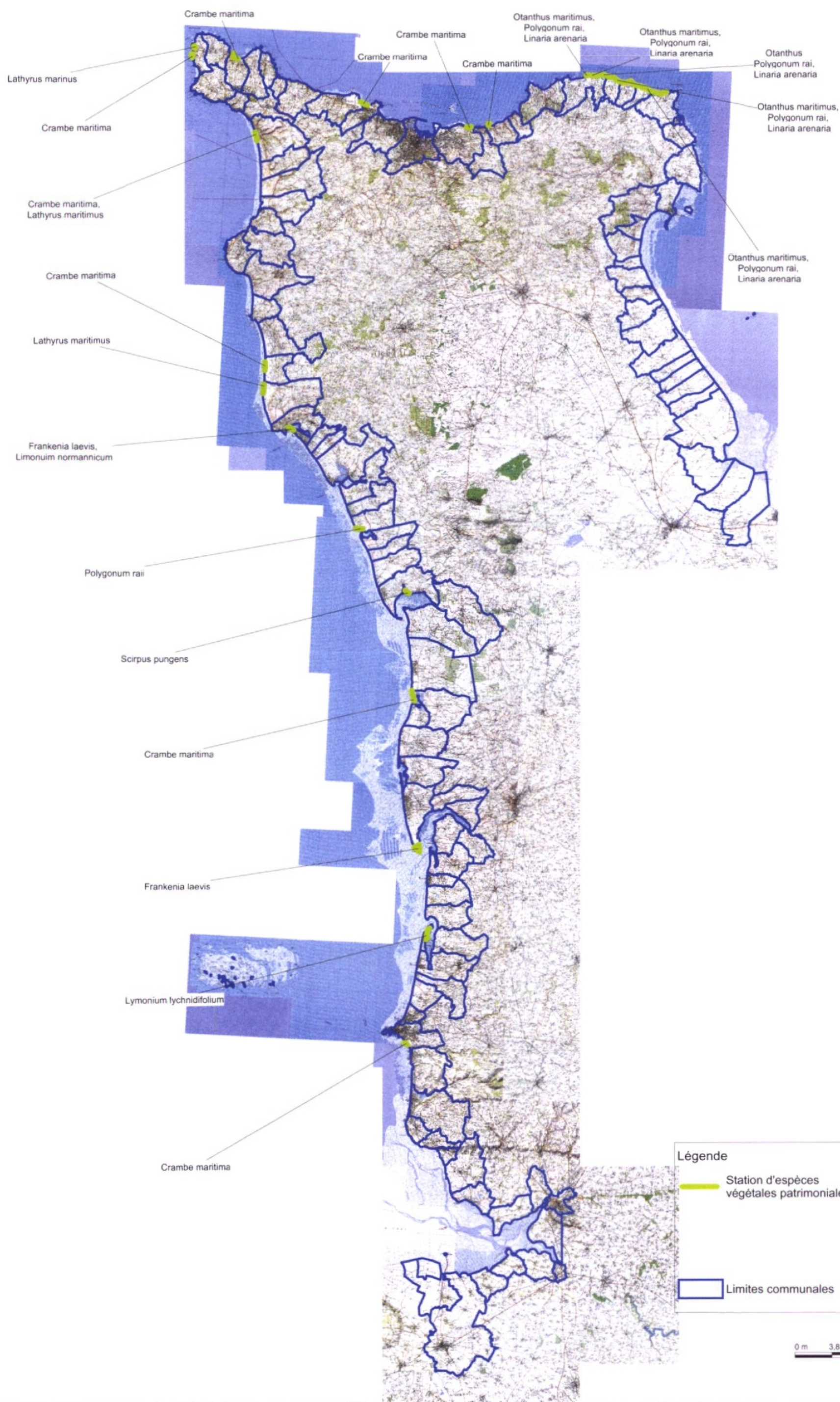
IV.4.1.1. Les habitats

La végétation des laisses de mer est fortement liée au type de substrat. Le littoral de la Manche est riche à ce niveau puisqu'on y observe trois grands types : les côtes rocheuses avec les estrans rocheux et les falaises, les plages de galets et les plages sableuses et vaseuses.

Toutefois, du fait des conditions difficiles de vie sur la zone de balancement des marées sur substrat rocheux, la végétation terrestre y est rare. Ce type de substrat n'est donc pas étudié dans ce volet. Concernant les plages, divers sous-types de substrats ont été décrits, sachant que chacun d'eux ne nécessite pas forcément la présence de plantes.

HABITATS LITTORAUX ET HALOPHILES		
Code Natura 2000	Code Corine Biotope ²	Description
15-MARAIS SALES, PRES SALES		
1330	15.3	15.3 PRES SALES ATLANTIQUES Prés salés des côtes de la Manche, localisés en grande partie dans les baies et les havres.
16-DUNES COTIERES ET PLAGES DE SABLE		
1210	16.1	16.1 PLAGES DE SABLE
	16.11	16.11 Plages de sable sans végétation Plages sableuses dépourvues de phanérogames. Les groupements intertidaux et supralittoraux d'invertébrés peuvent être utilisés pour définir des subdivisions.
	16.12	16.12 Groupements annuels des plages de sable du <i>Cakiletea maritima</i> Formation constituée principalement d'annuelles se développant sur des accumulations de matériel charrié et des sables riches en matières organiques azotées. Formée le plus fréquemment par <i>Cakile maritima</i> , <i>Atriplex laciniata</i> , <i>Beta maritima</i> , <i>Salsola Kali</i> .
1210	16.13	16.13 Groupements vivaces des plages de sable de l'<i>Honkenyo-Elymoï</i> Végétation vivace halonitrophile boréale des hauts de plage, constituée principalement par <i>Leymus arenarius</i> , <i>Ammophila arenaria</i> , <i>Honkeya peploides</i> , <i>Elymus farctus</i> . Ce groupement se retrouve en limite de haut de plage, constituant un stade d'enfouissement et de végétalisation très avancé de la laisse de mer et dans le même temps un stade précoce dans la mise en place de la dune embryonnaire.
2110	16.2111	16.2 DUNES 16.2111 Dunes embryonnaires atlantiques Dune embryonnaire des côtes de l'Atlantique à la Mer du Nord constituée essentiellement du chiendent (<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreoatlanticus</i>). On note la présence assez importante de l'Elyme des sables (<i>Leymus arenarius</i>), protégée nationale. Cette étude ne s'intéresse qu'à la première partie de cette dune qui peut recevoir les laisses de mer de grandes marées de vives eaux d'équinoxe.
17-PLAGES DE GALETS		
1210	17.1	17.1 PLAGES DE GALETS SANS VEGETATION Plages de galets dépourvues de phanérogames. Les groupements médiolittoraux (intertidaux) et supralittoraux d'invertébrés peuvent être utilisés pour définir les subdivisions.
	17.2	17.2 VEGETATION ANNUELLE DES LAISSES DE MER SUR PLAGES DE GALETS DU <i>CAKILETEA MARITIMAE</i> Formation de plantes annuelles se développant sur des accumulations de matériels charriés et de graviers riches en matière organiques azotées. Formée le plus fréquemment par <i>Cakile maritima</i> , <i>Salsola kali</i> , <i>Atriplex</i> spp, <i>Polygonum</i> spp,.
	17.3	17.3 VEGETATION VIVACE DES BANCs DE GALETS A CRAMBE DE L'<i>HONKENYO-CRAMBION</i> Végétation pérenne halo-nitrophile de la partie supérieure des plages formée en particulier par <i>Crambe maritima</i> , <i>Honkenya peploides</i> .
1220	17.33	17.33 Groupements à Crambe de l'Atlantique du <i>Crithmo-Crambetum</i> Formation à Crambe-Honkeya avec le plus fréquemment : <i>Beta maritima</i> , <i>Cakile maritima</i> , <i>Crambe maritima</i> , <i>Honkenia peploides</i> .

² Corine Biotope : Nomenclature européenne de caractérisation des habitats biologiques s'appuyant sur les associations végétales définies par la phytosociologie publiée par la Commission de la Communauté Européenne. Chaque habitat a un code spécifique. Cette typologie, réalisée à l'échelle de l'Union Européenne par réseau d'expert, a servi de support et de référence pour la définition des habitats remarquables retenus dans la Directive Européenne « Habitat » pour lesquels les Etats membres s'engagent à mettre en oeuvre une politique de protection et de conservation.



Cette triple classification effectuée en fonction du substrat illustre la diversité d'habitats qui compose le milieu de la laisse de mer. Ainsi, même en absence de végétaux chlorophylliens, avec la simple présence de débris organiques, c'est tout un écosystème original qui peut se mettre en place.

On note la présence de **6 habitats**, correspondant aux secteurs végétalisés, inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » (92/43/CEE). Ainsi, c'est une grande partie du littoral qui a été retenue comme étant **d'intérêt communautaire (Natura 2000)**, ce qui lui procure une forte valeur patrimoniale.

Les plantes se développant sur la laisse de mer vivent dans des milieux aux **contraintes importantes**. Elles doivent en effet résister aux assauts de la mer, du sel, du vent, à la sécheresse et à l'ensablement. Elles se sont adaptées en empruntant des **stratégies diverses**.

➤ Les végétaux annuels

Ces plantes passent l'hiver sous forme de graines ce qui permet à l'espèce d'échapper aux conditions défavorables de l'hiver. Elles se développent après les grandes marées de printemps pour disparaître dès les grandes marées d'automne. Ces plantes qui vivent sur une très courte période sont donc vulnérables au bouleversement de leur substrat et en particulier au retournement de sable.

➤ Les végétaux persistants

Ceux-ci passent l'hiver dans le « sol », sous la forme d'organes souterrains comme les rhizomes.

➤ Les végétaux qui subsistent en hiver

Ces végétaux subsistent en hiver sous la forme de rosette, ne conservant que quelques feuilles basales.

IV.4.1.2. Les espèces patrimoniales

On dénombre 15 espèces végétales remarquables :

LES ESPECES PATRIMONIALES DU LITTORAL DE LA MANCHE			
Nom latin	Nom vernaculaire	Statut de l'espèce*	Localisation en Basse-Normandie
ESPÈCES PROTÉGÉES			
<i>Elymus arenarius</i>	Elyme des sables	PROTECTION NATIONALE Assez rare	La Basse-Normandie représente la limite sud de l'aire de répartition de cette espèce qui a tendance à gagner du terrain actuellement. Exclusivement sur le littoral, dune embryonnaire et dune blanche.
<i>Crambe maritima</i>**	Chou marin	PROTECTION NATIONALE Rare et très localisée	Espèce rare en Basse-Normandie, exclusivement littorale, localisée sur les substrat grossiers (galets, vieux enrochements).
<i>Polygonum raii</i>	Renouée de Ray	PROTECTION NATIONALE Très rare et très localisée	Espèce exclusivement maritime, pionnière des sables maritimes, en régression actuellement.
<i>Scirpus pungens</i>	Scirpe piquant	PROTECTION REGIONALE Très rare, une station. (ZAMBETAKIS, 2004, Comm. Pers.)	Espèce subhalophile des hauts schorres humides. Cette espèce est en régression et ne serait plus présente que dans le havre de Lessay.
<i>Frankenia laevis</i>	Frankénie	PROTECTION REGIONALE Très rare et localisée	Espèce exclusivement littorale, halophile des hauts schorres. Est uniquement présente sur la côte Ouest du département de la Manche en Basse-Normandie.
<i>Limonium auriculae-ursifolium</i> subsp. <i>normannicum</i>	-	PROTECTION REGIONALE Très rare et très localisée	Espèce halophile des hauts schorres, exclusivement littorale.
<i>Linaria arenaria</i>	Linaire des sables	PROTECTION REGIONALE Très rare et très localisée	Espèce exclusivement littorale, en limite Nord Est de sa répartition.
<i>Othanthus maritimus</i>	Diotis maritime	PROTECTION REGIONALE Très rare et très localisée	Espèce psammophile exclusivement littorale, en forte régression et en danger d'extinction actuellement.
ESPECES A RECOLTE REGLEMENTEE			
<i>Limonium vulgare</i>	Statice ou Lavande de mer	RECOLTE INTERDITE Assez rare et localisée en Basse-Normandie	Espèce exclusivement littorale, sur les schorres et les vases dans les havres.
<i>Eryngium maritimum</i>	Panicaut maritime	RECOLTE INTERDITE Assez rare en Basse-Normandie	Espèce exclusivement littorale, se développant jusqu'en bord de dune embryonnaire en limite de haut de plage. Plutôt inféodée au massif dunaire mobile.
ESPECES SANS STATUT DE PROTECTION CONSIDEREES COMME REMARQUABLES EN BASSE NORMANDIE			
<i>Agropyrum pungens</i>	Chiendent piquant	Assez rare en Basse-Normandie	Espèces halo-nitrophile, exclusivement littorale, typique des fonds d'estuaires ou des dépressions arrière-littorales saumâtres.
<i>Euphorbia paralias</i>	Euphorbe des dunes	Assez rare en Basse-Normandie	Espèce rare localement, exclusivement littorale, poussant jusqu'en bord de dune embryonnaire en limite de haut de plage. Plutôt inféodée au massif dunaire mobile.
<i>Euphorbia portlandica</i>	Euphorbe de Portland	Limite d'aire de répartition Est en Basse-Normandie	Espèce exclusivement littorale, assez commune mais en limite Est d'aire de répartition et donc à surveiller.
<i>Lathyrus maritimus</i>	Gesse maritime	Assez rare en Basse-Normandie	Espèce localisée sur les plages de galets.
<i>Limonium lychnidifolium</i>	Lilas de mer ou Statice à feuilles de lychnis	Assez rare en Basse-Normandie	Espèce exclusivement littorale des prés-salés sablonneux et bords des marais salants.

* D'après PROVOST, 1993.

** Les espèces « en gras » sont les plus remarquables ou présentant un degré de rareté très important pour la Manche

Seules les espèces notées en gras dans le tableau ont été retenues pour élaborer la



Figure 15 : Elyme des sables (*Elymus arenarius*) (BIOTOPE)



Figure 15 : Chou marin (*Crambe maritima*) sur des galets (CPIE Cotentin)

cartographie des secteurs présentant une **sensibilité remarquable pour la flore**. Ainsi, l'Elyme des sables (*Elymus arenarius*)³, plante protégée au niveau national n'a pas été prise en compte. En effet, celle-ci présente aujourd'hui de belles populations sur le littoral de la Manche, même si elle est en limite d'aire de répartition dans ce département.

IV.4.1.3. La fragilité des végétaux de la laisse de mer

La végétation qui se développe sur la laisse de mer en haut de plage est particulièrement vulnérable. En effet, elle est peu ancrée dans le sol, malgré de nombreuses stratégies de développement, et elle dépend fortement des apports extérieurs en nutriments, étant donnée la pauvreté du sable en la matière.

L'arrivée régulière de lasses de mer sur la plage constitue les apports en nutriments nécessaires, à travers la dégradation, par les invertébrés, des algues et des animaux morts. En outre, elles permettent de limiter l'érosion par stockage du sable.



Figure 16 : Végétation de laisse de mer à Cakilier maritime (*Cakile maritima*), sur plage de sable à Bréville-sur-Mer (BIOTOPE)

Il est important que soient conservées les lasses de mer lors des nettoyages de plage, puisque leur préservation est le garant de la conservation d'habitats patrimoniaux écologiquement très riches et des végétaux et qui y sont associés.

³ Notons toutefois que l'Elyme des sables (*Elymus arenarius*) a permis, de par son statut de plante protégée, de sauvegarder les espaces fragiles que sont les dunes vives.

IV.4.1.4. Les préconisations pour l'entretien des plages

Ceci permet donc de définir des recommandations vis-à-vis des pratiques mises en œuvre pour le **nettoyage des plages**, permettant de prendre en compte les **exigences** de cette flore particulièrement sensible :

- Les éléments naturels de la laisse de mer sont à laisser sur place afin de procurer les éléments nutritifs nécessaires à la croissance des plantes. Seuls les éléments d'origine anthropiques seront extraits.
- Le **nettoyage mécanisé** est à proscrire sur les secteurs notés comme sensibles pour la flore, puisqu'il ramasse de manière systématique toute la laisse de mer.
- Le **nettoyage mécanisé** est à proscrire sur les plages de sable qui présentent en haut de plage un cordon de galets et d'éléments grossiers. Ce type de ramassage entraîne l'élimination de l'ensemble du substrat, et des espèces qui y sont inféodées, dont certaines sont très rares, comme le Chou marin (*Crambe maritima*).
- Le **nettoyage mécanisé** est à proscrire sur les plages de galets, son efficacité étant considérée comme médiocre (C. LOUIS DIT GUERIN, Adjoint au maire de Barneville Carteret, 2003, *Comm. Pers.*).
- La **collecte manuelle et sélective** est à préconiser. Sur les secteurs sensibles. Préalablement, une **formation à la reconnaissance des plantes patrimoniales** paraît nécessaire afin d'en limiter le piétinement et la dégradation des populations.
- Sur les secteurs actuellement en forte érosion, il est très important de conserver la laisse de mer et la végétation qui s'y développe, puisqu'elle permet de fixer le sable et de ce fait, de **limiter l'érosion**.
- La végétation de haut de plage est très souvent décrite comme inesthétique par les estivants. Cette perception n'aura plus lieu si une **information** est mise en place à l'entrée des plages expliquant l'intérêt de ce cordon végétal.

IV.4.2. LES OISEAUX

Cf. Carte 9 : Carte de localisation des secteurs de nidification des gravelots.

Annexe 4 : Hiérarchisation des secteurs côtiers

Annexe 5 : Liste commentée des espèces d'oiseaux utilisant la laisse

(D'après l'étude du Groupe Ornithologique Normand, janvier 2004 – Les gravelots nicheurs du département de la Manche).

IV.4.2.1. Le cortège lié au littoral

Trois espèces protégées de gravelots sont concernées (Arrêté du 5 mars 1999 modifiant l'arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire), mais l'une d'elles est excessivement rare et même exceptionnelle comme nicheuse du littoral : le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*).

Nous ne retiendrons ici que les deux autres espèces qui, elles, sont des nicheurs réguliers et qui présentent un fort intérêt patrimonial :

- Le Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*) ;
- Le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*).

Ces deux espèces se reproduisent sur tous les types de côtes basses et peuvent se rencontrer partout sur le littoral du département de la Manche, sauf les côtes à falaises et sur les côtes urbanisées, c'est-à-dire, là où la mer bat chaque jour à marée haute, ne permettant pas le développement d'un haut de plage, végétalisé ou non. Notons que de nombreuses autres espèces sont présentes sur le littoral.

Le choix a été fait de se limiter à ces deux espèces qui sont utilisées comme des espèces parapluies⁴ pour les autres.



Figure 17 : Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) (BIOTOPE)

⁴ La protection d'une « espèce parapluie » concerne un grand nombre d'espèces coexistantes dans le même habitat qui seraient moins bien connues et plus difficile à protéger autrement.

IV.4.2.2. Les zones exploitées par les gravelots en période de nidification

➤ Le Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)

Le Grand Gravelot est une espèce holarctique dont l'aire de reproduction est située au Nord du 60^{ème} parallèle. En Europe, il occupe les côtes scandinaves, russes, britanniques, les rivages de la Baltique, de la mer du Nord et de la Manche. La France représente la limite méridionale de son aire de nidification. L'essentiel des nicheurs français se trouve

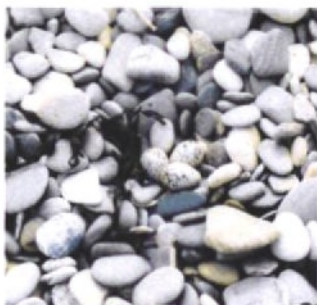


Figure 18 : Oeufs de Grand Gravelot (GONm).

limité au littoral de la Bretagne et du département de la Manche.



Figure 19 : Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)

Dans le **département de la Manche**, le Grand Gravelot niche exclusivement sur le littoral, au niveau des plages riches en galets ou en débris coquilliers, au-dessus de la limite des hautes eaux. Ces sites sont abandonnés quand la végétation devient trop envahissante.

➤ Le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*)

Le Gravelot à collier interrompu est une espèce à distribution essentiellement côtière, dont l'aire de nidification est répartie sur l'ensemble des côtes non rocheuses d'Europe.

Le Gravelot à collier interrompu niche sur tous les types de côtes basses : plages au-dessus de la limite des hautes eaux, dunes basses, bordures de lagunes, marais salants, limites de prés-salés, schorre. Par sa faculté élevée de colonisation, il peut même nicher sur des terrains vagues, des champs cultivés ou des campings.



Figure 21: Nid de Gravelot à Collier interrompu dans la laisse de mer.

Dans le **département de la Manche**, le milieu de prédilection est les plages sableuses du littoral peu fréquentées où la laisse de haute mer est particulièrement fournie (algues, coquillages,

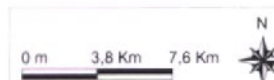


Figure 20 : Gravelot à Collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) (BIOTOPE)



Légende

- Nidification régulière de gravelots *
- Nidification irrégulière de gravelots *
- Nidification absente de gravelots *
- Limites communales



* Concerne le Gravelot à Collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) et le Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*).
Données au 01/2004.

graviers, galets, détritiques divers). Il lui faut des sites dégagés recouverts de substrats lui permettant de cacher ses œufs : Sable, gravier, galets, coquillages, laisse de haute mer. Ces sites sont abandonnés quand la végétation devient trop envahissante.

IV.4.2.3. La localisation des gravelots sur le littoral

➤ Évolution des localisations des territoires d'une année à l'autre

Il est important de noter que, **sur une portion de littoral donné, la localisation des territoires ou des nids change nettement d'une année à l'autre.**

Il est donc difficile, voire impossible de délimiter durablement des zones « à protéger » ou des zones « nettoyables » : d'une saison à l'autre, les gravelots peuvent en effet se déplacer de plusieurs kilomètres comme rester au même endroit selon l'évolution du profil de la plage et la nature des sédiments du site. Or, les profils des plages peuvent fortement évoluer d'une année à l'autre.

➤ Hiérarchisation des secteurs

Trois types de secteurs ont été reconnus :

- Les secteurs où il n'y a pas de nidification des gravelots;
- Les secteurs où elle est rare ou irrégulière;
- Les secteurs où elle est fréquente et régulière.

IV.4.2.4. Les résultats quantitatifs globaux

Les populations normandes nicheuses de gravelots sont en progression. Celle-ci est certainement réelle, mais son ampleur véritable est certainement un peu moins importante qu'il n'y paraît, la prospection ayant été certainement plus complète et plus intense en 2000 qu'en 1979.

➤ Le Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)

L'Europe compte à peu près **100 000 couples** dont à peine 0,1 % niche en **France** (130 couples nicheurs recensés). À l'échelle européenne, il est difficile d'évaluer le statut du Grand Gravelot étant donné les fluctuations importantes des effectifs variant selon les populations. D'ailleurs, il ne s'est installé que très récemment en France (en 1940).

Le Grand Gravelot s'est probablement installé en **Normandie** en 1979. Après une phase d'augmentation, jusqu'en 1984, un déclin des effectifs est observé à l'échelle du pays sauf dans certains départements comme la Manche où le nombre de couples augmente.

Le **département de la Manche** accueille près de **31 couples** de Grand Gravelot, soit toute la population normande. Toutefois, compte tenu des méthodes de comptage et de l'intensité de la prospection, nous estimons la population nicheuse réelle de la Manche comme étant de l'ordre d'une **cinquantaine de couples**.

➤ Le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*)

La population **européenne** nicheuse de Gravelot à collier interrompu s'élève à **30 000 couples**. Il est actuellement en déclin au niveau européen.

L'effectif nicheur **français** représente nettement moins de 5 %, puisqu'il est estimé à **1500 couples**. Cependant, bien que le Gravelot à collier interrompu soit un oiseau rare dans notre pays, la population française est à peu près stable depuis 1970.

En **Normandie**, la population nicheuse a augmenté entre 1979, avec 83 couples (strictement dans le Cotentin), et 1984, avec 158 couples (DEBOUT, 1985). La progression s'est poursuivie depuis. La population nicheuse est aujourd'hui estimée à une « fourchette » : entre **188 et 206 couples**.

La population nicheuse de Gravelot à collier interrompu dans le département de la **Manche** est de **195 couples** environ en 1996. Depuis, la progression se poursuit au moins dans certains secteurs : pour le Nord-Est et l'Est du Cotentin, le décompte de 2000 donnait un effectif nicheur de 42 à 60 couples et 76 à 88 couples ont été recensés en 2001 (DUFOUR, 2001). Les facteurs de correction correspondant aux méthodes employées et à la couverture du littoral, nous donnent une estimation de 275 couples de Gravelot à collier interrompu en 2000.

EFFECTIFS DES GRAVELOTS	
Région géographique	Effectifs nicheurs en couples (1996 - 2000)
LE GRAND GRAVELOT (<i>CHARADRIUS HIATICULA</i>)	
Europe	100 000
France	130
Normandie	31
Manche	31
LE GRAVELOT A COLLIER INTERROMPU (<i>CHARADRIUS ALEXANDRINUS</i>)	
Europe	30 000
France	1 500
Normandie	188 à 206
Manche	186 à 204

IV.4.2.5. Les résultats par secteurs

Les tableaux qui suivent présentent les résultats des recensements effectués lors des trois enquêtes qui ont concerné l'ensemble du littoral. Nous y avons ajouté les données essentielles concernant la période inter-nuptiale.

Remarque : les cases non renseignées ne bénéficient pas d'information à l'heure actuelle.

RECENSEMENTS DES ESPECES DE GRAVELOTS ET AUTRES ESPECES REMARQUABLES SUR LE LITTORAL DE LA MANCHE			
Secteur / Espèces	1979	1996	2000
BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL JUSQU'AUX FALAISES DE CAROLLES = 6 KM			
Grand Gravelot	0	0	1
Gravelot à collier interrompu	3	8 à 10	10+
JULLOUVILLE A GRANVILLE = 4,5 KM			
Grand Gravelot	0	0	0
Gravelot à collier interrompu	2	0	0
DONVILLE-LES-BAINS A SAINT MARTIN DE BREHAL = 10,5 KM			
Grand Gravelot			0
Gravelot à collier interrompu	>3+	30-35	21
<i>Escale migratoire du Bécasseau sanderling</i>			
DU HAVRE DE LA VANLEE AU HAVRE DE REGNEVILLE = 7,5 KM			
Grand Gravelot			
Gravelot à collier interrompu		3+	4+
<i>Escale migratoire du Bécasseau sanderling et de l'Huitrier-pie, hivernage de l'Huitrier et du Courlis cendré</i>			
DE LA POINTE D'AGON AU HAVRE DE BLAINVILLE = 8 KM			
Grand Gravelot			1
Gravelot à collier interrompu	3+		15
DU HAVRE DE BLAINVILLE AU HAVRE DE GEFFOSSES = 7,5 KM			
Grand Gravelot			1
Gravelot à collier interrompu	11	32	25
<i>Autres données : Petit Gravelot</i>		1	
<i>Hivernage de l'Huitrier-pie, du Pluvier argenté</i>			
DU HAVRE DE GEFFOSSES AU HAVRE DE LESSAY = 9,5 KM			
Grand Gravelot			
Gravelot à collier interrompu	9+		13
<i>Autres données : Petit Gravelot</i>		1	
DU HAVRE DE LESSAY AU HAVRE DE SURVILLE = 9,5 KM			
Grand Gravelot			3
Gravelot à collier interrompu	14	>5+	15
<i>Hivernage du Pluvier argenté et du Grand Gravelot</i>			
DU HAVRE DE SURVILLE AU HAVRE DE PORTBAIL = 5,5 KM			
Grand Gravelot	0 à 1		
Gravelot à collier interrompu	6 à 8	3 à 5	7
<i>Autres données</i>			
<i>Escale migratoire du Grand Gravelot, du Courlis corlieu, du Bécasseau sanderling, hivernage de l'Huitrier, du Pluvier argenté, des bécasseaux</i>			

RECENSEMENTS DES ESPECES DE GRAVELOTS ET AUTRES ESPECES REMARQUABLES SUR LE LITTORAL DE LA MANCHE			
Secteur / Espèces	1979	1996	2000
DU HAVRE DE PORTBAIL AU HAVRE DE BARNEVILLE-CARTERET = 8,5 KM			
Grand Gravelot	0 à 1	1	
Gravelot à collier interrompu	11-13	15-17	16
<i>Escale migratoire du Tournepierrre, du Courlis corlieu, hivernage du Pluvier argenté, du Tournepierrre</i>			
DE CARTERET AU ROZEL = 14 KM			
Grand Gravelot	1 à 2	2	10
Gravelot à collier interrompu	13	4 à 7	5
<i>Hivernage et escale migratoire du Bécasseau sanderling</i>			
DU ROZEL A FLAMANVILLE = 4 KM			
Grand Gravelot		4	5
Gravelot à collier interrompu	3		2
<i>Autres données : Petit Gravelot</i>		2	
FLAMANVILLE A VAUVILLE = 10 KM			
Grand Gravelot		3	3
Gravelot à collier interrompu		11	5
LA HAGUE = 10 KM (*)			
Grand Gravelot			6
Gravelot à collier interrompu			6
CHERBOURG (D'URVILLE A FERMANVILLE) = 8 KM (*)			
Grand Gravelot			1
Gravelot à collier interrompu			
<i>Autres données : Petit Gravelot</i>		1	
<i>Hivernage du Tournepierrre et du Bécasseau variable</i>			
DE FERMANVILLE A GATTEVILLE = 15 KM			
Grand Gravelot		1	
Gravelot à collier interrompu	3+	17+	33-49
<i>Escale migratoire du Courlis corlieu</i>			
BARFLEUR A LA POINTE DE SAIRE = 9 KM			
Grand Gravelot			0
Gravelot à collier interrompu			0
<i>Autres données : Petit Gravelot</i>		1	
<i>Hivernage du Bécasseau variable et du Tournepierrre</i>			
DE MORSALINES A SAINTE-MARIE-DU-MONT = 25 KM			
Grand Gravelot		1	
Gravelot à collier interrompu		3+	9 à 11
<i>Autres données : Petit Gravelot</i>		1	
<i>Hivernage de l'Huîtrier, du Pluvier argenté, du Tournepierrre, du Grand Gravelot, du Bécasseau variable et du Bécasseau sanderling ; escale migratoire du Grand Gravelot, du Tournepierrre, du Bécasseau variable et du Bécasseau sanderling</i>			

* Côtes basses seulement

+ signifie « au moins »

IV.4.2.6. La fragilité des populations nicheuses d'oiseaux du littoral

➤ Le Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)

Le Grand Gravelot est présent sur les sites de reproduction dès le mois de janvier, bien avant que les couples ne se soient installés. Les trois ou quatre œufs sont pondus dès le mois d'avril, ils seront couvés pendant 24 jours par les deux parents ; il peut y avoir une deuxième, voire une troisième ponte.

Le taux d'échec des couvées est énorme : de 65 à 86 % selon les cas. **Ces échecs sont dus à la submersion des nids, à la prédation, à des abandons liés aux dérangements engendrés par le tourisme, la chasse en juillet et la pêche à pied. En outre, la diminution des espaces intertidaux** (du fait du développement des industries, de l'habitat et des ports), **la dégradation des plages sableuses et des cordons dunaires** (pression humaine) limitent la surface de l'habitat des gravelots.

➤ Le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*)

Le Gravelot à collier interrompu pond 3 œufs qui sont couvés par les deux parents pendant 26 jours. Il fait deux, voire trois pontes.

Par la nature même des sites de nidification qui évoluent au fil des années à cause des tempêtes, du développement de la végétation ou d'infrastructures industrielles, touristiques ou agricoles (aquaculture), on observe une diminution croissante de son biotope de reproduction et la destruction de ses habitats littoraux de prédilection.

Le dérangement dû à l'accroissement de la fréquentation humaine sur le littoral lors des vacances ou pour les loisirs de plein air et à l'augmentation du nombre des animaux de compagnie (chiens surtout), entraîne un taux d'échec élevé de la reproduction.

En effet, **en Normandie, le taux d'échec de la reproduction est passé de 39 % entre 1971 et 1982 (Debout 2000), à 56 % de 1985 à 1991.** Ce taux d'échec est dû :

- Principalement à la **prédation**, pour 28 à 75 % des pontes ;
- Aux **destructions liées directement à des activités humaines** pour 13 à 25 % des pontes ;
- Aux **accidents climatiques** (orages, grandes marées, vents violents) pour 10 % des pontes.

IV.4.2.7. Les préconisations pour l'entretien des plages

Les éléments sur lesquels l'action humaine peut porter sont la préservation du milieu et la limitation des dérangements.

Devant la grande difficulté de délimiter durablement des zones « à protéger » ou des zones « nettoyables », il paraît nécessaire de :

- Procéder à un nettoyage approfondi du haut de plage fin mars, avant la nidification.
- Proscrire le nettoyage de la laisse de haute mer en période de nidification sur les secteurs de nidification régulière lorsque cela est possible, car elle prive les gravelots de leur milieu naturel ; celui-ci leur procure abri, protection des œufs, lieu de nidification et de nourrissage ;
- Sur les autres secteurs, entreprendre, avant tout nettoyage, un repérage des territoires et des nids ;
- Limiter le plus possible les nettoyages entre avril et juillet aux secteurs où la nidification n'a jamais été constatée.

Le nettoyage mécanique est à proscrire en toute saison car il prive les oiseaux de leur source de nourriture. En outre, tout nettoyage (manuel ou mécanique) doit être précédé d'un repérage des nids (par les personnes compétentes) afin de les protéger, durant le nettoyage, par un pointage (GPS et cartographique sur Photographie aérienne).



Figure 22 : Gravelot à Collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) (BIOTOPE)

IV.4.3. LES INVERTEBRES

Annexe 6 : les espèces d'invertébrés déterminantes de la laisse de mer du département de la Manche

La faune des lasses de mer, majoritairement composée d'invertébrés, est encore en grande partie mal connue (DAUPHIN *et al.*, 1995). Selon ESTEVE (1980b), « *s'il est possible d'avoir une idée satisfaisante de la vie végétale sur les côtes sableuses, il n'en est pas de même pour le zoologue qui étudie des espèces dont les particularités (mobilité, vie fouisseuse, petite taille, homochromie) rendent difficile la simple observation et donc la compréhension des rapports qu'ont ces espèces entre elles et avec le milieu* ». En effet, le monde des invertébrés est bien peu connue, et pour cause, il regroupe des espèces de taille très souvent microscopique. En outre, si certains milieux ont été largement étudiés, l'étude des lasses de mer reste très théorique et ponctuelle dans l'espace.

L'étude réalisée par le GRETIA (*in* CPIE COTENTIN, 2003 (décembre)) apporte de nombreux éléments de connaissance sur les espèces présentes dans les lasses de mer sur la côte Ouest du Cotentin.

IV.4.3.1. Ecologie des invertébrés de la laisse de mer

Comme il a été présenté précédemment, le milieu étudié ici comporte un grand nombre de contraintes agissant sur le développement des espèces présentes et de ce fait, opérant une sélection. Selon CAUSSANEL (1970), ce sont les facteurs physiques plus que les facteurs chimiques (teneur en calcaire, iode ou brome) qui seraient importants pour les insectes. Parmi ces facteurs physiques, certains sont reconnus comme favorables :

- Le voisinage de la mer atténue les **oscillations journalières et saisonnières de température de l'air**. Ces conditions microclimatiques favorise à la fois la croissance végétale (et donc des plantes hôtes) et l'éclosion imaginale des insectes au printemps. De plus, elles permettent de diminuer la mortalité estivale et hivernale (DOLLFUS *in* CAUSSANEL, 1970).
- La **radiation solaire** y est plus forte au printemps et **les pluies** y sont de façon générale plus abondantes (CAUSSANEL, 1970) que dans d'autres biotopes, étant donnée la proximité de la mer. Ces deux facteurs ont une grande importance dans le développement des invertébrés

Toutefois, la plupart des facteurs physiques influençant la présence des invertébrés sont limitants. Il s'agit essentiellement de :

- La **température du sable** en surface, en particulier en période estivale. Celle-ci connaît d'une part de grandes variations journalières et surtout peut atteindre des limites mortelles pour les invertébrés. CAUSSANEL (1970) enregistre des variations de -10°C à +56°C sur une plage landaise. Or ces animaux n'ont que peu de possibilité de se déplacer (mis à part pour les invertébrés volants ou ceux pouvant creuser dans le sable).

- Le **substrat sableux** et le **vent** accélèrent **l'évapotranspiration**. En effet, si les pluies sont abondantes, le vent, la température (vue précédemment) et le substrat entraînent un dessèchement très rapide des premiers centimètres du sol sableux. CAUSSANEL (1970) observe après une précipitation le dessèchement en 30 minutes des premiers centimètres de sable, ce qui s'approche des conditions semi-désertiques. Les espèces doivent donc être adaptées à ces **fortes variations d'hygrométrie**.
- Le **vent** a son importance également. CAUSSANEL (1970) note qu'un vent soufflant de 0,2 à 7 m/s, ce qui est faible à très faible, surtout pour une zone littorale, provoque un soulèvement de $13,3\text{g/m}^3$ au niveau du sol (Côtes landaises, 3 avril 1962), ce qui représente déjà de grosses quantités sur de grandes surfaces. Ce sable limite les déplacements des volants ou crible les invertébrés au sol. En outre, étant donné le faible poids des invertébrés, ce vent agit comme un transporteur les limitant dans l'accès aux sites de nourrissage recherchés.
- Enfin, notons l'importance des marées qui bouleversent l'écosystème, en particulier lors des grandes marées d'équinoxe.

Les invertébrés qui se sont maintenus dans ce milieu très contraignant (sans parler des contraintes liées aux activités humaines), ont donc développé des adaptations morphologiques, physiologiques ou comportementales pour se maintenir (CAUSSANEL, 1970). On observe, entre autres :

- La **dépigmentation de leurs téguments** leur donnant une couleur de sable (homochromie)
- Une **modification des pattes de type marcheuse en type fournisseuse** (élargissement des tibias et des fémurs, développement d'indentations) leur permettant un déplacement facilité à la surface du sable et la possibilité de s'enfouir pour tamponner les contraintes physiques du milieu.
- Une **activité nocturne** profitant de températures plus clémentes.
- Un **déplacement par saut** chez certains Diptères par atrophie ou disparition des ailes, leur évitant d'être déportés par le vent lors du vol.
- Un **cycle de reproduction court**, lié notamment à l'immersion (marées). Citons, en particulier, des espèces de Diptères (*Orygma luctuosum*) dont le cycle de développement est parfaitement calqué sur les marées.

IV.4.3.2. Les micro-habitats et les espèces d'invertébrés de la laisse de mer

La plage de sable nue apporte peu d'intérêt aux invertébrés. Les débris végétaux et animaux, source de nourriture, sont rares et les abris quasi inexistants. Pour permettre l'installation et le développement d'invertébrés sur la plage, la présence de laines de mer est indispensable. Ce milieu regroupe divers habitats que l'on peut définir ainsi :

- Les dépôts d'algues
- Les bois flottés
- Les cadavres d'animaux
- Les plantes
- Les déchets anthropiques

IV.4.3.2.1. Les dépôts d'algues

Les algues conservent une humidité et une température relativement constante, ce qui va attirer, autant pour ses qualités nutritives que pour son abri de qualité, une foule d'organismes vivants (TIBERGHIEU et GELINAUD, 2000). ESTEVE (1980) distingue plusieurs types d'habitats selon « l'âge » des laines de mer, comme cela a été précisé précédemment :

- Les **habitats stables** : ce sont les dépôts de pleines mers de grande vive eau lors des marées d'équinoxe. Ces dépôts sont ainsi rarement remaniés et un écosystème stable s'y installe.
- Les **habitats instables** : ce sont les dépôts de pleines mers de moyenne et morte eau, « d'âge » inférieur, plus souvent remaniés et donc moins stables.

Selon BERGERARD (1989), le varech⁵ abrite :

- Des **consommateurs primaires** (détritophages) : des Crustacés marins amphipodes dont la très connue « puce de mer » ou Talitre (*Talitrus saltator*), des larves de Diptères ainsi que quelques Coléoptères.
- Des **consommateurs secondaires** (prédateurs) : quelques araignées mais surtout de nombreux Coléoptères (Staphylins et carabiques), ainsi que des insectes parasitoïdes de Diptères notamment (Hyménoptères et certains staphylins).



Figure 24 : laine de mer propice à l'installation d'un écosystème riche (BIOTOPE).

Figure 24 : Talitre ou puce de mer (*Talitrus saltator*)

Les dépôts d'algues sont également des zones de nourrissage ou d'abris temporaires pour de nombreuses espèces. Ainsi, BERGERARD (1989), remarque que le nombre des espèces caractéristiques de ce milieu, ou des espèces préférantes⁶, est relativement faible, comparé à celui des espèces étrangères occasionnelles. Seulement 7 à 8 %

⁵ Le varech, ou goémon, est le nom donné aux algues de diverses espèces que la mer rejette sur les plages des côtes ou qui croissent sur les rochers. Le varech est ramassé parce qu'il contient de l'iode en grande quantité. Les cendres du varech constituent un excellent engrais.

⁶ Espèce qui existe également dans les biocénoses voisines des hautes de plage et des dunes et trouvant dans les laines toutes les conditions nécessaires à leur maintien.

seraient des espèces exclusives (TIBERGHIE et GELINAUD, 2000). On retrouve ainsi de nombreuses espèces ubiquistes ou liées à des milieux proches (dunaire, en particulier).

IV.4.3.2.2. Les bois flottés

Globalement, plusieurs groupes y sont actifs. Tout d'abord, les Coléoptères saproxylophages (se nourrissent de bois). Puis, d'autres espèces viennent fractionner les premiers éléments en éléments fins qui seront récupérés par les mangeurs de déjections de ces saproxylophages. Enfin, il faut ajouter les espèces prédatrices des groupes précédemment cités. Il existe plusieurs types d'habitats selon l'emplacement des bois sur la plage.

Les **habitats permanents**, tout d'abord, sont constitués de morceaux de bois de taille variable, voire de troncs ou branches qui sont déposés en haut de plage et plus ou moins enfouis. Ils sont rarement recouverts par la mer et forment un habitat relativement stable. Les **bois semi-enfouis** ou enfouis sont des habitats appréciés de nombreux Coléoptères tel que la Nébrie des sables (*Nebria complanata*). On observe également des Isopodes comme les cloportes *Tylos latreilli* ou *Armadillidium album*. (CAUSSANEL, 1970). Ces bois revêtent un caractère plus protecteur par rapport aux habitats temporaires en limitant les contraintes physiques. De ce fait, ils sont également les plus riches (CAUSSANEL, 1970). Les **bois enfouis** accueillent des crustacés amphipodes et isopodes (*Armadillidium album*).

Les **habitats temporaires**, ensuite, sont représentés par des morceaux de bois, également de taille variable, qui s'échouent selon les marées sur l'ensemble de la plage. Ces bois constituent des habitats temporaires qui seront bouleversés lors des prochaines marées. Il ne s'y installe donc pas un écosystème stable. En outre, ils sont rarement enfouis et les variations d'hygrométrie et de température y sont très fortes. Ces **bois superficiels** accueillent donc des invertébrés supportant la sécheresse et ayant la capacité de s'enfouir dans le sol pour se protéger (CAUSSANEL, 1970). Parmi eux, on observe des Arachnides, des Coléoptères et une espèce emblématique de la côte



Figure 26 : Nébrie des sables (*Nebria complanata*) (BIOTOPE)



Figure 25 : Bois flotté en haut de plage (BIOTOPE).



Figure 27 : Le Foricule des plages (*Labidura riparia*) (BIOTOPE)

atlantique : le Forficule des plages (*Labidura riparia*), qui n'est pas présent dans la Manche.

IV.4.3.2.3. Les cadavres d'animaux

La laisse de mer est la **zone d'échouage de nombreux animaux morts**, transportés par les courants marins. Ces supports de vie constituent de très petits habitats en surface et volume. Toutefois, leur particularité amène également la présence d'une faune nécrophile riche (nécrophages et prédateurs) et spécialisés. Les cadavres de gros animaux (oiseaux, mammifères marins) attirent une faune considérable qui leur est propre (KIRBY, 1992). En effet, les importantes quantités de sel fixées dans les cadavres ayant baigné dans l'eau de mer conjuguées au séchage rapide de ces corps sur le littoral, offrent des **conditions de vie très spéciales**. C'est pourquoi, la faune associée aux cadavres sur le littoral diffère de celle des nécrophages continentaux, à l'exception de quelques espèces plus généralistes (KIRBY, 1992).



Figure 28 : cadavre d'oiseau permettant d'accueillir une faune spécifique de la laisse de mer (BIOTOPE)

Cette faune se compose principalement de larves de **Diptères**.

Remarquons également la présence d'**espèces prédatrices des nécrophages** qui seront présentes sur cet habitat. Il s'agit essentiellement de Coléoptères de la famille des Histéridés.

IV.4.3.2.4. Les plantes

Si les plantes ne sont pas à proprement parler un constituant de la laisse de mer, elles peuvent se développer sur les lisses les plus hautes sur la plage et offrir un habitat propice à l'installation de certaines espèces. ESTEVE (1980) fait une distinction entre :

- La **partie aérienne** de la plante qui est fortement exposée au vent, aux chocs des grains de sable, aux variations de température et humidité. On y observe principalement des Insectes (Coléoptères, Hémiptères et Papillons), ainsi que des Gastéropodes.
- Le **collet** (ou base plus ou moins enfouie de la partie aérienne) qui est moins exposé aux facteurs précédemment énoncés. Les conditions de vie sont proches de celles qu'offre le sable situé à proximité avec, toutefois, la possibilité de profiter de l'ombre de la tige et des écoulements de l'eau de pluie le long de la



Figure 29 : Végétation de laisse de mer se développant en haut de plage sur la laisse de mer (CPIE COTENTIN)

plante. On y observe principalement des Insectes (Coléoptères et Hémiptères).

- La **partie souterraine** constituée des racines et/ou rhizomes. En fonction du système racinaire et du type de laisse de mer enfouie sur lequel pousse le végétal, les conditions de vie sont variables. De manière générale, la variabilité des facteurs physiques est moindre car tamponnée par la colonne de sable. On y observe principalement des Insectes (Coléoptères et Hémiptères) et des Crustacés (Amphipodes).

IV.4.3.2.5. Les déchets anthropiques

Les déchets anthropiques de type inerte peuvent être utilisés par les invertébrés de la laisse de mer. Ils offrent des conditions proches de celles du bois « naturel » échoué (GRETIA *in* CPIE COTENTIN, 2003 (décembre)). Toutefois, de nombreux déchets sont toxiques ou représentent un risque de toxicité à court terme. Même s'ils jouent un rôle d'abri (voire de zone de nourrissage pour les bois d'origine anthropique), il paraît donc préférable de les soustraire au milieu.

IV.4.3.3. Les invertébrés de la laisse de mer

L'étude du GRETIA portant sur le littoral de la Manche entre Denneville et Baubigny (*in* CPIE COTENTIN, 2003 (décembre)) permet de fournir les premières indications concernant les invertébrés des laisses de mer du département de la Manche, à partir d'un échantillon non représentatif mais déjà très important.

Ont été repris ici quelques points essentiels de cette étude :

On dénombre **5 360 individus au m²** en moyenne dans les laisses de mer (prélèvement en quadrats de 50×50 cm), avec un maximum de 17 004 individus au m² dans une laisse semi-décomposée.

Les **laisses semi-décomposées** sont environ **3 fois plus riches** en nombre d'individus que les laisses enfouies (remarque : il a été parfois difficile de discerner les deux types sur le terrain et les volumes prélevés étaient variables ce qui limite la comparaison).

On observe les taxons suivants : **Vers**, **Mollusques** (Escargots), **Crustacés** (Amphipodes, dont le Talitre, et Isopodes dont le cloporte), **Insectes** (Coléoptères Carabidés et Staphylinidés ; Diptères ; Hyménoptères, Lépidoptères ; Hémiptères).

Les **abondances de chaque taxon** composant les cortèges d'invertébrés de laisse de mer sont **significativement différentes** selon : **le site, la saison, la composition, l'épaisseur, l'humidité ...etc., de la laisse de mer et son stade de décomposition.**

70 espèces ont été recensées lors des prospections de terrain, ce qui représente, avec les données issues de la bibliographie, un total de **97 espèces observées dans les laisses de mer du département de la Manche**

IV.4.3.4. Le rôle indispensable des invertébrés

Les invertébrés agissent comme des **nettoyeurs des plages**, aidés des bactéries, en fragmentant les matières organiques rejetées sur les côtes et en participant activement à la **restitution des sels minéraux** et à l'**enrichissement du sol**. Ils permettent ainsi l'installation des végétaux et par la suite, de la dune embryonnaire. Ils apparaissent donc comme un maillon indispensable à la lutte naturelle contre l'érosion (GRETIA *in* CPIE COTENTIN, 2003 (décembre)). Les sels minéraux sont également entraînés en bas de plage et descendant par capillarité en profondeur, serviront de nourriture aux mollusques et autres invertébrés marins (DESMOT et LE MAO *in* JEAN, 2001), qui eux-mêmes seront consommés par les poissons. Les sels minéraux seront également utilisés par les bactéries du sol qui sont des auxiliaires de nettoyage de grande importance lors de pollution par les hydrocarbures. Enfin, les invertébrés constituent une ressource alimentaire indispensable pour les oiseaux et les poissons (DESMOT *in* JEAN, 2001).

Les invertébrés de la laisse de mer appartiennent à **de nombreux groupes faunistiques**. Certaines espèces effectuent leur cycle de vie entièrement ou en partie dans les laines de mer. KIRBY (1992) indique ainsi que certaines espèces vont hiberner au stade adulte en arrière du haut de plage, sans doute pour éviter les grandes marées d'équinoxe qui bouleversent momentanément le milieu. D'autres utilisent les laines de mer comme abri temporaire ou zone d'alimentation (espèces ubiquistes ou inféodées à un milieu proche (dunaire en particulier)). Ainsi, CHEVIN (1998), en conclut que l'écosystème « laisse de mer » n'est pas fermé : c'est un **milieu écologique complexe où s'entremêlent plusieurs réseaux trophiques**.

Les invertébrés sont pour la plupart de très petites tailles de l'ordre du centimètre et pour beaucoup de l'ordre du millimètre. Cette petite taille leur permet d'utiliser pleinement le milieu « laisse de mer », mais elle est également en partie la cause de la **méconnaissance des espèces** et donc de l'impact de la destruction de leurs habitats. De plus, s'ils sont surtout adaptés pour fouiller le sable et les débris, ils sont pour la plupart incapables de se mouvoir rapidement et d'échapper à une pollution marine ou encore à l'enlèvement des dépôts formant leur habitat. Et quand bien même ils en échapperaient, l'étroitesse et la forme linéaire de leur habitat les rend extrêmement vulnérables au cas où celui-ci devait être supprimé. Il est donc indispensable de conserver une connexion de laisse de mer sur tout le linéaire côtier permettant le développement des invertébrés.

IV.4.3.5. Le statut des invertébrés de la laisse de mer

Le manque de connaissances liées aux invertébrés, et qui plus est aux invertébrés de la laisse de mer n'a pas permis d'attribuer de protection juridique à ces animaux.

Toutefois, vu le fort intérêt de ce groupe faunistique (voir ci-dessus), il apparaît nécessaire de définir un autre système permettant sa conservation. MAURIN (1997) propose la notion d'espèces déterminantes⁷ (*in* CHEVRIER, 2004) qui permet à la fois la protection de l'espèce mais également celle du milieu de vie. Toutefois, ce statut impose une connaissance assez précise des espèces en question et surtout de manière globale à grande échelle ce qui, aujourd'hui, n'est pas le cas dans la Manche. Pour justifier ce statut, le GRETIA (*in* CPIE COTENTIN, 2003 (décembre)), propose de s'intéresser au lien qu'entretiennent les espèces avec leur milieu. Ainsi, il définit 4 types d'espèces :

- Les **caractéristiques exclusives des laisses de mer** : espèces halophiles (liées aux terrains salés) qui sont caractéristiques des laisses de mer : elles ne peuvent pas effectuer leur cycle biologique dans un autre habitat. Ces espèces sont donc les plus vulnérables en cas de destruction du milieu laisse de mer qui peut provoquer la destruction des populations. Ces espèces représentent 20 % des 75 espèces observées (Remarque : TIBERGHIE (2001), donne 7 à 8 % d'exclusives).
- Les **caractéristiques préférentielles des laisses de mer** : espèces halo-psammophiles ou psammophiles (liées aux terrains sablonneux) dont la laisse constitue un habitat privilégié mais non exclusif. Ces espèces sont également assez vulnérables à la destruction du milieu laisse de mer. Toutefois, n'étant des espèces exclusives, les populations détruites peuvent être reformées à partir des populations des terrains sablonneux de proximité (havre, dunes...). Ces espèces représentent 6 % des 75 espèces observées (Remarque : TIBERGHIE (2001), donne 15 à 20 % de préférentielles).
- Les **caractéristiques exclusives ou préférentielles des dunes** : espèces psammophiles dont le milieu dunaire constitue l'habitat exclusif ou préférentiel. Elles viennent de façon opportuniste sur la plage, afin de profiter des conditions d'humidité et surtout des ressources alimentaires (nombreux prédateurs...). Ces populations ne sont donc pas directement touchées en cas de destruction du milieu laisse de mer. Ces espèces représentent 28 % des 75 espèces observées.
- Les **autres espèces, ubiquistes, accidentelles ou opportunistes** : espèces non particulièrement liées au littoral, à grande valence écologique, venues profiter de l'abri ou des ressources de la laisse de mer. Ce sont aussi des espèces accidentelles entraînées par les airs sur la plage ou échouées et déposées par la marée. Ces populations ne sont donc également pas directement touchées en cas de destruction du milieu laisse de mer. Ces espèces représentent 46 % des 75 espèces observées (Remarque : TIBERGHIE (2001) donne 70 à 80 % d'occasionnelles).

⁷ Une espèce est donnée comme déterminante soit parce qu'elle est rare et/ou menacée soit parce qu'elle caractérise la valeur ou l'état de conservation d'habitats d'intérêts patrimonial[...] et permet de suivre leur évolution (CHEVRIER *et al.*, 2004, d'après MAURIN *et al.*, 1997).

Ainsi, ce sont environ un **quart des espèces** trouvées dans la laisse de mer qui sont **étroitement liées au milieu laisse de mer**. En outre, ajoutées aux espèces exclusives ou préférentielles de la dune (habitat d'intérêt communautaire), on obtient près de la moitié des espèces qui possèdent un caractère déterminant.

IV.4.3.6. Les préconisations pour l'entretien des plages

Etant donné le manque de connaissance et la variabilité des échantillons réalisés sur le terrain, il est difficile de délimiter des zones « à protéger » ou des zones « nettoyables ». Toutefois, quelques points sont à préconiser :

- Ne pas ramasser d'algues sauf si les déchets sont trop emmêlés au dépôt algal.
- Retourner le moins possible les laisses de mer lors de la collecte des macro-déchets afin de ne pas perturber les micro étages et les invertébrés qui y vivent. Si le retournement est nécessaire, le tas d'algues sera remis en place comme il est préconisé lors du retournement d'une pierre sur le littoral.
- Limiter les coupures des connexions de laisse de mer sur le littoral afin de permettre la dissémination des individus.
- Laisser en place le bois s'il est d'origine naturelle et s'il est en petite quantité sur la plage. Le bois d'origine humaine sera exporté s'il présente un risque de pollution (traces de peinture, présence de plastique...etc.) ou sanitaire (bords coupants, présence de pointes...etc.). Le bois découvert sur des zones de forte activité pourra être déplacé vers des secteurs moins empruntés par les usagers.
- Laisser en place les petits cadavres d'animaux (petits poissons, oiseaux), sauf dans le cas d'un échouage massif. Sur les zones fortement fréquentées, et en particulier en période estivale, les cadavres seront écartés vers des zones de moindres activités. *Remarque : en cas de découverte d'un oiseau bague (hors bague de pigeon domestique), il sera nécessaire de contacter le Groupe Ornithologique Normand (Tel : 02.31.64.08.57, en localisant précisant l'animal).*

Le nettoyage mécanique est à proscrire en toute saison car il prive les invertébrés de leur source de nourriture et de leur habitat. En outre, ce nettoyage participe à la destruction des populations. En cas de nécessité de nettoyage mécanisé, il sera souhaitable d'utiliser un matériel qui creuse le moins profondément possible lors de son passage afin de ne pas déranger la faune enfouie dans le sol, et surtout, de limiter le passage en haut de plage pour conserver au moins un linéaire de laisse de mer.

IV.5. BIOEVALUATION LOCALE DE LA LAISSE DE MER (PARTICULARITES DEPARTEMENTALES)

Les trois volets étudiés mettent en évidence de **nombreuses espèces protégées** vivant sur la plage et le haut de plage. Etant donné l'étroitesse des habitats en question, la présence d'un très grand nombre d'espèces notées comme patrimoniales et l'actuel manque de connaissance concernant les invertébrés, les plages et autres secteurs côtiers du département de la Manche s'avèrent avoir un intérêt patrimonial très fort.

En outre, on notera que la laisse de mer, et en particulier la laisse de haut de plage, est la base d'un écosystème riche indispensable à l'ensemble du fonctionnement dunaire. En outre, elle participe à la lutte contre l'érosion de manière naturelle et économique.

Notons également les **fortes sensibilités** des espèces décrites précédemment. Leurs conditions de vie sont une première contrainte malgré de nombreuses adaptations (homochromie chez les invertébrés, les oiseaux, stratégie de développement chez les plantes, comportement chez les oiseaux). La **présence de l'homme** et ses activités sont parfois une **contrainte supplémentaire** insurmontable (disparition d'espèces d'invertébrés, échecs de couvée chez les oiseaux, disparition du substrat pour certaines plantes).

Toutefois, la présence de l'homme n'est pas incompatible avec celle d'un écosystème « plage » riche en espèces et individus si la gestion que l'on en fait respecte certaines règles.

➤ La laisse de mer

Elle est un maillon indispensable dans l'écologie de la plage et de la dune et doit donc être laissée sur place. Le nettoyage mécanisé ne permet pas encore aujourd'hui de faire la distinction entre les déchets et les éléments naturels entrant dans la composition de la laisse de mer. Ce type de nettoyage est donc à proscrire, en particulier en haut de plage où la laisse de mer est la plus riche. Un nettoyage manuel et sélectif, lorsqu'il s'avère nécessaire, est préconisé. Celui-ci devra être réalisé avec minutie et précaution en limitant le retournement des amas d'algues.

➤ Les invertébrés

L'ensemble des éléments arrivant sur la plage peuvent être utilisés par les invertébrés, que ce soit comme abris ou source de nourriture. Il est donc essentiel de laisser sur place tous les éléments naturels, même les cadavres (dans la mesure du possible) puisqu'ils rentrent dans la chaîne alimentaire et sont indispensables à certains. Les études menées sur le département n'ont pas permis d'observer d'espèces protégées. Toutefois, étant donné le manque de connaissance à leur sujet (de nombreuses espèces restent à décrire), il est impératif de protéger les cortèges et en particulier les espèces inféodées aux laisses de mer.

➤ Les plantes

Avec **8 espèces protégées** (dont 3 protégées nationales : Elyme des sables (*Elymus arenarius*), Chou marin (*Crambe maritima*), Renouée de Ray (*Polygonum raii*)), les côtes du département de la Manche sont particulièrement riches en espèces rares et/ou remarquables. Ces aspects patrimoniaux vont très souvent de paire avec la **sensibilité** de ces espèces. Il convient donc d'y prêter attention (de nombreuses espèces sont en limite d'aire de répartition ou très localisées : Elyme des sables (*Elymus arenarius*), Frankénie (*Frankenia laevis*), Scirpe piquant (*Scirpus pungens*), Linaire des sables (*Linaria arenaria*), Euphorbe de Portland (*Euphorbia portlandica*)). A noter également, la présence de **6 habitats** retenus comme étant **d'intérêt communautaire**, inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats Faune Flore » (92/43/CEE).

➤ Les oiseaux

Deux espèces de gravelots protégés et inscrits aux annexes II des Conventions de Berne et Bonn sont bien représentées sur le littoral de la Manche. En outre, le Gravelot à Collier interrompu est inscrit en annexe I de la directive *Oiseaux*. Toutefois, leur répartition est hétérogène et leur présence dépend fortement des perturbations locales. La préservation du milieu et la limitation des dérangements sont deux points essentiels à leur présence. Etant donné les forts taux d'échecs des couvées (Grand Gravelot de 65 à 86 % selon les cas, Gravelot à collier interrompu : 56 %), la tranquillité du haut de plage et de la dune embryonnaire est primordiale. Le nettoyage sur ces secteurs en période de nidification est donc à proscrire qu'il soit mécanique ou manuel.

La préservation de la laisse de mer a un intérêt écologique et pédagogique ainsi que dans la lutte contre l'érosion du trait de côte. Il est donc indispensable de laisser en place les éléments organiques naturels qui s'échouent sur les plages si ceux-ci ne représentent pas un danger réel pour la fréquentation touristique.

IV.6. INTERET ECONOMIQUE DE LA LAISSE DE MER

La laisse de mer fraîche (de bas de plage) a également un rôle agronomique. Elle peut en effet être valorisée par l'agriculture. Ainsi, dans le département de la Manche, les agriculteurs labellisés « Carotte des sables » utilisent la laisse de mer comme amendement, avec une charge, à minima, de 30 à 40 tonnes, tous les cinq ans. En 2003-2004, 132 hectares sont ainsi concernés par ce label, sur un secteur allant de Barneville-Carteret à Agon-Coutainville.

Cette exportation d'algues doit toutefois rester limitée car elle engendre de nombreuses nuisances, comme on l'a vu précédemment. Quelques recommandations permettent d'en atténuer les conséquences :

- Ne pas récupérer les algues en haut de plage et se limiter à l'extraction des algues fraîches en bas de plage.

- Ne pas extraire de sable avec les algues et utiliser pour cela des engins adéquats au milieu et à cette activité (voir la gestion des macro-déchets).
- Limiter les aller retour des engins sur la plage pour ne pas déstabiliser le substrat sableux.
- Limiter les passages avec les engins sur les secteurs où l'érosion côtière est importante.
- Limiter les intrants chimiques sur les champs cultivés lorsqu'un amendement algale est réalisé.

*Rappelons enfin que le passage de véhicules motorisés sur la plage est soumis à **autorisation préfectorale**.*

V. LES MACRO-DECHETS

V.1. DEFINITION JURIDIQUE DU DECHET

Selon l'article L541-1 du code de l'environnement (Loi n° 2003-591 du 2 juillet 2003 art. 31 III 19° Journal Officiel du 3 juillet 2003), relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux), **est considéré comme déchet** « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon ». Sont particulièrement concernés par cette loi les déchets définis dans l'article 2 comme « détenus dans des conditions de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits ou des odeurs et, d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et de l'environnement ».

V.2. DEFINITION USUELLE DU MACRO-DECHET

L'étude menée conjointement par Lobbedey S. (1997) a permis de mettre en évidence que pour les communes contactées « la notion de macro-déchet englobe tout ce qui n'est pas sable et qui peut attirer le regard, y compris les éléments naturels du milieu. Ainsi, tous les éléments qui engendrent une nuisance pour l'utilisateur et qui nécessitent une collecte et un traitement sont considérés comme déchet. Ceci inclut tous les déchets provenant de l'activité humaine mais aussi certains éléments naturels tels que les bois flottés ou les algues que l'on peut trouver dans les laves de mer. D'ailleurs, dans la majeure partie des cas, les opérations de nettoyage sont conçues pour ramasser tout ce qui est présent sur les plages, sans aucune distinction. »

Par ailleurs, « pour les marins, le déchet est « toute matière inutilisable, inutile ou superflue qui est à rejeter », selon les termes de l'annexe V de la convention Marpol. IL devient macro-déchet lorsqu'on en exclut les déchets alimentaires, poudres, poussières et liquides. L'annexe V de la convention Marpol, ratifiée par la France, n'a pas été à ce jour intégrée dans le droit national. Cependant, la Marine Nationale l'a prise en compte dans sa directive N° 120/DEF/ENM/ENV du 31 août 1994, relative à la protection du milieu marin, qui interdit, en toutes circonstances le rejet à la mer de déchets plastiques et dangereux, et fixe les limites précises aux rejets d'autres déchets.

Sur terre, le macro-déchet entre dans la définition générale des déchets au sens de la loi du 15 juillet 1975 (article L541-1 du code de l'environnement).

Il entre donc dans la notion de déchet la combinaison d'une composante technique (inutilisable, inutile, résidu) et d'une composante juridique (à rejeter, destiné à l'abandon). Et ce déchet est qualifié de macro-déchet lorsqu'il est visible, ni liquide, ni poussière, ni poudre, sans limite supérieure de taille. Aux yeux du scientifique, il est nécessairement non alimentaire et résulte d'une industrie humaine. Aux yeux de l' élu du littoral ou du journaliste, il peut parfaitement être algue ou branche d'arbre, tonnes de blé ou frites surgelées » (Girin Michel, CEDRE, Seizième conférence Maritime de l'Atlantique, Brest, 05 septembre 1996).

Dans le cadre de la présente étude, **sont considérés comme macro-déchet : tous les débris solides qui s'accumulent le long des lisses de mer : matières organiques (bois, ...) et substances de synthèse (bouteille, plastiques, verres, fer, porcelaines, filets, casiers, poche à huître, ...).** De manière générale, les déchets les plus fréquents sont les matières plastiques (plus de 50%).

En revanche, **les dépôts naturels constitutifs de la lisse de mer (algues, coquillages, bois flotté non travaillé par l'homme) ne sont pas des macro-déchets. Ils font partie intégrante de l'écosystème littoral et participent à la lutte contre l'érosion.**



Figure 30 : Les déchets qui se déposent sur le littoral sont de toute sorte et peuvent constituer des volumes très importants. Leur extraction de ce milieu naturel nécessite donc des opérations spécifiques (CPIE COTENTIN)



V.3. ORIGINES DES MACRO-DECHETS

(source : C.E.D.R.E., site internet)

Les déchets présents sur le littoral n'ont pas tous été déposés sur place. Certains proviennent de loin. En voici les principales familles :

- Les abandons sur le littoral par les usagers
- Les ports
- Les décharges sauvages
- Les activités domestiques, agricoles et industrielles
- Les navires de passage
- La pêche, la conchyliculture et la plaisance
- Les déchets d'origine naturelle

V.3.1. LES ABANDONS SUR LE LITTORAL PAR LES USAGERS

D'après le Ministère en charge de l'Environnement (MEDD), les usagers des plages (baigneurs, promeneurs, pique-niqueurs, amateurs de sports aquatiques) produisent en moyenne, dans le cadre de cet usage, un litre de déchets par personne et par jour. Si ces détritus ne sont pas placés dans des équipements adaptés, ils se retrouvent rapidement enfouis dans le sable ou piégés dans la végétation, occasionnant de multiples nuisances.



Figure 31 : Chaise longue abandonnée par un touriste sur une plage (CPIE COTENTIN)

Les déchets ainsi abandonnés sont principalement :

- Des restes de pique-niques (papiers gras, emballages alimentaires, restes d'aliments, etc) ;
- Des bouteilles en verre ou en matière plastique, des canettes en métal ;
- Des mégots et des paquets de cigarettes ;
- Des journaux, des crèmes solaires, des vêtements... etc.

Chacun, par un petit effort personnel, peut contribuer à réduire ce flot saisonnier de pure négligence.

V.3.2. LES PORTS

L'activité portuaire génère des quantités importantes de déchets de toutes sortes. Le risque de voir ces déchets partir à la mer est d'autant plus élevé que les opérations de manutention sont effectuées à proximité immédiate du plan d'eau. Il s'agit plus de négligences que d'actions délibérées. Mais c'est hélas une solution tentante d'élimination simple et peu coûteuse.

Les déchets proviennent de pertes lors de la manutention des cargaisons sur les quais et les navires, des activités de pêche, de l'entretien des bateaux sur les aires de carénage, mais aussi de l'abandon d'ordures ménagères.

Les ports où le nettoyage n'est pas assuré de manière adéquate voient s'accumuler dans les bassins des nappes de macro-déchets qu'il est difficile de récupérer sans moyens adaptés. Ces nappes peuvent sortir des ports sous l'effet du vent, des marées et des courants, pour aller souiller le littoral voisin.

V.3.3. LES DECHARGES SAUVAGES

Les décharges sauvages, notamment celles situées sur le littoral et à proximité des cours d'eau constituent une importante source d'apports de déchets dans les rivières et sur le rivage. Même si la plupart de ces décharges ne sont plus alimentées aujourd'hui du fait de la mise en place de déchèteries (ou de centres de transit), depuis 1986, elles furent pendant de longues années la destination finale des objets domestiques allant du linge au véhicule hors d'usage en passant par les ordures ménagères classiques et les produits toxiques (huiles de moteur, détergents...).

Des glissements accidentels de décharges dans une rivière ou à la mer peuvent avoir lieu. Le plus récent glissement majeur de ce type est celui de la décharge municipale de Bens (la Corogne, Espagne) en 1996.

Il peut arriver également que l'érosion marine fasse chuter des déchets initialement déposés à proximité d'une falaise ou fasse réapparaître d'anciennes décharges ayant été "traitées" hâtivement par un simple remblaiement du site. L'érosion peut donc être un facteur aggravant de l'arrivée des déchets sur le rivage.

V.3.4. LES ACTIVITES DOMESTIQUES, AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Toutes les activités humaines, qu'elles soient localisées sur le littoral ou non, produisent des déchets qui sont susceptibles d'être entraînés vers le littoral. A titre d'exemple, les déchets domestiques tels que les papiers gras, les journaux ou les sacs plastiques abandonnés en ville peuvent être retrouvés sur la côte par l'intermédiaire des égouts, notamment en période de forte pluie.

Il faut donc considérer que tout déchet échappant au système d'élimination en place est finalement susceptible de s'échouer sur le littoral à plus ou moins long terme.

V.3.5. LES NAVIRES « DE PASSAGE »

La gestion des déchets ménagers sur l'ensemble des navires est régie par l'annexe V de la Convention de Londres du 22 novembre 1973 (convention "MARPOL").

Il est difficile de déterminer parmi les échouages la part des déchets provenant des navires : ceux produits à bord sont du même type que ceux produits à terre par les ménages.

Des études menées par l'IFREMER mettent en évidence une corrélation entre les accumulations de débris au fond des mers et les lignes régulièrement empruntées par les car-ferries, ce qui prouve que le rejet des déchets en mer est une réalité (*source : C.E.D.R.E., site internet*).

Il reste encore beaucoup à faire pour que tous les ports français mènent des actions dynamiques de promotion de leurs installations de réception par les navires. De même, le contrôle portuaire des navires ne vérifie pas systématiquement que les quantités débarquées sont en rapport avec le voyage qui vient d'être réalisé.

Mais les bateaux qui font escale dans les ports français sont bien moins nombreux que ceux qui passent au large de nos côtes, le contrôle de ceux-ci dans nos ports n'est donc pas envisageable. Le contrôle en mer est donc un complément indispensable, mais difficilement réalisable, on le voit bien dans le cas des déversements volontaires d'hydrocarbures en mer. La surveillance effective des déversements de déchets au large par les navires de passage n'est pas près de constituer une réalité, surtout dans la mesure où ces rejets interviennent majoritairement de nuit.

V.3.6. LA PECHE, LA CONCHYLICULTURE ET LA PLAISANCE

La pêche et la conchyliculture sont générateurs de déchets qui finissent souvent par échouer sur les plages (cordages, casiers, bouées, filets, polystyrène, bidons,...etc.). La proportion de ce type de déchets peut être majoritaire dans la représentation des déchets d'origine humaine notamment sous forme de cordages enchevêtrés (c'est

effectivement le cas dans le département de la Manche, Cf. V.3.8. les spécificités pour le le département de la Manche).

Des plaisanciers peu scrupuleux ne s'encombrent pas de leurs détrit (essentiellement de déchets ménagers) et les jettent directement à la mer, parfois enfermés dans des sacs poubelles (disposition parfaitement inutile si ce n'est qu'ils auront tendance à couler plus facilement).

Les ports fournissent des efforts afin de proposer aux plaisanciers des équipements de récupération des déchets adaptés et en quantité suffisante. Certaines collectivités mettent même en place des poubelles flottantes aux points de mouillage les plus fréquentés.

Notons, enfin, que les coquillages ramassés mais non commercialisables du fait de leur taille par exemple sont parfois renvoyés en mer (morts ou vivants). Dans certains cas, à la faveur des courants marins ou de phénomènes exceptionnels (tempêtes, par exemple), ces coquillages se retrouvent sur les plages et forment des amas. Ceux-ci génèrent une gêne, si ce n'est olfactive et de salubrité, au moins esthétique. Il est donc important que les coquillages non commercialisés soient envoyés vers les centres de traitements terrestres adéquats.

V.3.7. LES DECHETS D'ORIGINE NATURELLE

Les algues, le bois et dans une moindre mesure les animaux marins constituent la laisse de mer et font partie du fonctionnement normal de l'écosystème. Toutefois, ils peuvent constituer une gêne pour les communes littorales lorsqu'ils s'échouent en grande quantité.

Aux échouages de **végétaux marins** viennent s'ajouter les échouages liés à l'eutrophisation du milieu : il s'agit d'un enrichissement de l'eau en sels nutritifs azotés ou phosphatés, lesquels favorisent la croissance végétale. Ainsi, en été, lorsque les conditions de température, d'ensoleillement et de courantologie (faible renouvellement des masses d'eau) sont favorables à l'activité photosynthétique, on assiste à une



Figure 33 : les marées vertes recouvrent des surfaces importantes, généralement dans les baies ou les secteurs abrités (DDAM Manche)



Figure 33 : les marées vertes étouffent la vie présente sur la plage et peuvent constituer une gêne importante pour la baignade (DDAM Manche)

prolifération d'algues vertes (le plus souvent des ulves ou des entéromorphes), d'où le terme de "marées vertes".

Sur les côtes atlantiques, à ces conditions physico-chimiques viennent se greffer des caractères géomorphologiques et hydrodynamiques qui favorisent encore le développement de ces algues :

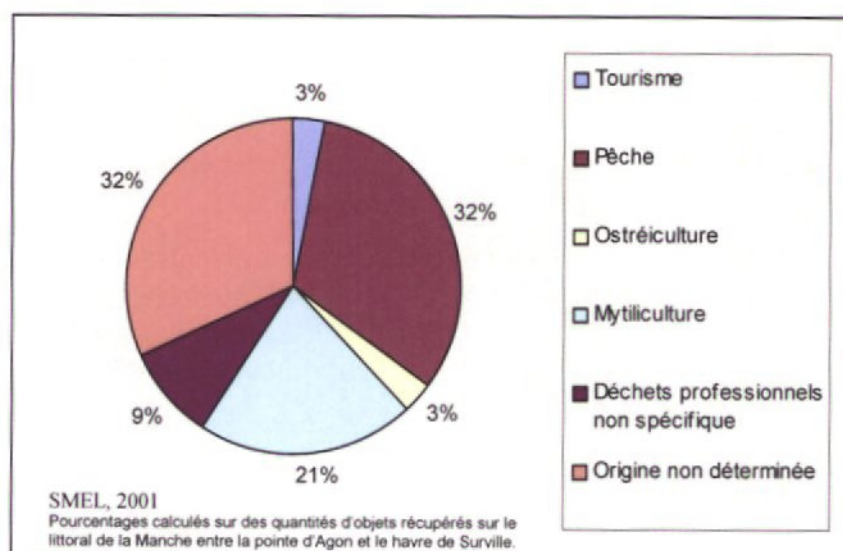
- Présence d'un estran sableux étendu de faible pente ;
- Marnage important assurant une bonne oxygénation (le marnage correspond à l'amplitude maximale entre la haute et la basse mer) ;
- Courant faible (évitant la dispersion des nutriments).

Ceci explique le fait que ce phénomène soit localisé essentiellement sur les côtes bretonnes et dans le bassin d'Arcachon.

Le **bois** peut présenter une nuisance importante là où il est présent en grandes quantités (littoral méditerranéen et golfe de Gascogne), notamment à la suite d'orages. En effet, les fortes précipitations provoquent des crues, drainant ainsi le bois mort présent sur les berges. L'entretien régulier des cours d'eau associé à une récupération du bois flottant aux endroits prédisposés (barrages, écluses,...etc.) doit favoriser la diminution des arrivages de bois sur la côte.

V.3.8. LES SPECIFICITES POUR LE DEPARTEMENT DE LA MANCHE

Il n'existe pas à ce jour de réseau d'observation spécifique aux macro-déchets sur l'ensemble du littoral du département de la Manche. Toutefois, quelques études sectorielles permettent de dresser un premier état des lieux concernant **l'origine** des macro-déchets récupérés sur les plages (SMEL, 2001).



On constate ainsi que, pour le département de la Manche, la plupart des macro-déchets recueillis sur la plage proviennent des activités professionnelles de la mer (pêche et conchyliculture), soit 56 % du nombre de déchets récupérés (SMEL, 2001). De manière plus générale, cette proportion fluctue entre 60 et 80 % au niveau mondial (CREOCEAN, 2003).

V.4. LES MODES DE DEPLACEMENT DES MACRO-DECHETS

(source : C.E.D.R.E., site internet)

Les macro-déchets sont véhiculés grâce à trois facteurs principaux :

- Les cours d'eau,
- Les courants marins,
- Le vent.

Les dépôts constituent également un phénomène impliquant différents paramètres.

V.4.1. LES COURS D'EAU

Les cours d'eau constituent **le vecteur principal de circulation des déchets de l'intérieur des terres vers le littoral**. Ils drainent aussi bien des déchets d'origine naturelle, comme le bois, que des déchets provenant des agglomérations traversées, des usagers des cours d'eau (pêcheurs, sportifs,...etc.) et des décharges sauvages situées à proximité des berges.

Le flux continu de l'amont vers l'aval entraîne une augmentation inéluctable des macro-déchets aux embouchures, estuaires et deltas.

La pluviosité est donc un paramètre indispensable à prendre en compte puisque les précipitations agissent à deux niveaux :

- En provoquant des crues qui entraînent avec elles des débris végétaux ainsi que des éléments de décharges sauvages localisées sur le lit majeur ;
- En entraînant le débordement des égouts, les détritiques présents dans l'eau n'étant alors plus stoppés par quelque traitement que ce soit.

A titre d'exemple, une campagne menée par IFREMER en août 1998 met en avant le rôle de l'Adour dans le transport de déchets dans le golfe de Gascogne, les concentrations les plus élevées se rencontrant de part et d'autre de l'embouchure du cours d'eau.

V.4.2. LES COURANTS MARINS

L'importance des courants marins dans le transport des déchets a été mise en évidence notamment dans le cas des déchets espagnols et italiens. En 1982, une étude (Loubersac, 1983) a souligné l'importance des courants dans la répartition des déchets sur le littoral armoricain. **Ils sont facilement entraînés par les courants et restent piégés dans les zones de faible hydrodynamisme.**

Il est apparu notamment dans l'estuaire de la Gironde, que les zones d'accumulation de vases correspondent aux zones d'accumulation de déchets non flottants. **Au contraire, en Manche, les importants mouvements d'eau vers le channel anglais et la Mer du Nord contribuent à diluer les déchets dans la masse d'eau.**

D'autre part, les résultats des études d'IFREMER mettent en évidence de fortes variations saisonnières de concentrations des déchets sur le plateau continental, ce qui indique que les courants "balayent" les macro-déchets (Galgani et al, 1995).

V.4.3. LE VENT

A terre, le vent emporte des déchets légers de décharges sauvages, de poubelles éventrées, d'activités industrielles et agricoles, d'aires de pique-niques vers les cours d'eau et la mer.

En mer, le rôle joué par le vent dans la circulation des déchets est plus difficile à établir. En effet, tous les déchets ne présentent pas la même vulnérabilité à ce facteur. Il est évident, par exemple, que le polystyrène y est plus sensible qu'un amas de cordages. D'autre part, la difficulté réside dans le fait d'évaluer le résultat de l'interaction entre le vent et le courant. Toutefois, des études (ex : Brown 1991, Jokiel 1990) ont montré que la direction du vent fournit de meilleures prédictions de dérive des objets flottants que l'analyse des courants.

V.4.4. LES DEPOTS DE DECHETS

La houle dépose les déchets sur l'estran en déferlant : les dépôts de déchets se font principalement sous forme de laisses de mer qui marquent la limite haute du niveau de la mer. Lors des marées de mortes eaux, on peut observer plusieurs cordons de laisses de mer, chacun étant le signe d'un coefficient différent. Au contraire, en vives eaux, un seul cordon est présent, situé plus ou moins haut sur la plage en fonction des coefficients.

Du fait de l'hydrodynamisme et de la configuration du trait de côte, il existe des zones privilégiées de **concentration des déchets flottants : caps rocheux, abords de rivières, baies au courant diminué.**

Les dépôts de déchets provenant de l'intérieur des terres se manifestent principalement par une accumulation aux embouchures des cours d'eau et des sorties d'égouts. Les déchets abandonnés sur place se concentrent aux abords des accès de plage (cales, accès secondaires), des marchands et des postes de secours (une étude du Ministère de l'Environnement montre que les usagers des plages restent concentrés dans un rayon de 500 mètres autour des accès).

Après leur échouage, les déchets sont encore susceptibles d'être déplacés, notamment par le vent. La **végétation côtière** constitue alors un **piège** où s'accumulent les déchets envolés.

On peut ainsi considérer qu'il existe quatre zones de dépôt :

- La laisse de dernière marée ;
- La laisse des plus hautes mers ;
- La zone d'envol et de piégeage des déchets légers ;
- Les zones de concentration : accès des plages, embouchures des cours d'eau, anses, criques.



Figure 37 : Présence de matière plastique dans la laisse de dernière marée (BIOTOPE)



Figure 37: Accumulation de déchets dans la laisse de haute mer (CPIE COTENTIN)



Figure 37 : Piégeage de matière plastique dans le Chiendent des sables (*Elymus farctus*) sur la dune embryonnaire (BIOTOPE)



Figure 37 : Accumulation de déchets à proximité de poubelles (pleines ou sans sac) (CPIE COTENTIN)

V.5. LES NUISANCES ENGENDREES

Les nuisances occasionnées par la présence de macro-déchets sur le littoral sont de trois types :

- Les nuisances écologiques,
- Les nuisances sur la population humaine
- Les nuisances sur les activités humaines.

V.5.1. LES NUISANCES ECOLOGIQUES

La présence en mer de déchets, en particulier ceux composés de matière synthétique résistant à la biodégradation, présente des dangers pour la faune.



Figure 38: Les déchets présentent un danger pour la faune qui peut les confondre avec de la nourriture ou bien s'emmêler le bec comme ce Fou de bassan (CEDRE)

Certains organismes marins peuvent être victimes d'étouffements à cause de résidus de matériel de pêche tels que les filets ou les lignes sur lesquelles sont fixées les hameçons. Les animaux emmêlés meurent des suites de l'infection de leurs blessures, de faim, ou de l'attaque de prédateurs du fait de leur moins grande mobilité. Même sans provoquer la mort de l'animal, les filets empêchent les animaux de se nourrir, de plonger ou d'aller respirer en surface correctement.

En plus de ces étranglements, certains objets en plastique sont susceptibles d'être avalés par des tortues, occasionnant la mort par occlusion intestinale.

Outre ces impacts négatifs, les débris marins peuvent être utilisés ou colonisés par certains organismes marins et donc constituer de nouvelles niches écologiques. Néanmoins, cet aspect peut paraître insignifiant au regard des risques qu'engendre l'existence de détritits de toutes sortes, notamment ceux présentant un risque chimique ou bactériologique (fûts, bidons...etc.) » (C.E.D.R.E., site Internet)).



Figure 39 : Le contenu stomacal du rorqual de Minke (*Balaenoptera acutorostrata*) (GECC)

Enfin, sur la plage, les oiseaux, explorant la laisse de mer en quête de nourriture, peuvent être victimes de la confusion entre des graines et de petites boules de polystyrène ou un autre déchet quelconque.

V.5.2. LES NUISANCES SUR LA POPULATION HUMAINE

« Pour les communes littorales, les déchets échoués sur le littoral constituent une nuisance principalement esthétique et portent préjudice à l'image du site, d'autant plus que les touristes sont particulièrement sensibles à la qualité de leurs lieux de vacances.

Les conséquences sur la fréquentation touristique sont donc importantes, ce dont les collectivités ont bien conscience, comme le prouve le succès de l'opération "Pavillon bleu d'Europe".

Les déchets comme les tessons de bouteilles, les seringues ou les morceaux de ferraille entraînent en outre des risques de blessures pour la population fréquentant les plages, en particulier pour les enfants. D'autre part, la décomposition des déchets organiques alimentaires ou naturels engendre des odeurs désagréables, amplifiées par la chaleur estivale, et favorise la prolifération d'insectes nuisibles. » (C.E.D.R.E., site Internet).



Figure 40 : Accumulation exceptionnelle de déchets en haut de plage (CPIE COTENTIN)

En outre, les containers de produits toxiques perdus par les navires et les produits chimiques constituent autant de dangers pour l'homme lorsqu'ils se trouvent éparpillés sur la plage. Les déchets toxiques (carburant, huile, peinture, produits chimiques,...etc.) peuvent polluer l'eau et le substrat, mais aussi être la cause d'intoxications.



Figure 41 : Marée verte limitant les activités touristiques sur la plage et la baignade (DDAM Manche)

Toutefois, selon MANSOTTE (DDASS Loire Atlantique, *in* JEAN, 2001), « le nettoyage des plages de mer répond davantage à un souci esthétique et de confort de l'utilisateur qu'à un problème d'hygiène publique ». « Il s'agit donc d'éviter la « dérive hygiéniste » et de rechercher « un juste milieu » (JEAN, 2001).

V.5.3. LES NUISANCES SUR LES ACTIVITES HUMAINES

« Les déchets flottants peuvent constituer une gêne importante pour la baignade et la navigation. Les déchets plus encombrants présentent des risques pour la navigation en cas de collision ou d'enroulement dans l'hélice.

Au Japon, une étude basée sur l'assurance pour les navires de pêche de plus de 1 000 tonnes de jauge brute a fait apparaître qu'en 1985 les dommages et les pertes entraînés par la collision avec des déchets flottants, la prise dans les hélices...etc., ont coûté les deux tiers, soit 4,4 millions des 6,6 millions de yens (environ 45 000 euros) de dommages payés cette année là par les assurances à la flotte.

La présence en grandes quantités de déchets flottants peut obliger les pêcheurs à changer de zone de pêche car leurs lignes ou leurs filets les accrochent.

Les algues échouées en grandes quantités gênent les baigneurs, mais elles peuvent aussi recouvrir les corps morts ou les plongeurs au risque de les rendre glissants. Elles peuvent par ailleurs colmater les crépines des circuits de refroidissement des bateaux, ce qui engendre parfois de graves dommages pour les moteurs. Ceci se produit notamment quand des plaisanciers non sensibilisés au problème accostent sans méfiance dans des sites où les algues prolifèrent. (C.E.D.R.E., site Internet) »

V.6. LES PRODUITS DE DEGRADATION ET LA DUREE DE VIE DES DECHETS

V.6.1. GENERALITES

Les matières plastiques sont fragmentées en grains (« plastic pellets » ou « nibs ») lesquels se retrouvent sur toutes les plages du monde. Les produits de dégradation des matières plastiques (phtalates) se retrouvent également en grande quantité dans le sable des plages et dans l'eau. Les débris de verre et les mégots de cigarette constituent un autre stock important.



Figure 49 : BIOTOPE



Figure 49 : CPIE COTENTIN



Figure 49 : CPIE COTENTIN



Figure 49 : BIOTOPE



Figure 49 : CPIE COTENTIN



Figure 49 : CPIE COTENTIN



Figure 49 : CPIE COTENTIN



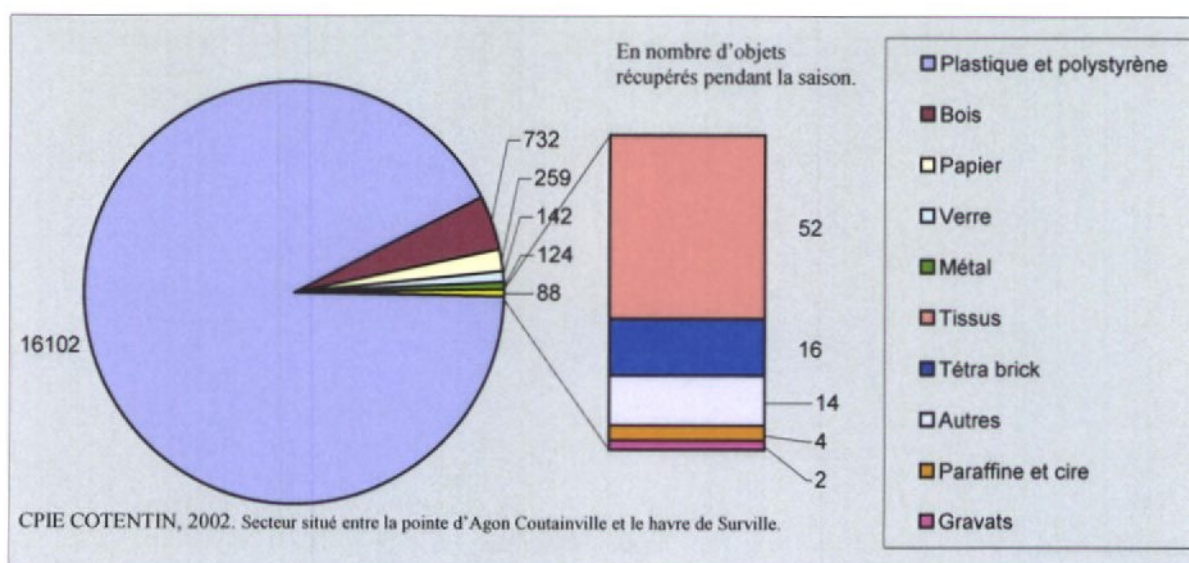
Figure 49 : CPIE COTENTIN

Par ailleurs, la durée de vie de ces déchets dans les milieux naturels est très variable. Leur dégradation peut aller de quelques mois à plusieurs milliers d'années, en fonction de leur nature. Ces éléments sont rappelés dans le tableau suivant :

DUREE DE VIE DES DECHETS DANS LA NATURE		
1 à 3 mois	Cigarette	3 mois
	Mouchoir en papier	3 mois
3 à 12 mois	Pelure de fruit	3 à 6 mois
	Journal	3 à 12 mois
	Allumette	6 mois
1 à 2 ans	Filtre de cigarette	1 à 2 ans
2 à 5 ans	Chewing-gum	5 ans
10 à 100 ans	Boîte aluminium	10 à 100 ans
	Briquet	100 ans
100 à 1000 ans	Gobelet en plastique	100 à 1000 ans
	Sac en plastique	100 à 1000 ans
	Carte téléphonique	1000 ans
1000 à 4000 ans	Verre	4000 ans

V.6.2. SPECIFICITES POUR LE DEPARTEMENT DE LA MANCHE

Il n'existe pas à ce jour de réseau d'observation spécifique aux macro-déchets sur l'ensemble du littoral du département de la Manche. Toutefois, quelques études sectorielles permettent de dresser un premier état des lieux des caractéristiques qualitatives et quantitatives des macro-déchets récupérés sur les plages (CPIE, 2002).



Toutes origines confondues, cette étude montre que ce sont les éléments plastiques qui représentent les déchets le plus fréquemment récoltés (CPIE, 2002).

VI. LA GESTION DES MACRO-DECHETS

Par l'effet d'un geste de négligence, d'un coup de vent, d'une crue ou d'un accident malencontreux, les déchets sortent de leur cycle de traitement normal, et arrivent sur les plages. Ils ne relèvent plus alors des procédures de traitement que la loi impose à leurs producteurs. La gestion de ces déchets revient de fait aux collectivités gestionnaires des plages.

La lutte contre les déchets du littoral est complexe : elle fait appel simultanément à des actions pratiques de nettoyage, de sensibilisation, de prévention, d'éradication des origines.

VI.1. LES ACTIONS VISANT A LUTTER CONTRE L'ORIGINE DES DECHETS LITTORAUX

(Source : C.E.D.R.E., site Internet).

L'arrivée des déchets des cours d'eau en mer peut être évitée ou tout au moins réduite par la résorption des décharges ou l'interception des déchets flottants sur les cours d'eau. Par ailleurs, certaines opérations menées par les ports ou les professionnels de la mer permettent également de réduire les dépôts de déchets sur le littoral.

Ces actions de prévention semblent à privilégier, puisqu'elles permettent d'éviter en amont l'arrivée d'une masse importante de macro-déchets sur les plages, réduisant d'autant les coûts inhérents à leur gestion.

VI.1.1. LA RESORPTION DES DECHARGES LE LONG DES COURS D'EAU

La résorption des décharges est un aspect essentiel dans la lutte contre les macro-déchets rejetés sur le littoral. En effet, il existe encore à l'heure actuelle de multiples décharges sauvages dont le contenu peut être emporté par les eaux vers le littoral. Les déchets sont transportés par le vent pour les plus légers. Les autres affluent lors de crues ou d'effondrements des berges. Il est donc indispensable d'évacuer les détritiques susceptibles d'être emportés.

Aujourd'hui, de nombreuses communes cherchent à réhabiliter ces dépôts avec le concours de structures telles que les conseils généraux ou les parcs naturels régionaux, aussi bien à l'intérieur des terres qu'en domaine littoral. Toutefois, les délais de ces réhabilitations sont longs du fait des moyens financiers et techniques importants à mettre en œuvre.

VI.1.2. L'INTERCEPTION DES DECHETS FLOTTANTS

La récupération des déchets au moyen de filets sur les cours d'eau peut être envisagée sur certains tronçons dans la mesure où cela ne gêne pas les autres usages (navigation, activités de loisirs). Les écluses et les barrages peuvent également constituer des sites adaptés à une collecte régulière. Les aspects pratiques (éléments de rétention, mode et fréquence de collecte, évacuation des déchets) doivent être étudiés en fonction du contexte local de chaque situation (débit, navigation, crues potentielles, accessibilité).

Un des principaux problèmes concerne la résistance des dispositifs face à des objets flottants volumineux ou en quantité exceptionnelle, le danger majeur provenant du bois à la suite des crues d'orages. L'ouvrage doit donc être en mesure de résister à la forte pression exercée par l'accumulation des déchets.

Si cette pratique était généralisée, l'élimination des macro-déchets circulant sur le réseau hydrographique pourrait être intégrée dans les outils de gestion d'eau tels que les contrats de rivière (initiés par les collectivités locales et les associations de riverains et d'usagers, et pilotés par des comités de rivière représentant l'ensemble des acteurs de l'eau à l'échelle locale) ou les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Un exemple de gestion des déchets à l'échelle du bassin versant

Une analyse sur les origines et les filières de récupération des déchets flottants de l'Adour a été réalisée pour le compte de l'Institution Interdépartementale pour l'Aménagement Hydraulique du bassin de l'Adour.

Le résultat de cette analyse montre que les quantités peuvent varier de 18 000 m³ à 40 000 m³ pour la façade Nord Pyrénées Atlantique. Les déchets comptabilisés sont constitués essentiellement de bois. Le bureau d'études chargé de l'analyse propose un schéma directeur pour réduire les arrivages de bois sur la côte. Ce schéma, qui concerne cinq sites sur lesquels un barrage hydroélectrique est en place ainsi que des zones d'accumulation naturelle, envisage différentes options d'élimination des déchets et tente d'étudier les impacts des modes de récupération et d'évaluer les effets sur les quantités collectées.

Le traitement de ces déchets peut poser problème puisque s'ils ne sont pas considérés comme des déchets ultimes (non revalorisables), ils ne pourront plus être acceptés en centre d'enfouissement technique après 2002, en application de la loi du 13 juillet 1992.

Le ramassage des déchets au moyen d'embarcations peut être effectué seul ou en complément de structures fixes. Le principal avantage de cette méthode réside dans le très faible risque de dommages matériels en cas d'arrivée massive de déchets. Il faut noter également qu'elle est facilement adaptable aux contraintes du milieu, notamment en milieu estuarien où le marnage et les courants de flot (marée montante) et de jusant (marée descendante) rendent délicate l'implantation d'un barrage. Cependant, la collecte ne peut pas avoir lieu 24 heures sur 24 tout au long de l'année, ce qui diminue le rendement de ce procédé.

VI.1.3. LES ACTIONS MENEES DANS LES PORTS

VI.1.3.1. Démarche qualité des ports de la Manche

Dans le contexte du fort développement du nautisme, le département de la Manche a établi un schéma de développement de la plaisance et s'est fixé pour objectif d'augmenter de près de 30% ses infrastructures de plaisance. Il s'est prononcé également pour examiner et améliorer les différents services offerts aux plaisanciers et analyser l'environnement général des espaces portuaires. Aussi, le département a décidé de réaliser une étude diagnostic qualité sur l'ensemble des 16 ports de plaisance de la Manche.

Cette étude diagnostic s'est composée de deux phases : une première portant sur un audit des ports comprenant un volet « accueil et services » et un volet « environnement ». Ont ainsi été abordés dans ce second volet la gestion des flux produits et le traitement des flux collectés, la prévention des risques de pollutions chroniques et accidentelles, la formation du personnel portuaire, l'information et la sensibilisation des usagers sur les « bonnes pratiques environnementales ».

La seconde phase de l'étude a porté sur des propositions d'actions, destinées à améliorer à la fois la qualité de l'accueil, des services et l'environnement des ports de plaisance.

Ces propositions d'action concernent entre autres la gestion des déchets. L'élaboration d'un programme complet de gestion des déchets, appréhendant tous les problèmes pour la collecte, le tri et la mise en place des filières de traitement est ainsi proposé. Il viserait à aider les concessionnaires à gérer de manière efficace les déchets en provenance de tous les usagers (plaisance, pêche, commerce et réparations navales), ainsi que la gestion des macro-déchets portuaires.

Le département pourrait participer à cette action en aidant à l'acquisition de bennes, bacs ou mises en place de centres de collecte. Pour les macro-déchets dans les petits ports, une mutualisation des moyens et une planification des interventions (DDE, associations des usagers, collectivités, entreprises) faciliterait la collecte.

En outre, les zones de nettoyage, carénage et entretien des bateaux à terre, dans les grands ports, ne sont pas toutes équipées d'un système de récupération des déchets et produits. Une action départementale, sur l'aide à la mise en place de décanteur/débourbeur/déhuileur permettant de piéger les boues de peinture et récolter les hydrocarbures et divers produits, est proposée dans les grands ports. Dans les petits ports, une sensibilisation des plaisanciers (par utilisation d'un bâteau pour récupérer les résidus de grattage, type de produits de nettoyage, peinture...) pourrait également être élaborée.

Au vu de cette démarche, un certain nombre de gestionnaires des ports ont engagé une réflexion (Granville, Carentan et Braneville-Carteret) et organiser des opérations d'aménagement (Cherbourg et St-Vaast-la-Hougue) : mise en place de déshuileur-débourbeur, aire de carénage spécifique, recommandations à destination des usagers, etc.

VI.1.3.2. Action "Ports propres en Languedoc-Roussillon"

"Ports propres en Languedoc-Roussillon" est une opération qui prend en compte, à l'échelle de la région, le problème de la gestion des déchets issus de l'ensemble des ports. Un contrat de 5 ans a été signé entre la Région Languedoc-Roussillon, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, l'ADEME, le Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique du Languedoc-Roussillon et l'Association des Ports de Plaisance du Languedoc-Roussillon. Il définit les domaines d'intervention de l'opération, au nombre de cinq :



1. Un diagnostic du niveau de pollution toxique et domestique dans chaque port. Il comprend :

- La caractérisation du site portuaire ;
- L'identification et la hiérarchisation des principales sources de pollution ;
- L'impact de la qualité des eaux et des sédiments portuaires sur le milieu récepteur ;
- Le programme d'actions hiérarchisé et les orientations en matière de gestion portuaire, notamment en terme d'entretien du port.

Des opérations pilotes ont ensuite été mises en œuvre afin de définir les dispositions techniques pouvant être appliquées à tous les ports.

2. La lutte contre la pollution toxique par la **mise en place d'équipements pour la collecte des déchets solides et liquides** (déchèterie portuaire) et des effluents. Il vise à intervenir sur :

- La collecte des déchets solides et liquides grâce à : la construction d'un "Point Propre" (déchèterie) sur la zone technique, l'équipement de la zone portuaire en système de collecte de déchets solides (déchets industriels banals et déchets industriels spéciaux), l'équipement de la zone portuaire en système de collecte des déchets liquides : collecte et traitement des eaux de cales, collecte et stockage des huiles usagées, pompes pour les produits chimiques,...etc.
- La collecte et le traitement des effluents avec la mise en place : de la collecte et le traitement des eaux pluviales des structures portuaires pouvant entraîner une pollution, de la collecte et le traitement des eaux de carénage de la zone technique, de l'aménagement et la réfection de la station d'avitaillement.

3. La lutte contre la pollution domestique issue des bateaux par des aménagements spécifiques pour la collecte des eaux usées. Elle porte sur :

- L'aménagement spécifique pour la collecte des eaux usées issues des bateaux suivant les évolutions réglementaires ;
- La mise en place de structures de lavage des filets de pêche sur les ports d'étang afin de limiter les pollutions organiques.

4. La lutte contre les pollutions accidentelles grâce à la mise en place à titre préventif de kits d'intervention en cas de pollutions par hydrocarbures. Elle porte sur la mise en place de kits d'intervention en cas de pollutions par hydrocarbures. Ces moyens sont adaptés en fonction des caractéristiques de chaque port.

5. L'animation et la sensibilisation des utilisateurs :

- En formation initiale pour les futurs agents polyvalents des ports de plaisance au lycée maritime de Sète et en formation continue pour la maintenance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux ainsi que pour le gardiennage des déchetteries ;
- Des utilisateurs des ports grâce à la diffusion de documents de sensibilisation.

VI.1.3.3. Une poubelle flottante pour les plaisanciers

Dans les zones fortement fréquentées, la plaisance constitue une des sources principales d'apport de déchets en mer. Les plaisanciers peu scrupuleux n'attendent pas le passage au port pour se débarrasser de leurs détritiques et les jettent par-dessus bord, parfois dans un sac poubelle, disposition parfaitement inutile ! A raison de deux kilos de déchets par équipage et par jour, on imagine aisément les quantités qui peuvent être déversées illégalement dans les secteurs les plus attractifs, notamment le littoral méditerranéen.

Consciente de ce phénomène, la société « Obell International SA », basée en Corse, a conçu un conteneur flottant destiné à collecter les déchets ménagers des plaisanciers sur les mouillages forains, dans les chenaux ou aux entrées des ports.

D'une capacité totale de 1 250 litres, ce conteneur peut être compartimenté en 6 modules, permettant de passer à une collecte sélective. Un système de signalisation alimenté par des panneaux solaires le rend entièrement autonome. Son système d'amarrage est constitué d'une chaîne de 100 kg arrimée à un corps mort de 1500 kg. Il peut ainsi résister à des vents de 150 km/h, à un courant de 4 nœuds et à une houle de 2 mètres.



Figure 51 : Poubelle flottante utilisée par les plaisanciers (OBELL)



Figure 50 : Dessin de la poubelle flottante (OBELL)

Il s'agit là d'une solution originale à la prévention des déversements côtiers, les plaisanciers pouvant ainsi déposer leurs détritiques sans avoir à accoster dans un port. De plus, ce type de récipient a un impact de sensibilisation important auprès de la population plaisancière, qui à la vue de ce collecteur prend conscience de la nécessité de ramener ses déchets à terre au lieu de les jeter par-dessus bord.

VI.2. LES ACTIONS DE PREVENTION

VI.2.1. LES INFRASTRUCTURES DE COLLECTE DES DECHETS ET LES POINTS INFORMATIFS SUR LE LITTORAL

Cf Carte 10 : Carte de localisation des cales d'accès au littoral et des accès secondaires.

Si la diminution des macro-déchets échoués passe par la diminution des rejets dans le milieu naturel, l'installation d'infrastructures de collecte des déchets (poubelles, conteneurs,...etc.) et de points informatifs sur le littoral devient indispensable. En effet, la quantité de déchets pourrait être limitée en proposant aux usagers une alternative au rejet direct et surtout en les informant de l'impact de ces déchets sur l'environnement.

➤ Limiter les accès aux plages

Les accès à la plage sont des lieux privilégiés pour le dépôt des déchets à la faveur des pique-niques ou des retours de plage. Ces déchets peuvent ensuite se retrouver sur la plage à la faveur des vents. Pour limiter ces dépôts dans l'espace, il est préférable de **limiter le nombre de ces accès aux visiteurs**. Ainsi, les infrastructures de collecte des déchets peuvent être concentrées et avoir un impact plus intéressant. En outre, le nettoyage de ces zones sera facilité et l'impression de « propreté » du site d'accès influencera les usagers à le conserver en l'état.

Toutefois, ces accès secondaires au site ne seront pas définitivement fermés. En effet, ils pourront servir à la desserte des services de secours, de nettoyage ou autres. Pour cela, une barrière en interdira le passage.

La fermeture des accès secondaires aux véhicules, sera accompagnée, dans un premier temps, d'un nettoyage de ces sites afin qu'ils engagent à une promenade respectueuse de l'environnement. Dans un second temps, il sera sans doute nécessaire de remodeler le secteur et une revégétalisation pourrait être nécessaire au cas où le parking aurait été gravillonné ou s'il représente une large surface mise à nu. La revégétalisation devra être réalisée avec des essences locales ou au moins régionales afin de limiter la pollution génétique.

➤ Reculer et aménager les parkings

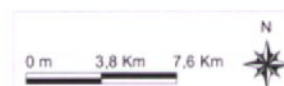
En ce qui concerne les aménagements liés aux accès principaux, ils sont de plusieurs niveaux. Dans le cas d'un **parking trop proche de la mer**, s'intégrant mal au paysage ou bien encore situé à proximité d'espèces remarquables - et si cela est techniquement possible - le parc de stationnement sera déplacé vers l'intérieur des terres et un chemin d'accès balisé sera aménagé. Dans tous les cas, le **parking sera « clôturé »** afin de limiter les dégradations aux abords de celui-ci et les principaux accès à la plage seront balisés en empruntant un itinéraire qui soit le plus respectueux des éléments naturels du site.



Légende

- ▲ Localisation des cales d'accès
- Localisation des accès secondaires

□ Limites communales



➤ Informers les usagers

L'information est cruciale sur le littoral car les usagers qui traversent ces milieux en ignorent très souvent la richesse. Elle peut se faire à travers :

- Des panneaux informatifs installés à proximité des entrées principales et des infrastructures de collecte des déchets
- Les bulletins municipaux informant les populations locales
- Une information auprès des usagers des terrains de camping et autres secteurs de concentration des estivants
- Une information auprès des professionnels de la mer

L'**information** passe par une description de la richesse des milieux côtiers, la description des espèces remarquables, du fonctionnement de l'écosystème et de l'intérêt de chacun des maillons. La présence d'algues sur la plage, tout comme celle des plantes de haut de plage et même la dune embryonnaire est très souvent mal perçue par les estivants. Au même titre que les déchets d'origine humaine, ils considèrent que ces éléments ne doivent pas être présents sur la plage, lieu de détente, de baignade. Autant il importe d'informer ces usagers du danger effectif des déchets d'origine humaine sur la plage, autant il est primordial d'informer de l'utilité des laisses de mer « naturelles » et de la l'intérêt de la présence des plantes en haut de plage. Le travail réalisé depuis quelques années sur la Côte des Isles a permis la compréhension de ces notions (LOUIS-DIT-GUERRIN, Adjoint au maire de Barneville Carteret, 2003, *Comm. Pers*). La collecte manuelle et sélective a dépassé les aspects environnementaux en devenant un atout touristique de valeur.

Le message gagne en **lisibilité** et est mieux intégré lorsqu'il est aéré, illustré de chiffres provoquant ou intrigant, de dessins, schémas et photographies.

VI.2.2. LA SURVEILLANCE DU LITTORAL

Malgré l'information et la sensibilisation (voir ci-dessous VI.3.), la surveillance du littoral et le pouvoir de police sont nécessaires pour changer les mentalités tout en ayant un message informatif.

Cette surveillance est réalisée par les gardes du littoral sur une grande partie des côtes du département. Le relais doit être pris par les communes qui ont la charge de la propreté de leurs côtes.

VI.3. LES ACTIONS DE SENSIBILISATION EN FRANCE

Les opérations techniques ne seront efficaces que si elles sont réalisées en complément d'actions éducatives. La relation entre les activités terrestres éloignées du littoral et la pollution du milieu marin étant souvent mal perçue, il est indispensable que chacun soit conscient des conséquences de ses actes.

Cette prise de conscience favorisera l'évolution des comportements vers une attitude plus responsable vis-à-vis d'actes de négligence, trop souvent perçus comme minimes face aux pollutions accidentelles.

Des opérations de sensibilisation au problème des macro-déchets existent, telles que :

- "Rivage Propre" dans le Calvados
- La Charte départementale de l'environnement dans la Manche
- Le Pavillon Bleu d'Europe
- Les actions de Surfrider Foundation Europe
- La campagne "SOS – Mer Propre"
- Les actions locales

VI.3.1. LA CHARTE DEPARTEMENTALE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA MANCHE

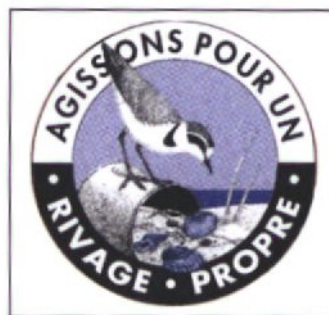
Dans le cadre de sa charte départementale de l'environnement, le Conseil Général de la Manche met en œuvre notamment des actions de sensibilisation des professionnels de la mer et des autres producteurs de déchets. Ces actions ont pour but de limiter les rejets en mer, sur la plage ou dans les havres, de déchets issus de l'activité des professionnels qui utilisent ces milieux naturels et des autres producteurs (habitants, touristes, ...). Cette lutte en amont doit permettre de réduire les quantités de déchets enlevés chaque année par les collectivités locales.

Le projet a pour objet d'élaborer et d'organiser des campagnes de communication et de sensibilisation auprès des professionnels de la mer (pêcheurs, ostréiculteurs, mytiliculteurs, plaisanciers, transporteurs maritimes), des agriculteurs, des habitants et des touristes concernant la gestion de leurs déchets. Cette sensibilisation des professionnels de la mer est mise en parallèle avec les outils de sensibilisation développés dans le cadre du volet environnemental de la « démarche qualité des ports de plaisance » (Cf. VI.1.3.1. Etude diagnostic qualité des ports de la Manche).

Ces outils de communication, pratiques, rappelleront les responsabilités de chacun et présenteront les installations et équipements existants destinée à réduire la production de déchets et à faire traiter ou valoriser ceux-ci. Ils préciseront également les conditions d'accès aux infrastructures. Par ailleurs, un volet de mise en garde des contrevenants y sera inclus afin d'inciter fortement chacun au respect de ces nouvelles pratiques.

VI.3.2. L'ACTION "RIVAGE PROPRE" DANS LE CALVADOS

Depuis 1997, le Centre Permanent d'Initiatives Pour l'Environnement "Vallée de l'Orne" coordonne l'opération "Rivage Propre", initiée par le Conseil Général du Calvados. Elle est à la fois une campagne de sensibilisation au problème des macro-déchets, mais aussi une analyse de la situation débouchant sur des propositions préventives et curatives aux communes littorales. Cette opération comporte un aspect éducatif majeur orienté vers les différents publics :



- Auprès des scolaires : animations en classe, découverte d'un site littoral, chantiers de nettoyage comme support d'échantillonnages et de réflexion, concours d'affiches de sensibilisation, reportage vidéo ;
- Auprès des associations : incitation à l'organisation de chantiers de nettoyage, constitution d'un matériel de chantier ;
- Auprès du grand public : diffusion d'une brochure de sensibilisation auprès des habitants et des touristes, diffusion des affiches primées lors du concours des établissements scolaires.

Pour en savoir plus :

CPIE Vallée de l'Orne - Maison de la Nature et de l'Estuaire - 14121 Sallenelles

VI.3.3. LE « PAVILLON BLEU D'EUROPE »

La Fondation pour l'Education à l'Environnement en Europe a pour but de favoriser une meilleure prise en compte de l'environnement dans l'élaboration des politiques locales et des programmes scolaires. Elle a lancé le programme "Pavillon Bleu d'Europe", label délivré aux **communes du littoral et aux ports de plaisance qui ont mené une politique active pour la propreté des plages, basée sur des critères de gestion de l'eau, qualité de l'environnement en général et éducation à l'environnement.**

Concernant l'aspect éducatif, il est demandé aux communes de réaliser cinq **actions concrètes d'information et de sensibilisation** à destination de la population permanente, des touristes et des scolaires (sensibilisation auprès des classes de mer, organisation de visites, d'expositions,...).

Les communes de la Manche et les ports de plaisance ayant obtenu « le Pavillon Bleu d'Europe » en 2003 sont,

Pour les Communes :

- Agon -Coutainville (plage centre, plage face à l'école de voile, Le Passous)
- Barneville -Carteret (Carteret, face au CD 130)
- Bréhal (face au CD 592)
- Coudeville (face au CD 351)
- Les Pieux (Siotot)
- Siouville Hague (face au poste SNSM)

- Gouville sur mer (face au CD 268)

Pour les ports de plaisance :

- Port de Chantereyne de Cherbourg,
- Port de Barneville –Carteret,
- Port de Dielette à Tréauville,
- Port de plaisance de Carentan,
- Port de Saint Vaast La Hougue.

VI.3.4. LES ACTIONS DE « SURFRIDER FOUNDATION EUROPE »

Surfrider Foundation Europe est une association dont l'objectif est la défense, la sauvegarde et la mise en valeur des vagues, de l'océan et des plages par l'éducation, la recherche et l'action locale. Elle a été créée en 1990 par Tom Curren, triple champion du monde de surf. Cette structure participe à la sensibilisation de la population à la pollution des océans grâce à diverses actions, dont :



- Les pavillons noirs : inventaire des problèmes de pollution du littoral français.
- Le nettoyage des plages : organisation de chantiers de nettoyage à l'aide de relais locaux.
- La tournée des vagues : Sensibilisation des estivants.
- Tomy : programme éducatif dans les écoles.

VI.3.5. LA CAMPAGNE « SOS - MER PROPRE » DE LA FONDATION NICOLAS HULOT POUR LA NATURE ET L'HOMME

Au niveau national, l'opération "SOS – mer propre" qu'anime la Fondation Nicolas Hulot pour la nature et l'homme vise à éduquer un large public au respect de l'environnement marin, grâce à des acteurs relais de nature très diverse : collectivités locales, ports, fédérations sportives, associations, musées, aquariums, espaces naturels, professionnels de la mer ou industriels.

Ces acteurs relais informent et diffusent le message de civisme de la campagne et peuvent initier des actions susceptibles d'être mises en œuvre après acceptation du projet.

VI.3.6. QUELQUES ACTIONS LOCALES

➤ L'opération « Préservons notre littoral » sur la Côtes des Isles, Manche.

Le Conseil Général de la Manche a commandé au CPIE COTENTIN une opération pilote précédant celle-ci. Entre Deneville et Baubigny, ce sont ainsi 8 communes qui se sont jointes à cette première expérience de nettoyage raisonné de la plage. Cette étude a été accompagnée d'une action de sensibilisation auprès des usagers et des élus à travers des consultations et des panneaux informatifs posés à proximité des plages. Un petit livret, décrivant la richesse et la fragilité du littoral, et en particulier de la laisse de mer, explique et illustre quelques problématiques liées à la préservation de ce milieu trop peu connu.

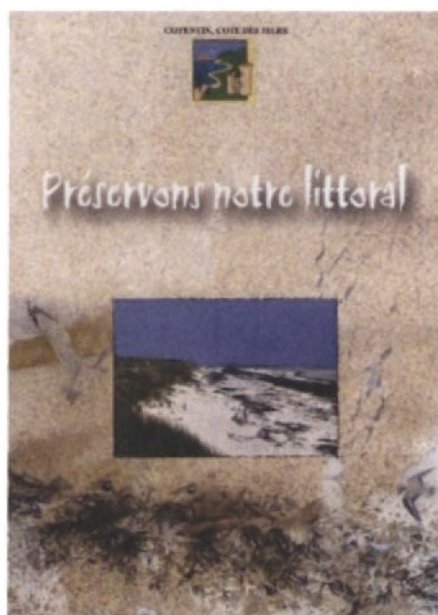


Figure 53 : Livret de l'opération "Préservons notre littoral" (CONSEIL GENERAL MANCHE)

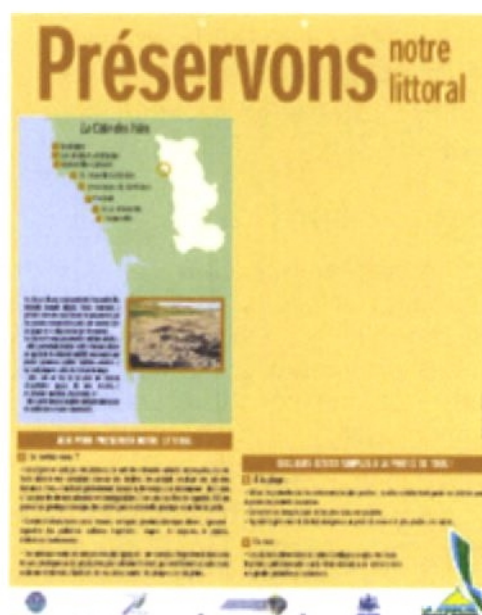


Figure 53 : Panneau de l'opération "Préservons notre littoral" (CONSEIL GENERAL DE LA MANCHE)

➤ Sensibilisation des usagers du port de Saint-Vaast-La-Hougue

Les gestionnaires du port de Saint-Vaast-La-Hougue-Barfleur ont eu volonté d'améliorer l'environnement portuaire. Ils ont alors embauché une personne chargée d'assurer une mission de médiation avec les différents usagers du port, afin de leur prendre conscience de leurs « mauvaises pratiques ». En outre, un diagnostic environnemental a été élaboré permettant d'aboutir à un programme d'actions visant à améliorer l'environnement du port. Ainsi, se met en place progressivement la récupération des eaux de carénage et leur traitement avant rejet à la mer. L'installation d'une zone technique, avec petite déchetterie, est également prévue (Sylvie Colomb, comm. Pers.).

➤ Un module environnement introduit dans la formation des agents des ports de plaisance au lycée maritime de Sète

Intégré depuis février 1999 à leur formation, ce programme permettra aux futurs agents des ports de plaisance de répondre aux problèmes environnementaux de manière directe

(gestion des déchets) et de manière indirecte (sensibilisation des plaisanciers et des professionnels).

L'enseignement se déroule sous la forme de cours, de travaux pratiques et de visites sur le terrain. Chaque intervention est effectuée par un intervenant extérieur, professionnel de l'élimination des déchets ou de la gestion des eaux. Les élèves ont ainsi pu en 1999 participer à un exercice de pose de barrage flottant et de récupération des produits polluants.

➤ Itsas Garbia : une action modèle

Il paraît difficilement imaginable que des navires de pêche équipés d'engins de fond (chaluts, dragues à coquillages) rapportent à terre les déchets des autres ramassés lors des campagnes de pêche.

Pourtant l'opération Itsas Garbia de l'association Itsas Gazteria (créée en 1992 et regroupant les jeunes pêcheurs du pays basque) démontre qu'un mouvement des pêcheurs peut les conduire progressivement à rapporter les déchets pris dans leurs engins flottants et de fond, sous réserve d'être soutenus par la collectivité dans cette action.

La récupération des déchets

De jeunes marins sont chargés dans chaque port de distribuer aux navires des sacs poubelles et des bacs de récupération. Ils sont également chargés de les collecter quand ils sont pleins. A bord des bateaux a lieu le ramassage des différentes piles dans des boîtes prévues à cet effet ; la sélection du matériel de pêche non utilisable, qui s'il est jeté à la mer constitue un danger pour la navigation ; la mise en place de conteneurs pour recueillir les déchets ; l'utilisation de sacs poubelles installés en fonction du nombre d'hommes d'équipage et des jours de marée.

Ce dispositif est complété dans les ports par :

- la collecte sélective des piles par apport volontaire ;
- la présence de conteneurs le long du quai pour le dépôt des déchets stockés à bord ;
- la collecte sélective de tout le matériel toxique inutilisable employé lors des travaux de nettoyage ;
- la collecte des huiles lubrifiantes et autres effluents liquides ;
- la prise de contact avec les comptoirs maritimes.

L'information et la sensibilisation

Cette opération fait également l'objet d'un volet d'information et de sensibilisation. Cet axe se traduit par des articles édités dans la revue Altxa Mutillak, des plaquettes d'information destinées aux équipages mais aussi par la conception et la réalisation d'une bande dessinée expliquant les gestes à faire, diffusée dans les ports et les écoles de pêche.

VI.4. LE NETTOYAGE DES PLAGES

La présence de macro-déchets sur la plage constitue, pour chacun d'entre nous, une nuisance visuelle, parfois olfactive. Les touristes supportent très mal cette vision qui laisse supposer un laisser-aller des habitants et un laxisme des collectivités publiques.

Les déchets peuvent également menacer la sécurité sanitaire des usagers du littoral et l'équilibre des écosystèmes côtiers, comme nous l'avons vu précédemment. Ces considérations amènent nécessairement à l'idée qu'il est nécessaire de se préoccuper du nettoyage des plages.

VI.4.1. CADRE REGLEMENTAIRE

Dans un premier temps, nous nous sommes attachés à définir le Domaine Public Maritime (DPM), partie du littoral intéressée par les macro-déchets et leur gestion.

VI.4.1.1. le Domaine Public Maritime

VI.4.1.1.1. Définition

Cf. Schéma 6 : Définition du Domaine Public Maritime

La **Loi 63-1178 du 28 novembre 1963**, relative au Domaine Public Maritime, « incorpore les lais et relais de la mer formés postérieurement à la promulgation de la loi, le sol et le sous-sol de la mer territoriale et les terrains artificiellement exondés sauf dispositions contraires d'actes de concession ».

On distingue **le DPM naturel** constitué :

- Du sol et sous-sol de la mer, compris entre la limite haute du rivage, c'est-à-dire celle des plus hautes mers en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles (selon l'arrêt du Conseil d'Etat du 12 octobre 1973, dit « Arrêt Kreitman »), et la limite, côté large, de la mer territoriale soit 12 milles en mer.
- Des étangs salés en communication naturelle avec la mer
- Des lais et relais (dépôts alluvionnaires) de mer formés postérieurement à la loi du 28 novembre 1963, et des lais et relais antérieurs à la loi du 28 novembre 1963 incorporés par un acte de l'administration
- Des parties non aliénées de la zone dite des 50 pas géométriques dans les départements d'outre-mer depuis la loi du 3 janvier 1986 dite « Loi Littoral ».

Ces éléments sont déterminés par la simple constatation de leur situation par rapport à des phénomènes naturels présents (par exemple le rivage de la mer) ou passés (par

exemple les lais et relais de la mer). Le rivage, comme les lais et relais peuvent faire l'objet d'une délimitation côté terre.

Et le **DPM artificiel** constitué :

- Des ouvrages portuaires et de leurs dépendances,
- Des ouvrages liés à la navigation (phares, ...)

Ces éléments correspondent plus à la définition jurisprudentielle classique du domaine public, à savoir des dépendances appartenant à la collectivité publique, affectées à un service public ou à l'usage du public et aménagées spécialement à cet effet.

Enfin, dans certains cas, des ouvrages (par exemple, ouvrages de défense contre la mer) peuvent être construits sur le DPM naturel, des plages ont été créées (plages artificielles). Même si l'ouvrage ou la plage est bien « artificiel », son fond reste en droit du DPM naturel.

VI.4.1.1.2. Gestion du Domaine Public Maritime

(d'après « La gestion des macro-déchets littoraux – Guide Pratique. CPIE vallée de l'Orne – Agence de l'Eau Seine Normandie – Conseil Général du Calvados, octobre 2001).

La garde du Domaine Public revient traditionnellement au préfet. Pour le Domaine Public Maritime, il s'appuie sur des services extérieurs du Ministère de l'Équipement, les services maritimes, soit organisés en services spécialisés, soit inclus dans les Directions Départementales de l'Équipement.

Sur l'ensemble du littoral, le mode de gestion le plus étendu est de loin la gestion directe par l'État de son domaine public maritime, notamment lorsqu'il est naturel. Toutefois, il peut arriver que la gestion de tout ou partie du domaine soit déléguée à une collectivité ou un organisme.

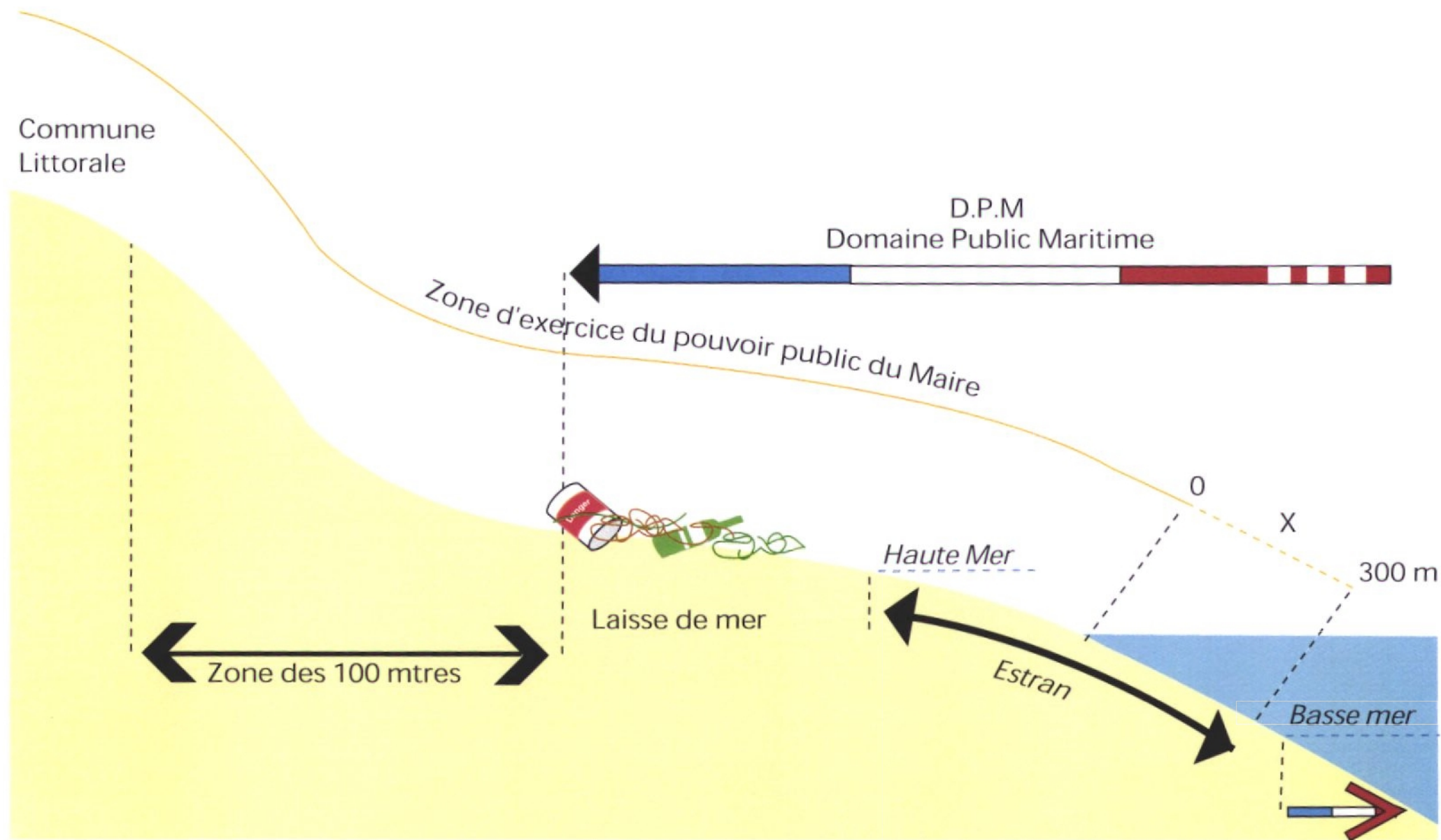
VI.4.1.2. Les obligations des municipalités au regard de la gestion des plages

Le Code général des collectivités territoriales (articles L2212-1, L2212-2 et L2212-3) précise que le maire est chargé, sous le contrôle administratif du représentant de l'État dans le département, de la police municipale, de la police rurale et de l'exécution des actes de l'État qui y sont relatifs. La police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et **la salubrité publiques**.

En outre, la police municipale des communes riveraines de la mer s'exerce sur le rivage de la mer, sur un secteur de 300 m de large à partir de la limite des eaux, celui-ci variant avec les marées.

Par ailleurs, « l'arrêté du 7 mai 1974 relatif à la propreté des plages et zones littorales fréquentées par le public » précise que « **sont interdits tous déversements, écoulements, jets, dépôts directs ou indirects** de toute nature **susceptibles d'altérer les zones où le public pratique, habituellement, les baignades** et les activités de

Schéma 6 : Définition du domaine public maritime



X : Zone d'exercice du pouvoi public du Maire dans la mer, 300 m. Localisation variable avec la mare.

Sous sol eaux territoriales
12 milles nautiques soit 22 km

jeu, de détente et de loisirs, aménagées ou non, **ainsi que les bords de mer**, même abrupts **s'ils font l'objet d'une fréquentation habituelle** ». L'arrêté s'applique « immédiatement aux stations classées, balnéaires climatiques et touristiques du littoral, **dans des délais et conditions qui seront fixés par arrêté préfectoral aux plages et zones littorales fréquentées habituellement par le public** et aux abords des étangs littoraux et plans d'eau faisant partie du domaine public maritime ».

La Circulaire du 14 mai 1974 relative à la propreté des plages et zones littorales fréquentées par le public précise les modalités d'application de l'arrêté précédemment nommé, à savoir :

- ✓ Les dispositions de l'arrêté s'appliquent en particulier aux **zones comprises entre la limite côté terre du DPM et la laisse de basse mer**, et l'arrêté ne s'applique qu'aux **parties des plages et zones littorales effectivement fréquentées par le public**. Toute plage, y compris celles des étangs littoraux classés dans le domaine public, bénéficiant d'un aménagement susceptible d'en faciliter l'accès avec des possibilités de stationnement de véhicules doit être considérée comme une zone fréquentée.

- ✓ Les mesures à prendre **concernent notamment les déchets [...] dus** aux apports des fleuves côtiers, **au reflux sur le rivage des déchets, débris, algues, ..., rejetés par la mer** et à certaines activités telles que la pêche et la conchyliculture.

- ✓ **Un arrêté municipal fixe la périodicité du ramassage des déchets solides [...] rejetés par la mer**. Ces opérations doivent être effectuées, dans la mesure du possible, en dehors des heures de fréquentation. Les déchets solides collectés doivent être **traités comme les ordures ménagères**. Dans le cas où la fréquence de la collecte des ordures ménagères ne coïncide pas avec celle du ramassage, il y a lieu soit d'organiser un service d'enlèvement, soit d'installer des dispositifs de stockage intermédiaires.

- ✓ Des dispositions seront prises pour que les déchets provenant des **activités conchyliques** ne parviennent pas de façon habituelle dans les zones considérées.

- ✓ La **pollution par les hydrocarbures** constitue un problème grave et multiforme. Les pollutions locales même peu étendues, de résidus d'hydrocarbures provoquent des sérieuses nuisances pour les usagers des plages. Une surveillance très stricte de la zone concernée seront donc observée et le nettoyage assuré.

VI.4.1.3. La circulation d'engins sur le DPM

L'arrêté du 7 mai 1974 relatif à la propreté des plages et zones littorales fréquentées par le public précise également que « **le stationnement des véhicules automobiles**, des cyclomoteurs et la pratique de l'équitation **sont interdits sur les plages et dans les zones littorales pendant les périodes de fréquentation** ».

D'autre part, la loi 91-2 du 03 janvier 1991 relative à la circulation des véhicules terrestres dans les espaces naturels et portant modification du code des communes précise qu'en vue d'assurer la protection des espaces naturels, **la circulation des véhicules à moteur est interdite en dehors des voies classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements et des communes, des chemins ruraux**

et des voies privées ouvertes à la circulation publique des véhicules à moteur. Cette interdiction ne s'applique pas aux véhicules utilisés pour remplir **une mission de service public** » (pompiers, police, défense nationale, ...) ni « aux véhicules utilisés à des fins professionnelles de recherche, d'exploitation ou **d'entretien des espaces naturels**, sous réserve des dispositions des articles L.2213-4 et L.2215-3 du code général des collectivités territoriales ».

Ainsi, en dehors des voies et chemins ouverts à la circulation publique, sont fermés certains espaces très fragiles comme les dunes, les rivières (même à sec), les zones humides, les pelouses sèches...

Quant à **l'application de telles dispositions, elle repose essentiellement sur un contrôle effectif du principe général d'interdiction**, assorti de sanctions le cas échéant. **Les personnes habilitées à constater les infractions sont** les officiers de police judiciaire (c'est-à-dire les maires et leurs adjoints, les officiers et gradés de la gendarmerie, les gendarmes comptant plus de cinq ans de service et désignés nominativement), les agents de police judiciaire (tous les autres gendarmes titulaires, les inspecteurs de la police nationale titulaires), les autres fonctionnaires et agents (gardes champêtres, fonctionnaires et agents commissionnés et assermentés au titre de la protection de la nature par le ministre chargé de l'environnement, les agents commissionnés et assermentés de l'ONF, ONCFS, CSP et Parcs Nationaux).

Le maire, du fait de son pouvoir de police, a donc pour **première mission de faire respecter la législation en vigueur**. En qualité d'officier de police judiciaire, il lui est demandé d'apporter un soin particulier au respect des dispositions de la loi et notamment de **veiller à ce qu'aucun véhicule ne circule en dehors des voies et chemins du territoire communal**. Pour ce faire, il convient de **prendre toutes mesures de prévention, d'information du public, notamment par voie d'affichage**.

De même, l'article 30 de la « loi Littoral », N°86-2 du 03 janvier 1986 interdit de fait la circulation et le stationnement des véhicules terrestres à moteur, autres que les véhicules de secours, de police et d'exploitation, en dehors des chemins aménagés, sur le rivage de la mer et sur les dunes et plages, appartenant au domaine public ou privé lorsque ces lieux sont ouverts au public. **Il peut cependant être dérogé à cette interdiction de principe par autorisation exceptionnelle du préfet, après avis du maire**.

Ainsi, **un arrêté préfectoral portant réglementation de la circulation et du stationnement des véhicules terrestres à moteur sur les plages du département de la Manche**, précise que :

✓ 1/ La circulation de tous véhicules et engins motorisés (camions, voitures et tracteurs, motocyclettes, scooters, vélomoteurs, ...) est interdite sur les plages du département de la Manche.

✓ 2/ Sont seuls admis à circuler à une vitesse permettant l'arrêt immédiat, les véhicules ou engins employés pour la récolte des engrais marins, l'exploitation des installations conchyliques, l'exercice de la pêche à pieds professionnelle, le remorquage des embarcations et les travaux autorisés dans le DPM.

✓ 3/ L'accès à l'estran n'est autorisé que par les aménagements prévus à cet effet.

✓ 4/ Les prescriptions de l'article 1^{er} ne sont pas applicables en cas de secours aux naufragés ou d'opérations de sauvetage ou de lutte contre la pollution, ni aux véhicules des administrations lorsqu'ils sont utilisés dans le cadre d'une mission d'inspection ou de contrôle.

Cependant, le préfet peut également prendre un **arrêté préfectoral portant dérogation à l'interdiction de circulation des véhicules à moteur sur les plages**.

Ainsi, la circulation d'engins destinés à procéder au nettoyage des plages doit faire au préalable une demande d'autorisation motivée auprès de la sous-préfecture concernée, laquelle demandera avis auprès des services de la DIREN. La Préfecture pourra alors prendre un arrêté portant dérogation, lequel mentionnera la structure en bénéficiant, les immatriculations des véhicules concernés, de même que les conducteurs habilités.

VI.4.2. CAS PARTICULIER DES SITES NATURA 2000

Pour les 9 Sites d'Intérêt Communautaire que compte le littoral de la Manche (Cf. III.4.4. Les sites d'Intérêt Communautaire), des documents d'objectifs sont réalisés ou en cours d'élaboration. Il s'agit de plans de gestion concertés qui aboutissent à l'établissement d'un plan d'actions, qui vise à préserver les milieux naturels et les espèces de faune et de flore jugées d'intérêt européen.

Or, 6 milieux « laisse de mer » présents sur le littoral de la Manche ont été jugés d'intérêt européen (c'est-à-dire qu'ils sont inscrits à l'annexe I de la Directive dite « Habitats » (92/43/CEE)). Dans le cadre des documents d'objectifs, il peut donc être proposé pour ces milieux naturels des actions visant à leur conservation, et notamment la mise en œuvre d'une collecte manuelle et sélective visant à ne ramasser que les macro-déchets et à conserver la laisse de mer.

Lorsque ces documents d'objectifs seront approuvés, une structure aura en charge la mise en œuvre du plan d'actions. Les communes concernées auront obligation, pour ce qui concernent les compétences communales, de faire en sorte que soient effectivement réalisées les actions définies dans le document d'objectifs, et pour ce qui nous intéresse ici, les actions liées à la préservation de la laisse de mer (si le document d'objectifs traite de ce volet).

VI.4.3. LIEUX ET OBJETS DU RAMASSAGE

Le **traitement global de l'ensemble du trait de côte est souvent préconisé** (notamment par le guide pratique pour la gestion des macro-déchets littoraux dans le Calvados, octobre 2001). Il permet en effet entre autres de ne négliger aucune source de macro-déchets localisée en un point, lesquels peuvent être repris par la mer et aller ainsi s'échouer sur des côtes ayant fait l'objet de nettoyages, annulant ou du moins réduisant l'effet des efforts entrepris. Ce phénomène est d'autant plus vrai pour les côtes à falaises, qui représentent « des niches à déchets » facilement reprises par la mer.

Par ailleurs, **les opérations qui visent au nettoyage systématique des plages entraînent la disparition de l'ensemble des plantes de haut de plage**. L'Euphorbe peplis (*Euphorbia peplis*), par exemple, autrefois commune, ne subsiste plus aujourd'hui que dans deux endroits de la façade atlantique (dernière observation dans la Manche : 1972). La faune des laisses de mer est également menacée : certaines espèces d'insectes inféodés à ce biotope, comme le Perce-oreille des rivages et la Nébrie des sables, sont devenues extrêmement rares. En faisant disparaître ou en entraînant la raréfaction de cette faune, ces pratiques engendrent un appauvrissement de la chaîne alimentaire, qui nuit notamment aux espèces exploitées par l'homme (poissons et crustacés commercialisés). Par ailleurs, le passage des engins détruit les nids de gravelots.

La disparition de la végétation, l'ameublissement de l'estran, la dégradation des dunes embryonnaires et les prélèvements de sable provoqués par le passage des machines altèrent l'équilibre sédimentaire de la plage. Celle-ci devient alors vulnérable à l'érosion. Or, la lutte contre l'érosion se traduit souvent par la construction d'ouvrages coûteux et inesthétiques de défense contre la mer (enrochements, digues,...etc.). C'est ainsi que des pratiques agressives de nettoyage peuvent conduire à une transformation complète du littoral, qui d'un milieu vivant et fertile devient un endroit banalisé, artificiel et stérile.

En conclusion, **les dépôts naturels constituant la laisse de mer ne sont pas à considérer comme des déchets**. Ils font partie intégrante de l'écosystème littoral et participent à l'accumulation des sédiments. **Ils doivent donc être préservés.**

D'autre part, si le nettoyage de la plage doit se concentrer sur les déchets anthropiques de la laisse de mer, **il doit aussi s'effectuer sur le haut de plage qui présente des déchets emportés par le vent ou déposés sur place.**

L'étude réalisée par le CPIE de la Vallée de l'Orne (La gestion des macro-déchets littoraux-Guide pratique) indique ainsi que **le territoire d'intervention doit concerner à la fois la laisse de mer et le haut de plage.**

VI.4.4. TECHNIQUES DE RAMASSAGE

VI.4.4.1. Cas de la collecte mécanisée

VI.4.4.1.1. Le matériel

Différentes machines peuvent être utilisées selon le type de déchets, la nature du substrat, et bien sûr l'équipement des communes : la ratisseuse, la cribleuse et le râteau goémonier. Leur principe de fonctionnement est résumé dans le tableau ci-après :

COMPARAISON DES DIFFERENTS MATERIELS UTILISES		
Type de machine	Substrat et déchets	Fonctionnement
Machine ratisseuse	Sable sec ou mouillé portant sur une profondeur de 5 cm. Dépôts superficiels d'algues et de déchets de petite dimension. Ne permet pas un nettoyage très fin mais la vitesse d'avancement est grande.	Prélèvement des déchets par un système de dents souples montées sur un tapis rotatif. Tapis rotatif sert à convoyer les déchets vers une benne de stockage avant le transfert dans un camion.
Machine cribleuse	Sable sec, jusqu'à 20 cm de profondeur. Tout déchet (en fonction de la maille du tapis et donc possibilité de récolter des déchets très petits). Faible vitesse d'avancement.	Prélèvement du sable en profondeur à l'aide d'une lame. Un tapis grillagé métallique vibrant trie les déchets et rejette le sable. Les déchets sont conduits vers une benne de stockage avant le transfert dans un camion.
Râteau goémonier	Sable sec ou humide, galets. Algues et déchets sauf ceux de petite dimension non ramassés. La vitesse d'avancement est grande.	Système de râteau à dents escamotables. Déchets mis en tas pour être évacués. Nécessite donc l'utilisation d'un tracteur muni d'un godet pour transvaser les tas vers un camion.

Il faut bien noter que l'utilisation de ce type de matériel nécessite des conditions très spéciales pour être à la fois rentable et efficace. En effet, ces outils sont particulièrement adaptés aux larges plages sans relief, au sable fin et si possible bien sec. Ainsi, le nettoyage mécanisé fonctionne mal sur les plages où il y a présence d'un peu de galets (LOUIS DIT GUERIN, Adjoint au maire de Barneville Carteret, 2003, *Comm. Pers*). En outre, ces plages doivent être facilement accessibles par la route grâce à une cale ou, au moins, un accès suffisamment



Figure 56 : Cribleuse tractée sur plage de sable sec



Figure 55 : Ratisseuse (cas de la collecte d'algues en cas de marée noire) (S. LOQUET)



Figure 55 : Râteau goémonier (SAS Legiret)

large pour laisser passer un tracteur. Enfin, ces machines ne peuvent récupérer les éléments volumineux qui doivent être préalablement récupérés à la main ou grâce à un engin agricole si celui-ci est trop lourd.

VI.4.4.1.2. Les coûts

Le tableau suivant présente quelques fourchettes de coûts liés à l'achat de machines spécialisées pour le nettoyage mécanisé des plages.

COMPARAISON DES COÛTS MOYEN D'ACQUISITION ET DE FONCTIONNEMENT					
Type de machine	Investissement *	Amortissement	Opérations de maintenance	Maintenance **	Tracteur ***
Mini-cribleuse auto-tractée	9000 €	7 ans	Courroie à retendre + bielles à changer tous les 2 ans environ + lavage, voire graissage quotidien après utilisation	- de 500 €	-
Cribleuse auto-tractée	Entre 40 000 et 67 000 €	7 ans	Lavage, voire graissage quotidien après utilisation Tapis de criblage à changer au bout de 700 heure environ Révision générale au moins une fois par an	Entre 500 et 1000-1500 €	-
Cribleuse tractée	Entre 15 000 € et 62 000 € [entre 270 €/j et 2450/mois]	7 ans	Lavage, voire graissage quotidien après utilisation Tapis de criblage à changer au bout de 700 heure environ Révision générale au moins une fois par an	Entre 1500 et 3000 €	Entre 30 et 180 cv
Cribleuse-ratiseuse auto-tractée	Environ 60 000 €	7 ans	Lavage, voire graissage quotidien après utilisation Tapis de criblage à changer au bout de 700 heure environ Révision générale au moins une fois par an	Entre 1500 et 3000 €	-
Cribleuse-ratiseuse tractée	40 000 et 68 000 €	7 ans	Lavage, voire graissage quotidien après utilisation Tapis de criblage à changer au bout de 700 heure environ Révision générale au moins une fois par an	Entre 1500 et 3000 €	Entre 90 et 180 cv
Râteau nettoyeur	Entre 5800 et 8765 € [entre 185€/j et 830 €/mois]	7 ans	Lavage, voire graissage quotidien + remplacement des dents, ressort,... suivant le degré d'usure	- de 500 €	Minimum 45 cv

(D'après CPIE COTENTIN, 2004 (janvier))

M. en € HT (ou de la location entre crochet)

** en € HT (hors frais de personnel)

*** puissance conseillée

Il faut noter que ces coûts ne prennent pas en compte l'indispensable achat d'un tracteur d'occasion allant de 6 000 € HT pour un 50 CV à plus de 25 000 € HT à partir de 110 CV (excepté pour les auto-tractés). En outre, il est très souvent nécessaire de se munir

d'une remorque pour le transport des déchets vers une déchetterie ou une station de transit, pour laquelle l'investissement est environ de 800 € HT pour une remorque d'environ 10 m³, d'occasion.

Enfin, concernant le fonctionnement, sont à prévoir le carburant et autres consommables, les pannes et l'entretien du tracteur et de la remorque, le local de stockage de ce matériel et enfin le salaire de la ou les personne (s) chargée (s) de nettoyer les plages avec ces engins.

COUTS A ENVISAGER POUR LA COMMUNE POUR UNE MACHINE SPECIALISE DE TYPE CRIBLEUSE RATISSEUSE TRACTEE	
	Nettoyage mécanique Réalisé par la commune ou une structure intercommunale
INVESTISSEMENT	Frais pour la commune <i>Investissement pour une courte période dans l'année</i>
Achat du gros matériel	Tracteur (occasion) : 6 000 à 25 000 € Machine (cribleuse, ratisseuse, goémonier...,neuve) : 40 000 à 60 000 € Remorque (occasion) : 500 à 1000 € <i>Soit un total de 46 500 à 73 000 €</i>
Achat du petit matériel	Sacs poubelles, équipement vestimentaire, téléphone...
FONCTIONNEMENT	Frais pour la commune
Equipe de travail	1 personne formée à 12 €/heure/pers = 84 €/jour/pers. Pour environ 2 Km
Carburant	Tracteur avec machines et remorques, utilisation en continue.
Entretien, pannes.	Variable selon le matériel.
Stockage du matériel.	Local de stockage.
COUT A L'ANNEE A PREVOIR	Supérieur à 7 500 €/Km pour 100 jours travaillés (1 personne) avec un amortissement du matériel sur 10 ans <i>Ne prends pas en compte : le carburant, la maintenance, l'entretien, les pannes qui peuvent faire doubler les coûts</i>

VI.4.4.1.3. Cas des échouages massifs

Le cas exceptionnel des échouages massifs peut amener à prendre des mesures exceptionnelles. En effet, dans le cas d'un échouage d'algues vertes en **grandes quantités**, ou bien d'animaux morts (méduses, par exemple), de marée noire (...etc), l'utilisation d'engins spécialisés pour le nettoyage des plages s'avère inefficace.

Ainsi, l'utilisation d'un tracteur muni d'un godet ou d'une fourche est plus approprié. Toutefois, même si l'échouage est exceptionnel et que la réaction doit être rapide (exemple des marées noires), ce type de nettoyage doit respecter des règles afin de ne pas aggraver la situation. Ainsi, il s'agira de travailler avec précision afin d'extraire un volume minimum de sable. En outre, la distance parcourue par le tracteur devra être minimale et l'itinéraire réfléchi afin de limiter l'érosion des plages. Enfin, ce type de nettoyage est à réserver au bas de plage et à éviter autant que possible au haut de plage qui sera nettoyé avec plus de minutie étant donnée la richesse biologique qui est en jeu.

Le cas du ramassage des algues nécessite également l'utilisation de ce type d'engin. Toutefois, il sera préconisé l'utilisation de fourches et non de godets pour éviter l'extraction de sable. En outre, en plus des recommandations énoncées ci-dessus, le

ramassage ne pourra se faire qu'en bas de plage et ainsi ne concerner que la laisse fraîchement déposée sur les plages.

A titre informatif, un tracteur de 110CV d'occasion en 4 roues motrices, équipé d'une fourche ou d'un godet représente un coût d'investissement de l'ordre de 40 000 € TTC, auquel il faut ajouter l'achat d'une remorque d'occasion, de l'ordre de 1 000 € TTC pour 10 m³ (variable selon le volume nécessaire).

VI.4.4.2. Cas de la collecte manuelle et sélective

*Remarque : on entend ici par collecte manuelle et sélective, un nettoyage **n'utilisant pas d'engins mécaniques** (mis à part pour ce qui est du transport des déchets après collecte) et permettant une **séparation** entre les macro-déchets (collectés) et les éléments naturels (algues et autres, laissés sur place).*

Un tri sélectif peut éventuellement être réalisé secondairement, lorsque les macro-déchets ne sont pas trop « souillés » par le sable.

Les premières opérations de ramassage manuel ont été effectuées, le plus souvent, à l'occasion d'actions de sensibilisation des habitants. Si ce type d'actions permet une responsabilisation des citoyens, une politique efficace d'entretien du littoral ne peut cependant pas se baser exclusivement sur le bénévolat, qui reste très ponctuel dans le temps et dans l'espace.

En effet, un ramassage manuel de qualité doit être effectué périodiquement et de façon raisonnée si cela s'avère nécessaire et pertinent. Les équipes de terrain assurant cette tâche, qu'elles dépendent de collectivités ou de structures d'insertion doivent être impérativement formées. En outre, il est indispensable d'organiser la collecte à grande échelle. Ceci, afin de réaliser un travail complémentaire sur un long linéaire de côte et d'exercer une forte pression de collecte.

VI.4.4.2.1. Les équipes de terrain

Ceci implique pour chaque **équipe de terrain** assurant le nettoyage :

- Une équipe relativement stable dans le temps permettant la transmission de l'information et l'apprentissage en interne,
- La présence d'un chef d'équipe spécialisé,
- Une formation à la détermination des macro-déchets et à la collecte sélective,
- Une délimitation précise de la zone de travail,
- Une période de travail commune et homogène dans le temps entre les différentes équipes.

En outre, ceci implique pour **les collectivités locales et organismes organisant la collecte** de :

- Avoir une équipe formée ayant la possibilité de réaliser l'activité de collecte régulièrement.

- Prévoir cette activité sur les plages (dérogation à l'interdiction de circulation sur le DPM) et aménager des accès rapides aux plages (limitation des déplacements et des charges portées par l'équipe de terrain).
- Mettre à disposition des équipes de terrain, le matériel et les infrastructures nécessaires à l'exercice de leur fonction.
- Prévoir la filière aval à la collecte, en mettant en place un tri sélectif, si possible dès la collecte sur la plage.
- Informer la population locale et les usagers du littoral de l'action menée.

VI.4.4.2.2. *Le matériel nécessaire*

Le matériel doit tout d'abord permettre d'éviter tout accident. Pour cela, il sera nécessaire de fournir des gants anti-coupure ainsi que des bottes ou chaussures anti-coupure et coquées.

Les déchets pourront être triés (s'ils ne sont pas trop « souillés » par le sable) dès la collecte dans des sacs poubelles robustes dédiés à cet effet. Eventuellement, il pourra être mis à disposition des bacs (types poubelles robustes) pour le transport des éléments tranchants (verre,...etc.) ou lourds (bois,...etc.). Pour les zones où il n'est pas toujours possible d'accéder à la route, une petite remorque à main sera nécessaire pour transporter les sacs au lieu de stockage temporaire.

Plus spécifiquement, des pinces à déchets seront nécessaires pour limiter l'effort et accélérer le processus de nettoyage. En outre, des conteneurs à seringues usagés seront utilisés au cas où une seringue serait ramassée. Ce type de déchets sera à évacuer vers la filière de traitement appropriée.

Un véhicule (type tracteur) sera nécessaire pour transporter l'ensemble de ces déchets vers une déchèterie et, éventuellement, pour aller chercher les déchets sur le lieu de stockage temporaire qui peut se trouver sur la plage.

VI.4.4.2.3. *Organisation de la collecte manuelle*

L'équipe travaillera **de manière groupée**, sur la largeur de la plage comme si elle effectuait une battue, mais en insistant sur les cordons de laisse de mer (variable selon les marées). Selon la quantité de déchets, les personnes peuvent travailler seules ou en groupe, en exerçant une **pression de recherche variable** : le haut de plage et la laisse de mer du jour sont souvent des zones d'accumulation. Chacun prendra le temps de réaliser le tri des déchets.

La collecte sera **systématiquement** faite **avec des gants**. Pour ce qui est des déchets spéciaux (type seringues, hydrocarbures,...etc.), la récolte se fera avec soin afin de limiter les risques d'accident. Des personnes habilitées à récupérer ce type de polluants dangereux pourront éventuellement être désignées. Pour ce qui est des déchets coupants (verre, métaux...etc.), leur conditionnement sur place sera réalisé dans des poubelles plastiques robustes afin de ne pas déchirer les sacs et blesser une personne.

La formation du personnel qui s'occupera du nettoyage des plages devra inclure une **sensibilisation aux espèces remarquables** afin qu'il puisse les reconnaître sur le

terrain et éviter le piétinement de certaines plantes ou le passage répété à proximité des zones de nidification.

Les sacs pleins seront déposés aux abords des accès (véhicules) à la plage. Lorsque les macro-déchets sont en trop grand nombre, les sacs remplis sont laissés sur la plage temporairement et ramassés par un véhicule (petit tracteur avec une remorque basse).

Suite à la collecte, une **évaluation rapide qualitative et quantitative** (pesée) **des déchets récoltés** sera faite et rapportée aux communes. Ces inventaires permettront la réalisation de bilans annuels et éventuellement de diriger les actions de sensibilisation et prévention.

Les déchets seront ensuite conduits vers les filières appropriées :

- Les déchets standard vers la déchèterie la plus proche
- Les déchets spéciaux vers les filières appropriées : les seringues vers la pharmacie la plus proche, les déchets toxiques, dans les conteneurs prévus à cet effet dans la déchèterie la plus proche.

VI.4.4.2.4. Le suivi écologique

La prise en compte du milieu naturel dans la gestion du littoral est un phénomène relativement récent. On a ainsi **peu de connaissances à l'heure actuelle** sur le fonctionnement de ces milieux et **de recul** par rapport aux différentes pratiques préconisées. La mise en place à grande échelle d'une politique de collecte raisonnée doit aller de pair avec la réalisation d'un **suivi du trait de côte et de ses éléments constitutifs**.

Ces suivis pourront être réalisés à **deux niveaux** :

- En premier lieu, les observations réalisées au cours de la collecte durant toute l'année pourront accompagner sous forme synthétique les rapports concernant les objets collectés. Il s'agira de noter la présence de gravelots, de nids de gravelots en fin d'été, de la présence de nouvelles stations de plantes rares, de la présence exceptionnelle d'animaux morts,...etc.
- En second lieu, un rapport plus complet pourra être réalisé à l'issue de la collecte de fin d'été. Pour cela, une personne habilitée effectuera une observation précise et cartographiée de l'ensemble du secteur parcouru par son équipe. Ce rapport comportera des informations relatives à l'évolution du trait de côte (érosion, engraissement), l'apparition ou la disparition d'une dune embryonnaire, la végétalisation ou la disparition de la végétation de certains secteurs. Il sera complété par les informations recueillies toute l'année sur le site et des photographies illustrant les propos (d'années en années, les photographies seront prises à point fixe avec des éléments permettant de se situer dans l'espace pour permettre de visualiser l'évolution).

VI.4.4.2.5. En cas d'accident

Afin de prévenir tout type d'accident et en particulier les suivants, il est indispensable de dispenser un volet sanitaire lors de la formation des équipes de terrain. Par ailleurs, une trousse de secours sera mise à disposition de l'équipe. Elle comprendra : des gants médicaux à usage unique, des compresses stériles et du sparadrap, des bandes stériles, une pince à épiler (pour les échardes), un antiseptique (type Mercryl, alcool à 70° ou Hexomédine,...etc.), des pansements,...etc.

Un téléphone portable sera également proposé à l'équipe, étant donné que l'accident peut subvenir assez loin d'une cabine téléphonique.

➤ En cas de piqûre ou de blessure par une seringue usagée :

Se munir d'une paire de **gants à usage unique**

Mettre la partie blessée à **tremper** dans un flacon contenant du **dakin** pendant 10 minutes au minimum.

Prendre contact avec un médecin (ou les urgences) pour évaluer un risque éventuel de contamination en fonction des circonstances. Le médecin décidera de la mise en œuvre éventuelle d'un traitement, ainsi que du suivi sérologique.

Devant une plaie simple :

- Se munir de **gants médicaux à usage unique**.
- **Nettoyer** (eau + savon) puis **rincer**.

Sécher et protéger par un pansement. La plaie peut être nettoyée à l'aide d'un antiseptique non coloré. 24h ou plus après l'accident une plaie simple peut se compliquer d'infection et présenter une rougeur, un gonflement, une augmentation de température locale ou une douleur. Dans ce cas il faut consulter un médecin.

En cas de plaie grave :

Faire **alerter les secours**.

- Se munir de **gants médicaux à usage unique**.
- Devant une plaie qui saigne beaucoup, le premier geste doit être d'essayer d'arrêter immédiatement l'hémorragie, en exerçant **une pression directe de la main sur l'endroit qui saigne**. Ces gestes doivent être effectués par une personne qualifiée (corps médical, titulaire du brevet national de Secouriste ou de l'attestation de formation aux premiers secours) dans l'attente de l'arrivée des secours.
- **Ne jamais retirer un corps étranger** fiché dans une plaie (outil, fragment de métal ou de verre,...)
- **Ne jamais retirer un corps étranger d'un œil blessé**. Demander au blessé de rester immobile, avec si possible les yeux fermés. Ne pas appliquer de pansement pour couvrir le globe oculaire blessé pour éviter de le comprimer ou d'enfoncer plus encore le corps étranger.

En cas de brûlure par produit chimique

Faire **alerter les secours**

Rincer très abondamment à grande eau en enlevant délicatement les vêtements imbibés de produits.

Habiller ou couvrir la personne pour éviter un refroidissement.

En cas d'ingestion de liquide caustique

Faire **alerter les secours**.

Ne pas donner à boire et ne pas faire vomir

Il est impératif de ne pas sous-estimer la gravité d'une blessure. Au moindre doute, il faudra consulter aussitôt un médecin. **Les services de secours sont le SAMU (15) en cas d'accident grave, les pompiers (18), la police (17).**

VI.4.4.2.6. Les coûts

Le tableau suivant résume l'ensemble des points liés à la collecte manuelle et sélective des plages entraînant un coût.

COUTS A ENVISAGER POUR LA COMMUNE	
	Collecte manuelle et sélective des déchets Réalisée par un prestataire (Association ou entreprise d'insertion)
INVESTISSEMENT	Frais pour la commune <i>Aucun investissement</i>
Achat du gros matériel	-
Achat du petit matériel	-
FONCTIONNEMENT	Frais pour la commune
Equipe de travail	5 personnes formées 250 € à 750 €/jour/5pers pour environ 15 Km = 50 € à 150 €/jour/pers pour environ 15 Km
Carburant	-
Entretien, pannes.	-
Stockage du matériel.	-
COUT A L'ANNEE A PREVOIR	De 1 650 € à 5 000 € /Km pour 100 jours travaillés (équipe de 5)

Notons également que le coût à l'habitant est de plus en plus faible pour le ramassage manuel s'il est effectué sur de grands linéaires côtiers, ce qui implique le rassemblement de communes (LOUIS DIT GUERIN, Adjoint au maire de Barneville Carteret, 2003, *Comm. Pers*).

VI.4.4.3. Bilan des deux techniques

A l'occasion de la marée noire provoquée par le naufrage de l'Erika, de nombreuses communes ont acquis du matériel de nettoyage (cribleuses et mini-cribleuses) pour ramasser les boulettes de fioul. Ce matériel risque maintenant d'être utilisé pour réaliser ou renforcer le nettoyage courant des plages. Or, son utilisation a des conséquences réelles sur l'équilibre écologique et fonctionnel du littoral, comme nous l'avons présenté précédemment.

Le tableau suivant présente les avantages et les inconvénients que présente chacune des deux techniques de ramassage :

AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES TECHNIQUES DE RAMASSAGE		
Technique	Utilisation	Avantages/ Inconvénients
Nettoyage mécanique	Plage dégagée	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rapidité de l'intervention permettant d'effectuer un travail quotidien avant l'arrivée des usagers et en particulier la nuit ou très tôt le matin. ▪ Faible temps de travail avec un personnel limité en nombre. ▪ Plage « propre » et nette permettant toute activité balnéaire ▪ Nettoyage rapide des plages de sable en cas d'échouage massif permettant de focaliser la main d'œuvre vers les zones les plus difficiles d'accès ou les plus fragiles.
	Peu ou pas de galets	Inconvénients : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coût de l'investissement, du fonctionnement et de l'entretien du matériel. ▪ Matériel très contraignant et spécifique au type de milieu travaillé.
	Pas de rocher	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intervention impossible ou très difficile aux heures de forte fréquentation des plages.
	Faibles pentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Récupération non sélective (déchets et éléments naturels), voire extraction importante de sable dans certains cas. ▪ Perturbation du milieu naturel (dégradation de la structure du sol favorisant l'érosion et perte d'éléments nutritifs pour l'écosystème, destruction des populations faunistiques et floristiques, des habitats de ponte,...etc.) ▪ Volumes importants de mise en décharge (déchets mais aussi galets, coquillages, algues, ...)
Nettoyage Manuel	Tout type de côte	Avantages : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coût global bien moindre pour la collectivité par rapport au nettoyage mécanisé. ▪ Modulation de l'intervention aux besoins réels d'entretien. ▪ Possibilité de tri sélectif des déchets. ▪ Maintien des éléments naturels dans un milieu non perturbé. ▪ Intervention possible pendant la journée permettant la sensibilisation des usagers. ▪ Image de marque et plus value sociale. ▪ La collecte manuelle n'entrave pas le développement de la végétation et ne semble pas avoir d'incidence sur la nidification des gravelots (CPIE COTENTIN, 2003 (décembre)).
	Attention ! certains secteurs peuvent être dangereux (falaises)	Inconvénients : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temps de travail conséquent donc coût de fonctionnement. ▪ Nécessité d'une importante main-d'œuvre disponible et <u>formée</u>.

L'atout du **nettoyage mécanisé** réside dans sa facilité d'utilisation et sa rapidité d'exécution sur de grandes surfaces. Toutefois, ce type de nettoyage se limite aux substrats sableux et constitue une solution radicale qui laisse **une plage très propre mais sans vie**. Il peut donc se justifier, **de manière ponctuelle dans l'espace**, sur les plages à forte fréquentation touristique pour lesquelles le sable ne constitue qu'un substrat à des activités de bord de mer. Son effet est cependant radical : il supprime la totalité de la laisse de mer, y compris les coquillages et la végétation de haut de plage et limite la fixation du sable par un retournement répété. En proposant un sable « propre » aux estivants, les communes risquent ainsi, à moyen terme, d'accélérer l'érosion du trait de côte et de connaître un problème autrement plus ennuyeux.

Cf. Schéma 7 : Impacts du nettoyage mécanique

En dehors des secteurs à forte fréquentation touristique, il est alors préférable de recourir à un **nettoyage manuel** qui permet de sélectionner les prélèvements et de respecter la politique actuelle de tri des déchets. En outre, la collecte manuelle et sélective permet d'intervenir de façon la plus légère possible sur ce milieu fragile dans des périodes définies.

Il importe également de réaliser un **nettoyage régulier** qui porte ses fruits. En effet, l'élimination des déchets au fur et à mesure de leur arrivée est la seule solution, sans quoi ceux-ci sont remportés par la mer et ramenés tôt ou tard. En outre, suivant les courants marins et les vents, les déchets se concentrent sur des sites plus ou moins accessibles qui peuvent jouer le rôle de réservoir lors de grandes tempêtes. Les déchets peuvent alors revenir s'échouer sur les plages d'origine. Ceci confirme également qu'il est nécessaire d'exercer un **nettoyage à grande échelle, en particulier à travers des regroupements de communes** (cf. annexe 7 : tableau des groupements intercommunaux compétents dans la gestion des déchets des plages).

VI.4.5. PERIODICITE ET PERIODES DE COLLECTE

VI.4.5.1. Cas de la collecte mécanisée

Etant donné les impacts forts du nettoyage mécanisé, celui-ci est à réserver, pour les secteurs à forte fréquentation, aux seules périodes nécessaires : nettoyage en début de saison, éventuellement en période estivale, et en cas d'échouage massif.

VI.4.5.2. Cas de la collecte manuelle et sélective

La collecte doit être réalisée toute l'année et sur l'ensemble du littoral (mis à part pour les secteurs de nidification des gravelots, et les secteurs dangereux comme les falaises).

En **hiver**, entre septembre et mars, le nettoyage régulier des plages sera réalisé pour limiter les accumulations des déchets, la dispersion dans les premiers cordons dunaires ou bien encore l'enfouissement et la reprise des déchets ultérieurement, lors d'une phase érosive. Toutefois, la régularité de ce nettoyage n'oblige pas à une fréquence élevée. Un nettoyage mensuel étant déjà très souvent suffisant.

A la suite des **grandes marées d'équinoxe** (septembre et mars), un nettoyage poussé sera réalisé. En effet, ces marées ont l'avantage de ramener et de concentrer en haut de plage les déchets, ce qui permet une pression plus forte de collecte. L'ensemble du trait de côte sera prospecté (mis à part les zones de falaise trop dangereuses). En outre, il s'agira de procéder au ramassage des déchets sur les zones de nidification des gravelots. En effet, en septembre, la nidification est terminée, ce qui limite le dérangement ; et en mars, elle n'a pas débuté. Il faut donc mettre à profit cette période pour le ramassage car il ne sera plus possible de repasser sur le secteur avant début août, fin de la période de nidification.

Schéma 7 : Impacts du nettoyage mécanique

Situation en été et au printemps

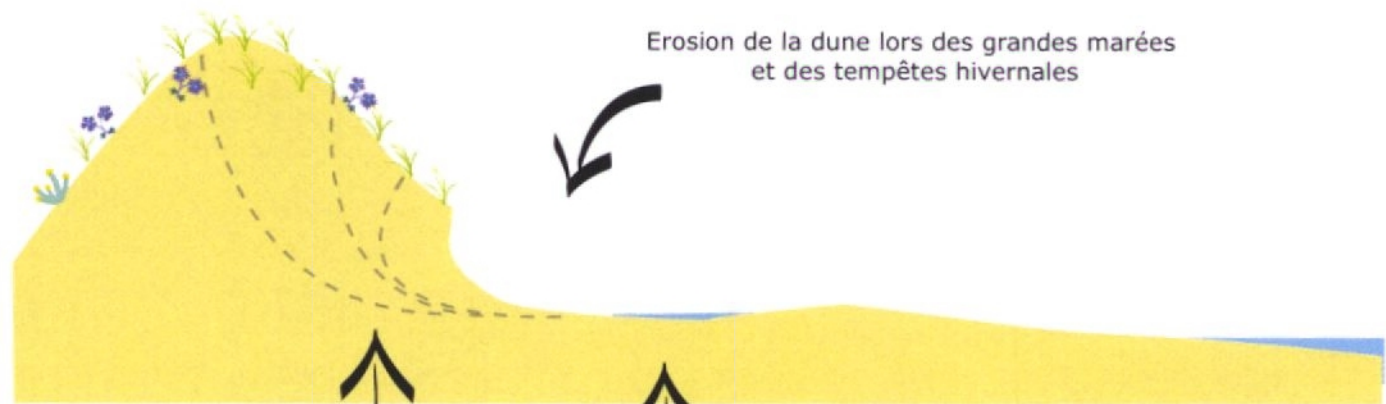


Extraction de sédiments par ratissage mécanique

Situation en hiver

Absence d'obstacles pour la création de la dune embryonnaire

Erosion de la dune lors des grandes marées
et des tempêtes hivernales



Recul du trait de côte

Formation d'une cuvette
Accélération de l'érosion
Disparition de tous les écosystèmes du haut de plage
Fréquentation estivale moindre des parties humides

En été, la nidification des gravelots est la principale contrainte. Entre **début avril et fin juillet**, le passage en haut de plage est donc fortement déconseillé. Toutefois, la collecte peut continuer en bas de plage et les résultats sont probants étant donné le faible coefficient des marées (exemple de Saint-Jean-de-la-Rivière et Saint-Georges-de-la-Rivière en 2002, CPIE COTENTIN, 2003 (décembre)). Les aspects touristiques et naturels sont ainsi rendus compatibles. Pendant le mois **d'août**, le nettoyage des hauts de plages peut à nouveau être réalisé.

Remarque : sur les sites à forte fréquentation touristique où les gravelots **ne nichent pas**, le nettoyage peut être réalisé sur l'ensemble de la plage. Ce nettoyage est même conseillé pour des questions de salubrité publique et d'aspect esthétique.

VI.4.6. LA GESTION DES DECHETS APRES RAMASSAGE

Selon les techniques de ramassage, la filière aval de traitement des déchets collectés diffère.

VI.4.6.1. Cas de la collecte mécanisée

La collecte mécanisée ne permet pas aujourd'hui une distinction entre les déchets. Qui plus est une quantité variable de sable (selon les machines utilisées) est récoltée lors de la phase de nettoyage.

VI.4.6.2. Cas de la collecte manuelle et sélective

La collecte manuelle et sélective permet d'alléger les processus de traitement des déchets. En effet, grâce à la sélection qui lui est particulière, un tri peut être réalisé dès la collecte en prévoyant un sac par type de déchets standard (verre, plastique, métaux, bois, papier, carton). Les déchets ainsi récoltés peuvent être transportés vers la déchèterie ou le centre de transit le plus proche pour suivre la filière générale de traitement des déchets.

Notons toutefois que les déchets sont souvent « souillés » par le sable ce qui limite le recyclage des matières plastiques, entre autres.

VI.4.7. LES AIDES FINANCIERES ET TECHNIQUES POSSIBLES

VI.4.7.1. Cas de la collecte mécanisée

A notre connaissance, il n'existe, actuellement, aucun programme visant à aider financièrement le nettoyage mécanisé des plages.

VI.4.7.2. Cas de la collecte manuelle et sélective

VI.4.7.2.1. Le Conseil Général de la Manche

Un financement incitatif du Conseil Général⁸ sur les études et opérations de collecte pourrait être accordé si le cahier des charges suivant est respecté :

1. Projet porté par une intercommunalité,
2. Réduction des macro-déchets à la source et actions de communication-sensibilisation envers les usagers des plages,
3. Obligation de mentionner sur les plages, par le biais de panneaux (sur le modèle « Côte des Isles »), la contribution financière du Conseil Général aux opérations de collecte,
4. Respect des préconisations du « guide macro-déchets »,
5. Suivi ornithologique régulier du secteur de collecte,
6. Aide de 30 % du montant HT sur la partie "étude" et 20 % du montant HT sur la partie "collecte", **dans le cadre d'une aide au démarrage limitée dans le temps** (3 ans).
7. Assiette maximale de l'aide : 1 000 €/km de plage/an,
8. Aide sur une durée nominale de 3 ans.

Dans ces conditions, l'impact budgétaire pour le conseil Général serait de 60 000 € / an au maximum pour la partie "collecte", si toutes les collectivités littorales de la Manche mettaient en œuvre une action inspirée du modèle « Côte des Isles ».

Par ailleurs, dans le cadre de sa charte départementale de l'environnement, le Conseil Général de la Manche prévoit la mise en place d'un **Fonds d'Intervention Rapide pour les Echouages** (F.I.R.E.). Il concerne les déchets organiques (biomasse d'origine marine) déposés de façon exceptionnelle (gros mammifères, coquillages ou algues après une fort coup de vent...) et pour lesquels les obligations de chacun ne sont pas bien déterminés. Des situations antérieures (échouage de mammifères marins, arrivée massive de moules sauvages, d'algues, ...) ont en effet montré la nécessité de disposer de moyens financiers immédiatement mobilisables.

⁸ Il ne s'agit cependant que d'un projet de financement, qui est soumis au vote des élus du département de la Manche. La destination finale de ce projet ne sera donc connue qu'en mars 2004.

L'utilisation du F.I.R.E. est réservée aux événements exceptionnels concernant les déchets mentionnés ci-dessus. Il est utilisé pour des actions en maîtrise d'ouvrage du Conseil Général ou en subvention aux collectivités après accord au cas par cas de la commission permanente sur la base de 30% du montant HT des opérations.

VI.4.7.2.2. La DIREN Basse Normandie

La restauration des laisses de mer (qui sont des habitats naturels de l'estran et des dunes bordières) par collecte manuelle et sélective des macro-déchets en substitution du nettoyage mécanisé systématique des plages est l'une des mesures de gestion contractuelle des sites Natura 2000. Elle est donc éligible au titre de la mesure t du PDRN (concernant les milieux non agricoles et non forestiers).

Sur les sites Natura 2000 concernés par la problématique « conservation des laisses de mer », des contrats spécifiques Natura 2000 peuvent donc être passés avec l'ayant droit (propriétaire, gestionnaire, ... compétent pour mettre en œuvre l'action de gestion).

Ceux-ci (contrats et site concernés) restent cependant à déterminer en fonction de l'enveloppe budgétaire prévue, ainsi que le montage financier (100% CNASEA, ou cofinancement Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Conseil Général de la Manche).

VI.4.7.2.3. L'Agence de l'Eau Seine Normandie

Dans le cadre de son VIIIème programme (2003-2006), l'Agence de l'Eau Seine Normandie peut subventionner à hauteur de 40 % « le ramassage, réalisé de l'estran au haut de plage mais hors zones balnéaires et période estivale. Il ne doit également concerné que les seuls déchets issus des activités humaines et se pratiquant de façon **exclusivement manuelle** tout en respectant les cycles biologiques de la flore et de la faune (par exemple, la période de nidification des gravelots), la collecte et l'élimination de ces déchets. »

VI.4.7.2.4. la Communauté Européenne

Les FEDER sont susceptibles de cofinancer ces opérations de collecte raisonnée des macro-déchets selon différents critères :

- Financement FEDER (Sous-mesure 3.3.5) à 40 % : sur les zones éligibles au titre du DOCUP Objectif 2 2000/2006.

VII. LA GESTION DES ECHOUAGES EXCEPTIONNELS

Ont été constatés, sur les plages du département de la Manche, des échouages massifs de Mammifères Marins (Cétacés et Pinnipèdes, c'est-à-dire, dauphins, baleines, phoques,...etc.), hydrocarbures, engins explosifs, algues vertes.

Etant donné le caractère particulier de ces déchets, s'échouant de manière massive sur les plages et de manière relativement exceptionnelle, leur traitement relève de mesures spécifiques qu'il importait de préciser dans le cadre de cette étude.

Les responsabilités de l'État dans **la prévention** et la gestion des crises s'exercent en particulier dans le cadre d'**opérations de secours** (catastrophes liées aux risques naturels ou technologiques, inondations, pollutions, incendies, explosions, glissements de terrain,...etc.), et donc, dans **la gestion des échouages massifs exceptionnels**.

Le Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (SIDPC) a pour mission au sein du Cabinet du préfet d'assister ce dernier dans la prévention et la gestion des risques et des crises, dans un contexte interministériel, en relation avec l'ensemble des services déconcentrés de l'État, les collectivités territoriales, les services de la justice et éventuellement ceux des forces armées (Préfecture de la Manche, Site Internet).

Ainsi, dans tous les cas d'échouages massifs exceptionnels, le SIDPC est informé à la Préfecture de la Manche (Tel : 02.33.75.49.50).

VII.1.LES MAMMIFERES MARINS

Cf. Schéma 8 : Procédure en cas d'échouage de mammifères marins

VII.1.1. LA DECOUVERTE D'ANIMAUX ECHOUES

Les échouages de mammifères marins (cétacés et phoques) sur les côtes sont dus à des causes variées.

L'examen des cadavres avant élimination offre la possibilité d'analyses scientifiques utiles tant en ce qui concerne des paramètres biométriques, biologiques ou pathologiques. Il apporte ainsi des renseignements quant aux catégories d'âge, de sexe, de statut reproducteur touchées par le phénomène, sur les causes de mortalité, et également sur des caractéristiques biologiques ou environnementales, qui ne sont pas nécessairement liées



Figure 57 : Examen d'un squelette de Dauphin commun à Carteret en 2000 (GERARD-MAUGER)

directement aux circonstances de l'échouage, mais permettent de caractériser l'alimentation de ces espèces, le taux de parasitisme ou leur charge de contaminant. Enfin, des prélèvements peuvent aider à la surveillance sanitaire. **C'est pourquoi une procédure spécifique a été mise en place pour permettre le recueil des informations utiles.** L'analyse des échouages possède en effet une valeur considérable en terme d'observatoire environnemental consacré au suivi à long terme des populations de mammifères marins en liaison avec les changements environnementaux qu'ils soient naturels ou liés aux activités humaines.

Le **Centre de Recherche sur les Mammifères Marins (CRMM)** est chargé de cette mission d'observatoire. Il coordonne le **Réseau National d'Echouage (RNE)**, lequel rassemble principalement les informations relatives aux échouages de cétacés et de pinnipèdes. Il enregistre depuis plus de 25 ans les tendances et les événements qui affectent ces espèces. **Le RNE permet également de gérer les « aspects sociaux » des échouages de mammifères marins. Il est à l'écoute des autorités ou collectivités publiques, en tant que conseiller sur les aspects légal, sanitaire et logistique** (surtout dans le cas d'un animal vivant ou d'un grand cétacé).

Le RNE est composé, outre le CRMM, coordinateur national, de 4 coordinateurs régionaux et de correspondants locaux du RNE pour chaque département du littoral. Les correspondants, qui pour la plupart interviennent bénévolement, sont divers : associations, aquariums privés, institutions de recherche, services publics, vétérinaires, naturalistes, ... Les correspondants locaux du RNE :

Pour le département de la Manche, sont :

- La Réserve Naturelle du Domaine de Beauguillot – Ste-Marie-du-Mont
- Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin (GECC) – Octeville
- Gérard Gauthier – Granville

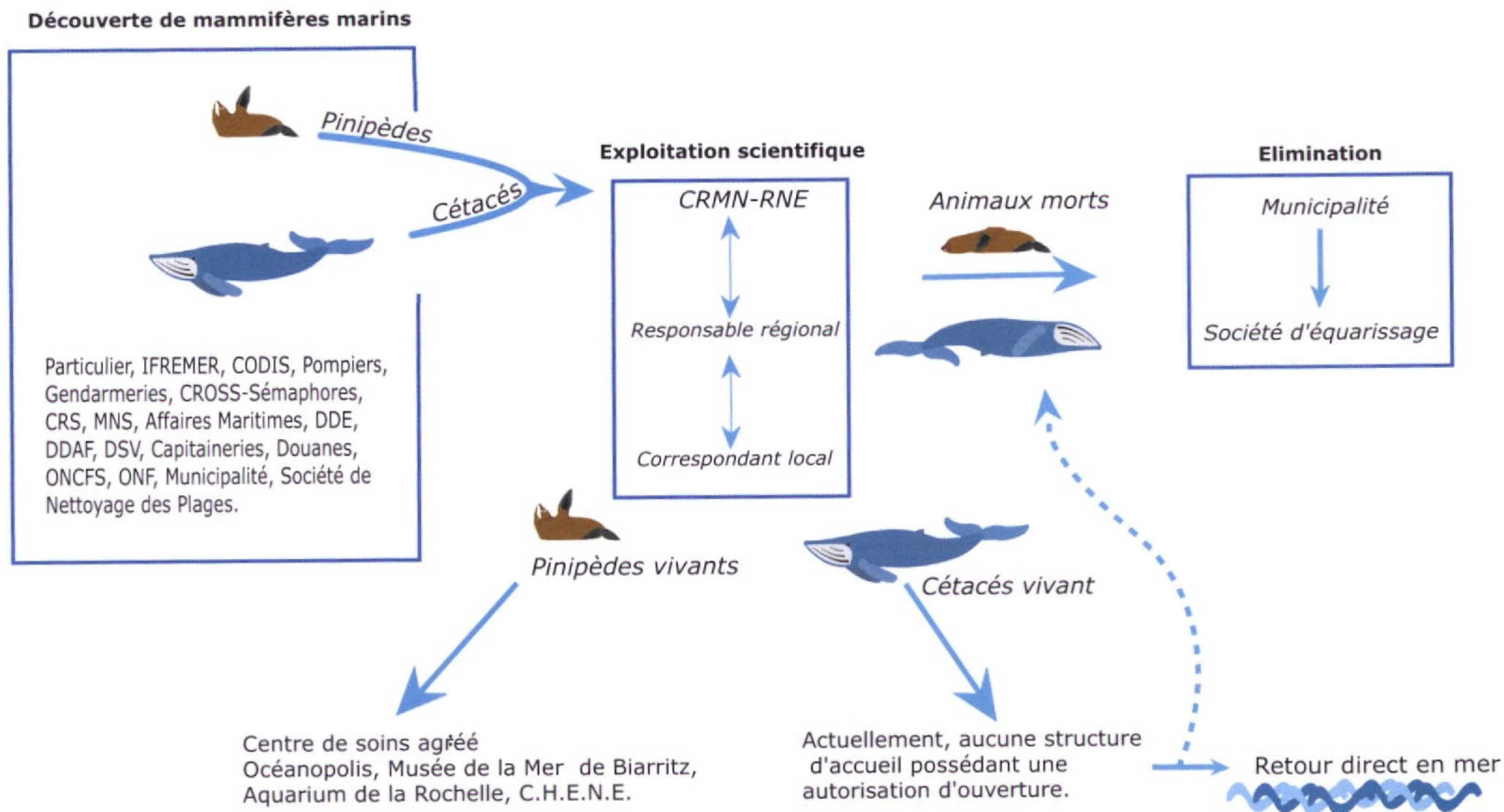
Et En Normandie :

- Groupe Mammalogique Normand – Saint Etienne du Rouvray (76800).

Une circulaire conjointe des Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture du 18 octobre 2001 stipule donc que, **dans un souci de coordination, les avis d'échouages de mammifères marins doivent être transmis impérativement et immédiatement au : Centre de Recherche sur les Mammifères Marins (CRMM) – Institut de la Mer et du Littoral – Port des Minimes – 17 000 La Rochelle.** (Téléphone : 05 46 44 99 10 – Télécopie : 05 46 44 99 45).

Le CRMM assurera alors la transmission au responsable régional du RNE habilité à déléguer un correspondant local pour se rendre sur le lieu d'échouage. Toutefois, il peut arriver que le CRMM soit difficile à joindre (en soirée notamment). Dans ce cas, la commune concernée doit mettre en place un périmètre de sécurité (pour des raisons sanitaires), et pourra faire appel au CRMM dès le lendemain.

Shéma 8 : Procédure en cas d'échouage de mammifères marins



Avis d'échouages de mammifères marins, 1 seul contact: CRMM - Institut de la Mer et du Littoral, Port des Minimes, 17 000 La Rochelle
05 46 44 99 10 ou 05 46 44 99 45

Le correspondant local dispose de consignes précises sur la conduite à tenir notamment vis-à-vis du relevé des données scientifiques et sanitaires. Il agit sous le couvert d'une autorisation de manipulation (prélèvement, capture, transport) d'espèces protégées délivrée conjointement par le Ministère en charge de l'Environnement et de l'Agriculture au CRMM. Chaque correspondant bénéficie d'un mandat d'intervention qui lui est délégué par le CRMM, matérialisé sous forme d'une carte de couleur verte. En outre, il ne faudra pas toucher l'animal jusqu'à l'arrivée du correspondant (risque de blessures ou de contamination).

Il existe quatre objets d'intervention spécifiés sur le mandat d'intervention en possession de chaque correspondant du RNE :

1. **Examiner des cétacés et pinnipèdes** trouvés échoués morts afin de déterminer l'espèce et le sexe, de pratiquer les relevés biométriques, d'identifier et de décrire les lésions ou les traumatismes et effectuer des prélèvements, les transporter, les stocker temporairement en vue de leur transfert vers les laboratoires désignés par le programme ;
2. **Transporter et stocker temporairement des cétacés et pinnipèdes** trouvés échoués et morts en vue de leur transfert vers un laboratoire agréé ;
3. **Capter et transporter des pinnipèdes** trouvés échoués vivants vers une centre de soins agréé (il en existe actuellement quatre en France, CRMM, Océanopolis, C.H.E.N.E., Musée de la Mer à Biarritz. La plupart des phoques recueillis sont des jeunes ; ils seront pris en charge pour être réintroduits dans leur milieu naturel) ;
4. **Manipuler et déplacer un cétacé échoué** vivant en vue de son retour direct en mer (il n'existe actuellement, pour les cétacés échoués vivants aucune structure d'accueil possédant une autorisation d'ouverture et dont le responsable dispose d'un certificat de capacité).

VII.1.2. L'EVACUATION DES ANIMAUX TROUVES MORTS

La gestion des cadavres incombe à la municipalité de la plage sur laquelle échoue les animaux. Le Maire a en charge l'évacuation des carcasses du point de vue technique et financier. Précisons que dans le département de la Manche, le SMEL peut fournir un soutien technique (matériel), (Basuyaux, 2003, *Comm pers.*). Enfin, pour ce qui est des Cétacés dont le poids est supérieur à 40 kg, l'évacuation et le transport de l'animal est pris en charge par l'Etat (GECC, comm. Pers.).

Suite aux analyses et prélèvements menés par le correspondant local du RNE, l'animal doit être évacué du DPM. Un arrêté préfectoral désigne la société d'équarrissage ayant obligation du ramassage des animaux sur le domaine public. Le Maire fera donc appel à la société d'équarrissage (SIRAM : 02 33 41 61 13 / 02 33 49 10 65) qui viendra chercher l'animal. La société désignée a obligation d'intervention et est dédommée



Figure 58 : Evacuation d'une Tortue luth récupérée à Granville en 1999 (Gerard-MAUGER)

par l'Etat pour ce travail.

Préalablement au chargement de l'animal par la société d'équarrissage, l'animal doit toutefois être transporté, (par l'équipe communale) en un lieu facile d'accès, en bordure de route par exemple. Par ailleurs, afin que le public ne touche pas l'animal (risques sanitaires), il est recommandé aux communes de faire en sorte que le cadavre soit transporté sur un terrain communal inaccessible au public, surtout dans le cas où la société d'équarrissage ne peut pas se déplacer immédiatement (échouage lors d'un week-end par exemple) (GECC, comm. Pers.).

Si l'animal pèse plusieurs tonnes, il sera nécessaire de faire intervenir des engins de levage, puis de découper l'animal en « tronçons transportables ». Ceci est effectué par des personnes compétentes : associations, vétérinaires, bénévoles faisant partie du réseau régional d'intervention (GECC, comm. Pers.).



Figure 59 : prise en charge par le GECC d'un rorqual à St Martin de Brehal en 1999 (Gerard-MAUGER)

En cas d'animal pesant plusieurs tonnes, la meilleure solution serait d'intervenir dès que l'animal est aperçu en mer et de le remorquer en un lieu adapté (port de Cherbourg, par exemple), où le levage et la découpe de l'animal est facilité (G. Gauthier, com. Pers.).

En revanche, la solution qui consiste à remettre l'animal à l'eau est la pire, car elle disperse dans le temps et l'espace le problème (cas du rorqual de 40 tonnes échoué à Bréhal en 1999). (G. Gauthier, comm. Pers.).

VII.2.LES ALGUES VERTES

(Source I.F.R.E.M.E.R., site internet)

Il est important de rappeler que les algues ne sont pas des macro-déchets. Toutefois, lors d'échouages massifs, elles génèrent des nuisances pour les activités balnéaires et le fonctionnement biologique général du secteur touché. Pour cela, il est nécessaire de s'en préoccuper. Ces phénomènes exceptionnels doivent toutefois être traités selon un protocole propre, lui-même exceptionnel, faisant intervenir des organismes compétents.

VII.2.1. ORIGINES DU PHENOMENE

Les **marées vertes** sont constituées par des proliférations d'algues chlorophycées, des ulves le plus souvent. Elles ont lieu chaque printemps et été dans plusieurs zones côtières européennes (par exemple le Limfjord et le fjord de Roskilde au Danemark, la Veerse Meer en Hollande, la lagune de Venise, etc...). En France, les développements ont lieu dans les lagunes de la côte languedocienne, dans le bassin d'Arcachon et surtout sur une cinquantaine de plages bretonnes.

L'ulve est une algue naturellement présente sur notre littoral. On la trouve sous les formes **benthique** (fixée aux fonds sous-marins, la plupart du temps dans la zone de balancement des marées) et **pélagique** (en suspension dans l'eau, se déplaçant au gré des courants). C'est cette forme non fixée qui est principalement responsable des marées vertes. L'ulve trouve les conditions optimales à son développement dans des zones où il y a d'importantes quantités de matières organiques, ainsi qu'une température relativement douce (température optimale de développement : 19°C).

Une masse dense d'algues benthiques se développe dans les premières vagues entre les mois de mai et d'août sous l'action conjuguée de trois facteurs :

- Des apports excessifs d'azote (sous forme de nitrates le plus souvent),
- Une faible pente de la plage (température et éclaircissement élevés à la belle saison),
- Une eau marine peu renouvelée (piégeage).

Or, chaque algue a la possibilité de se fragmenter en morceaux (multiplication végétative), chaque morceau grossissant et se divisant à son tour. Ces formes pélagiques de l'algue forment un cordon massif immergé proche du littoral, se déplaçant au gré des marées et se déposant en partie à chaque marée.

Le département « Ecologie Côtière » de l'I.F.R.E.M.E.R. a établi depuis 1988 le **rôle prépondérant de l'azote dans ces proliférations** et la responsabilité majeure de l'agriculture intensive.

Chaque année, une soixantaine de communes bretonnes est contrainte à un ramassage de près de 60 000 m³ d'algues fraîches. Cela représente un coût pour les collectivités d'environ 500 000 € et pose des problèmes croissants de gestion et de valorisation de ces algues ramassées.

Toutefois, les côtes de la Manche ne font qu'exceptionnellement l'objet de tels échouages. Deux exemples d'échouages massifs d'algues vertes nous ont été rapportés :

✓ sur deux jours en juillet 2001 sur quatre communes : 80 cm d'algues, constituant un stock de 1 343 Tonnes (SMEL, comm. Pers.). Remarquons toutefois que cet échouage provient d'algues (Entéromorphes et algues diverses) arrachées à des poches ostréicoles et aux rochers suite aux tempêtes de juillet 2001 (vents de plus de 130 Km/h) et n'avaient pas pour origine une pollution azotée des eaux.

✓ En 2000 et 2003, 362 tonnes d'algues vertes (ulves et Entéromorphes), échouées massivement, ont été ramassés au sud de Granville.

VII.2.2. IMPACT DES MAREES VERTES

Les nuisances occasionnées sont d'une part : l'entrave de l'accès à la plage, l'esthétique, l'odeur de décomposition des algues, etc. Les marées vertes ont pour conséquence une dégradation de l'image du littoral concerné et engendrent des risques pour l'activité touristique. En outre, elles empêchent toute pêche au filet sur le littoral touché jusqu'à 15 mètres de profondeur (donnée de 1998 pour la baie de St Brieuc).



Figure 60 : les marées vertes étouffent la vie présente sur la plage et peuvent constituer une gêne importante pour la baignade et la pêche (DDAM Manche)

D'autre part, un stock très important d'algues venant s'échouer entre dans un processus de putréfaction dégageant, entre autres, de l'hydrogène sulfureux néfaste pour les espèces vivantes du milieu. En outre, la décomposition des algues sur place ré-alimente en nutriments la prolifération des générations suivantes (le « jus » d'algue est chargé en azote minéral NH₄⁺) provoquant rapidement l'eutrophisation des eaux de faible profondeur. A partir de ce moment, c'est l'ensemble de la vie marine du secteur qui disparaît peu à peu, et avec elle, les détritivores et autres animaux recycleurs. Le processus est donc en constante accélération jusqu'à l'automne où les conditions de développement des algues ne sont plus optimales.

Une telle quantité d'algues en décomposition favorise la prolifération bactérienne et pose les problèmes évoqués ci-avant. Notons toutefois qu'aucune étude n'a montré à ce jour un danger de cette flore bactérienne pour l'homme.

De ce fait, il est important d'exporter ce stock d'algues vers les filières de réutilisation de ce produit et ce, avant les grandes marées. En effet, l'écosystème « laisse de mer » le plus riche se situe en haut de plage et il est important de le préserver de cette pollution

algale exceptionnelle. Un ramassage régulier en évitant le haut de plage trouve là tout son intérêt.

L'exportation de ces algues a cependant des conséquences indirectes sur la plage. En effet, ce travail s'accompagne du ramassage d'une partie du sable et déstabilise les masses de sable, ce qui, à long terme, peut avoir des impacts sur le profil et l'érosion du haut de plage.

Sont présentées ci-après les techniques de ramassage qu'il est possible de mettre en œuvre, s'appuyant sur les expériences menées dans d'autres départements, et notamment dans les Côtes d'Armor.

VII.2.3. LA GESTION DES MAREES VERTES

Les possibilités de méthanisation et de compostage de la biomasse produite semblent compromises par la forte teneur en eau des tissus (supérieure à 97 % de la biomasse fraîche). En Bretagne, dans l'attente de la mise en place d'une limitation des flux nutritifs au littoral, la seule « solution » reste actuellement le ramassage.

Une étude réalisée par le CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues), 2000, pour le Conseil Général des Côtes d'Armor a permis, entre autres, de comparer différents matériels pouvant être utilisés pour le **ramassage d'algues**, en échouages massifs. Il a ainsi pu être mis en évidence que :

- Les systèmes tractés de type tamiseur cribleur semblent tout à fait inadaptés à l'élimination d'algues, qu'elles soient en quantités importantes ou non.
- L'andainage des dépôts humides ou gorgés d'eau est tout à fait possible avec les systèmes à toupies (systèmes agricoles classiques). Il est ainsi possible de traiter la zone médio-littorale. Reste, cependant, à considérer la question de la collecte des andains ainsi constitués. Toutefois, un engin muni d'une lame poussoir ajourée peut amener les andains vers le haut de plage où ils pourront être chargés par les techniques usuelles.
- La collecte par système d'aspirateur présente l'énorme inconvénient d'un débit très faible. Elle représente cependant la seule solution pour traiter des zones inaccessibles aux autres techniques (galets, rochers, ...)

Deux pratiques sont à proscrire car elles ne font que déplacer le problème, voire l'aggraver. Il s'agit du rejet en mer après ratissage de la plage et de l'enfouissement sur la plage.

D'autre part, les types de gestion proposés ci-dessus ne constituent que des **solutions provisoires** puisque c'est **à la source** que doit être supprimée la pollution, sans quoi les marées vertes seront présentes chaque année. Des études montrent que l'azote est l'élément nutritif limitant de la croissance algale en fin de printemps. **L'objectif est donc la réduction du taux de nitrate dans les cours d'eau** et de ce fait des apports dans le sol en amont (limiter les cultures intensives, éviter les sols nus l'hiver et préconiser la prairie et une fertilisation raisonnée). Ceci repose tout d'abord sur la perception des nuisances par toute la population, puis sur le développement de campagnes d'information et de sensibilisation auprès des agriculteurs. Les marées vertes

ne disparaîtront qu'après un temps de réponse plus ou moins long, lorsque les nappes polluées se seront renouvelées et que l'azote accumulé dans le sol aura été complètement déstocké.

Concernant la gestion de ces algues **après ramassage**, les solutions aujourd'hui adoptées par les communes concernées en Côtes d'Armor s'appuient sur l'épandage agricole (selon des critères précis), le co-compostage avec déchets verts et/ou ordures ménagères (géré par des syndicats de traitement) ou la stabilisation dans l'attente de la libération de terres d'épandage. Signalons que depuis 2002, la réglementation européenne interdit la mise en décharge (Arrêté ministériel du 9 septembre 1997).

Précisons enfin que le Conseil Général des Côtes d'Armor intervient en tant que financeur principal (80% du montant des travaux) de ces opérations auprès des communes qui restent responsables du nettoyage de leurs plages. Il n'est donc pas maître d'ouvrage des opérations de ramassage des algues vertes sur les plages du département.

Dans le département de la Manche où le phénomène reste très ponctuel et rare, le ramassage et la destruction de ce déchet sont à la charge des communes. Toutefois, en cas de marée verte, plusieurs services peuvent être contactés : le Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (Tel : 02.33.06.51.80), l'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER (IFREMER) (Tel : 02.31.51.13.00) et la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) (Tel : 02.33.06.56.56).

Rôle du CEVA

Créé en 1982 pour répondre aux besoins des collectivités locales en terme d'algues indésirables, le Centre d'Etude et de Valorisation des Algues (CEVA) (Presqu'Île de Pen Lan à Pleubian, Côtes d'Armor – Bretagne) s'est très vite orienté vers la mise au point de produits nouveaux pour satisfaire les demandes des entreprises désireuses d'utiliser les propriétés des algues.

Le CEVA réalise des prestations de service pour les entreprises intéressées par la mise au point et le développement de produits industriels à base d'ingrédients marins : macroalgues, microalgues, végétaux marins et eau de mer, et pour les collectivités locales confrontées à des problèmes de prolifération ou d'échouages massifs d'algues et de végétaux marins.

VII.3.LES ACCUMULATIONS DE COQUILLAGES

L'accumulation de coquillages sur l'estran peut avoir 3 origines, dont les conséquences sont diverses :

- **Les coquillages laissés sur place par des pêcheurs à pieds particuliers**, lors des grandes marées. Ces dépôts représentent généralement de petits volumes épars et sont interdits, sauf dans le cas d'une autorisation préfectorale.
- **Le dépôt de coquillages non commercialisables** échoués en haut de plage. Ces coquillages arrivent sur la plage à la faveur des courants marins lorsque le relargage en mer par les professionnels n'est pas réalisé suffisamment au large. Ces volumes peuvent être importants.
- **Le dépôt de coquillages arrachés des gisements naturels lors des tempêtes**. Ces dépôts sont de taille variable, peuvent être très importants et sont généralement ponctuels. Ce fut le cas le 29 juillet 1999 lorsque de forts vents d'Est associés à de forts coefficients de marées ont provoqué l'arrachement et le dépôt d'un important stock de moules en haut d'estran sur environ 10 kilomètres de côte, aux environs de la commune de Ravenoville (Manche).

A une échelle plus ou moins importante, ces dépôts entraînent une nuisance olfactive qui peut être désastreuse dans les secteurs balnéaires. Toutefois, il est à noter que la putréfaction des huîtres et des moules (principaux coquillages échoués) n'entraîne pas le développement de germes jugés dangereux pour les eaux de baignade (IFREMER, Du Boullay, 2003, *Comm. Pers.*).

La solution idéale serait l'enlèvement des coquillages et la mise en décharge. Celle-ci permettrait en effet de limiter la putréfaction et les pollutions engendrées. Toutefois, cela nécessite une intervention dont le coût est très important et de posséder un lieu de dépôt adapté.

L'enfouissement est, comme dans le cas des algues vertes, à proscrire. Cette solution ne fait que repousser le problème dans le temps et surtout a un coût très important.

La solution qui paraît la plus satisfaisante (ou au moins, la « moins mauvaise ») est donc le **recouvrement sur place par 20 cm de sable**. Ceci permet de limiter les odeurs nauséabondes et de renvoyer progressivement les coquillages à la mer. Dans le cas présent, on se rend compte d'ailleurs de l'intérêt de la microfaune de la laisse de mer qui est auxiliaire de premier ordre dans ce nettoyage.

Notons enfin que les dépôts de coquillages dont l'origine est humaine pourraient être supprimés en faisant **évoluer les pratiques** : en limitant tout d'abord un ramassage de coquillages par pêche à pieds au strict nécessaire et d'autre part, en proposant aux professionnels de la mer une filière de traitement appropriée pour les coquillages non commercialisables ou morts.

VII.4.LES HYDROCARBURES

VII.4.1. LA GESTION DES MAREES NOIRES

Remarque : Cette partie a pour objet une présentation globale de la gestion des marées noires en s'intéressant surtout à la frange côtière et aux responsabilités des communes. Pour une information plus précise, se référer à la circulaire interministérielle du 4 mars 2002, POLMAR/TERRE « Mises en vigueur – instructions – sécurité maritime ».

VII.4.1.1. Les origines

La présence d'hydrocarbures en mer et sur le littoral peut avoir deux origines :

- **Un rejet volontaire**, provenant du dégazage des cuves des pétroliers, des huiles de vidange ou de fuites des navires, des rejets des raffineries, des « rejets illégaux » en provenance du continent. Ce type de rejet est abondant dans les ports où les hydrocarbures légers forment à la surface de l'eau un film qui contrarie les échanges gazeux.
- **Un rejet accidentel**, lors de naufrage de pétroliers (type Amoco Cadiz, Erika, Prestige). Dans ce cas, les hydrocarbures (galettes et boulettes de fuel) arrivent en grande quantité sur le littoral. Il s'agit alors de produits inhabituels dont la gestion nécessite la mise en œuvre d'une procédure particulière.

VII.4.1.2. Les dispositifs existants

La circulaire du Premier Ministre du 4 mars 2002 rappelle que les mesures à prendre face à la menace de pollution sont de trois sortes :

VII.4.1.2.1. Les mesures de prévention :

Elles visent à éviter de telles pollutions. Elles concernent essentiellement la sécurité liée à la circulation maritime, aérienne ou terrestre, et aux installations techniques maritimes, aériennes ou terrestres utilisant ce type de produit polluant.

VII.4.1.2.2. Les mesures de préparation :

Elles visent à donner aux autorités responsables les moyens d'intervenir rapidement en cas d'accident (moyens en personnels entraînés et en matériels adaptés). Dans ce cadre, le CEDRE (centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux) met à disposition une synthèse d'informations concernant les polluants et les moyens de lutte. En outre, un comité d'experts (scientifiques et responsables politiques), basé sur le travail des laboratoires spécialisés doit permettre une évaluation rapide du polluant. Ces mesures prévoient également le concours de l'ensemble des administrations ou structures à tous les échelles ainsi que

les moyens privés pertinents. Enfin, elles prévoient l'établissement **des plans POLMAR. Ces plans comprennent l'ensemble des mesures opérationnelles et administratives nécessaires à la préparation et à la conduite de la lutte, ainsi que celles qui participent à la gestion des conséquences de la crise.** Ces plans comportent des préconisations spécifiques relatives à l'action dans la frange littorale. Ces mesures de prévention prévoient en outre l'information des élus locaux sur le contenu des plans POLMAR et en particulier, leur responsabilité propre afin d'éviter toute incompréhension en situation d'urgence. Enfin, est prévue la réalisation d'exercices qui ont pour but d'entraîner les personnels, d'évaluer la disponibilité et l'efficacité des matériels, de vérifier la validité des plans POLMAR départementaux et d'apprendre aux différentes parties prenantes à agir en commun.

VII.4.1.2.3. Les mesures de lutte :

Elles visent à limiter les conséquences de telles pollutions. Elles concernent l'ensemble des opérations pouvant être engagées en mer et sur les côtes, depuis l'instant où survient une avarie pouvant entraîner une pollution, jusqu'au stade final du traitement des matériaux pollués et polluants récupérés.

La lutte contre les pollutions à base d'hydrocarbures doit se faire en mer afin d'intervenir le plus rapidement possible mais elle se fait également sur terre, lieu d'échouage des masses polluantes. En ce sens, dans le cas d'importantes pollutions, il convient de prévoir la lutte en mer (plan POLMAR/MER) et à terre (plan POLMAR/TERRE), ces deux plans faisant appel à des méthodes différentes et spécifiques ainsi qu'à des arrêtés distincts de la part des responsables :

- Le **dispositif POLMAR/MER** est confié aux préfets maritimes (en métropole, conformément au décret du 9 mars 1978) ; les moyens mis à leur disposition relèvent de plusieurs ministères (Action de l'Etat en mer), notamment du ministère de la Défense – Marine nationale.
- Le **dispositif POLMAR/TERRE**, applicable sur la frange côtière, est confié aux préfets de départements (conformément au décret du 9 mars 1978), en lien étroit avec les préfets de zones de défense.

La nature des côtes pouvant nécessiter des adaptations, on considère que sont du ressort du préfet de département toutes les actions menées dans la frange littorale à partir de la terre et du ressort du préfet maritime, les actions menées à partir de la mer.

Notons qu'il peut être fait appel aux moyens de l'Union européenne et étrangers dans le cadre de conventions et accords de coopération internationale relatifs à la pollution du milieu marin.

Les autorités compétentes (maritimes ou terrestres) se chargent également de l'information aux élus

Selon les cas, les rejets seront plus ou moins importants **sur les plages**. La circulaire du Premier Ministre du 4 mars 2002 décrit 3 niveaux de responsabilité :

- Les **pollutions de faible ampleur** : Elles ne font pas l'objet du déclenchement du plan POLMAR/TERRE. Les opérations de lutte

incombent à la commune et sont dirigées par les maires dans le cadre de leurs attributions de police générale (article L.2212-2 du code général des collectivités territoriales). Les maires mettent en œuvre les plans communaux ou intercommunaux, qui doivent toutefois s'intégrer dans le dispositif opérationnel départemental, de façon à garantir une cohérence d'ensemble si le recours au plan départemental s'avère ultérieurement nécessaire. Les communes peuvent alors faire appel à des moyens privés spécialisés. Les maires peuvent également demander conseils et assistance technique aux services départementaux compétents, aux services déconcentrés de l'Etat, au CEDRE, etc. Enfin, ils rendent compte de leurs actions au sous-préfet.

- Les **pollutions de moyenne ampleur**. En cas de pollution plus importante mais limitée à une seule commune, la responsabilité de lutte reste au maire sur le territoire de sa commune. Si plusieurs communes sont touchées, le préfet conduit les actions de lutte et attribue les renforts. Les moyens du centre interdépartemental de stockage POLMAR/TERRE peuvent être demandés par les communes au préfet. Ils ne sont toutefois mis à disposition qu'à titre onéreux.

Rappelons que dans le cas des pollutions des côtes du département de la Manche par le Prestige, le Plan Polmar n'a pas été déclenché. Toutefois, le Préfet du département a pris la décision de mettre à disposition des communes concernées le matériel de protection (gants, combinaisons) nécessaire au nettoyage des plages et de prendre en charge le traitement des déchets (évacués vers un centre agréé – entreprise Citron – situé dans le département de Seine-Maritime), et ce en utilisant les fonds dégagés par l'Etat français au niveau national pour la pollution due au Prestige. Rappelons que cette mise à disposition de matériel de protection et la prise en charge financière du traitement des déchets sont réglementées par l'instruction du 4 mars 2002 relative aux fonds d'intervention contre les pollutions marines accidentelles, qui précise, en particulier, que les crédits sont gérés par le ministre chargé de l'environnement et que les autorités préfectorales (zone de défense, département et maritime), ne sont qu'ordonnateurs secondaires.

- Les **pollutions d'ampleur exceptionnelle**. Le préfet est responsable et déclenche alors le plan POLMAR/TERRE.

VII.4.1.3. Le nettoyage des côtes en cas de pollution aux hydrocarbures

Pour plus de précisions sur le nettoyage, se reporter aux fiches pratiques du CEDRE, Volet lutte à terre.

Le retour à l'état précédant une pollution n'engage pas systématiquement une intervention sur un site. La non-intervention peut se comprendre dans le cas d'une zone fortement battue ou bien encore sur un site fragile, peu touché. L'auto-épuration s'y fera très bien. Toutefois, cette décision nécessite une information détaillée et bien argumentée auprès des riverains pour ne pas donner l'impression de délaisser le site. La seconde solution est de mener les actions de nettoyage mais toujours en visant un double objectif : **permettre un retour rapide à un usage récréatif et touristique « normal » tout en préservant (au mieux) les habitats et les espèces**. Dans tous les cas, il est important de réagir vite, précisément, et le type des opérations de nettoyage ne devra être choisis que dans la mesure où leurs conséquences présumées sur les milieux seront moins dommageables à l'environnement que les conséquences de la pollution elle-même.

Le nettoyage des plages peut se diviser en deux parties (mis à part le nettoyage naturel) :

➤ Le premier nettoyage :

Cette phase consiste à récupérer grossièrement, mais rapidement, à chaque arrivage le maximum de polluant qui pourrait à nouveau être emporté par les vents ou les courants marins à la prochaine marée. Ce ramassage se fera manuellement (raclettes, pelles, râpeaux). Eventuellement, une collecte mécanisée (cribleuse) peut se faire sur les longues plages mais en se limitant aux premiers jours (quantités importantes de polluants) et avec le souci constant de surveiller leur efficacité (Laruelle F., CEDRE, dans La gazette des communes, 05 novembre 2001) : ne pas passer en haut de plage au niveau de la végétation, limiter les aller-retours et l'extraction de sable. Notons que l'utilisation d'engins de travaux publics pose de gros problèmes en terme d'extraction de sable, à la fois pour ce qui est de l'érosion mais également de traitement (augmentation des volumes).

- **Sur les plages**, on ramassera prioritairement les nappes, les plaques et les galettes les plus grosses. On ramassera également les macro-déchets et les algues pollués que l'on différenciera éventuellement selon leur degré de pollution pour limiter les volumes à traiter par la suite.
- **Sur les zones rocheuses**, on ramassera les flaques épaisses accumulées dans les creux.
- **Sur les quais des ports**, on nettoiera tout ce qui peut introduire un risque de glissade (personnes ou véhicules).

Les polluants et objets pollués seront stockés dans des bennes provisoires en haut de plage, sur des sites sécurisés avant leur exportation vers les filières de traitement adaptées.

➤ Le nettoyage fin :

Lorsque l'on est certain qu'il n'y aura plus d'arrivage de pétrole, la seconde phase peut être lancée. Il s'agit de rendre au site leurs usages antérieurs et de permettre au milieu affecté de retrouver à terme un fonctionnement écologique « normal ». Les techniques sont adaptées au type de côte et au substrat, ou bien encore au type d'arrivage.

- **Sur les plages de sable**, on utilisera une méthode de criblage en préférant un type manuel (cf paragraphe précédent). En outre, la mise en place de barrages ou filets flottants, lorsque cela est possible, permet de capter les arrivages diffus.
- **Sur les secteurs de galets**, plusieurs méthodes peuvent être utilisées.
La technique du flushing : utilisation de jets à basse pression pour lessiver les galets. Les effluents sont récupérés en aval.
La technique du surfwashing : descente des galets pollués vers le mi-estran pour les soumettre à l'énergie des vagues qui les remontera vers le haut tout en les nettoyant sous l'effet des chocs et de l'abrasion avec le sable. Cette méthode est toutefois à limiter aux seuls secteurs non végétalisés.
- **Sur les surfaces dures** (zones rocheuses et infrastructures), il s'agit de gratter le maximum de polluant avant de procéder à un lavage sous pression.

VII.4.1.4. Les dispositions à prendre par la commune

La pollution des plages par hydrocarbures est obligatoirement une source de dépenses supplémentaires et il convient de prendre certaines dispositions annexes au nettoyage :

- Déposer plainte près de la gendarmerie, seule habilitée à notifier le procès verbal,
- Informer systématiquement la gendarmerie à chaque arrivage (marées en général),
- Tenir un cahier de chantier précisant les moyens (et la durée) engagés,
- Garder toutes les factures.

Notons que la réaction à ce type de pollution engage très souvent de nombreux bénévoles. Ceux-ci doivent bénéficier de tenues et d'outils adéquats et d'une décontamination afin de travailler dans de bonnes conditions.

VII.4.2. LE CAS DES OISEAUX MAZOUTES :

➤ Les effets du mazout sur les oiseaux

Les effets du pétrole sur la santé des animaux sont multiples. Ils sont fonction du produit pétrolier et de la résistance de l'oiseau en question (pneumonies par inhalation, emphysème, brûlures cutanées et oculaires, irritation du tube gastro-intestinal, troubles de la motilité, déshydratation, anémie hémolytique, anomalies hépatiques, troubles à long terme affectant la reproduction). L'effet initial du pétrole sur toute espèce d'oiseau est la pénétration rapide dans les plumes provoquant la perte de l'étanchéité des plumes externes. Les plumes duveteuses et isolantes du dessous sont mouillées ce qui entraîne une incapacité de thermorégulation. En outre, leur flottabilité et leur capacité à voler sont réduites. Ces facteurs obligent les oiseaux marins à se poser à terre, les rendant vulnérables aux prédateurs, incapables de se nourrir et de s'hydrater.

Les effets secondaires du pétrole sur les animaux sauvages sont liés à la longue période de captivité liée aux soins qui leur sont prodigués dans ces centres spécialisés, provoquant une immuno-dépression (maladies infectieuses, anémie chronique, escarres...).

➤ En cas de découverte ponctuelle d'un oiseau mazouté

- 1- qu'il soit mazouté ou blessé, couvrir l'animal et l'enrouler dans un linge ou un vêtement afin d'éviter tout contact direct qui risquerait d'occasionner des blessures au sauveteur (suite à des coups de bec notamment)
- 2- Le placer dans un carton fermé (à peine plus grand que l'oiseau pour éviter que celui-ci ne s'ébatte), ventilé par le dessus (réduit son champ de vision limitant son stress), en prenant des gants (attention aux coups de bec).
- 3- L'installer au chaud, dans une pièce au calme.
- 4- Ne pas tenter de le nourrir de ni le laver.
- 5- Téléphoner à l'office National de la chasse et de la Faune Sauvage (Tel : 02.33.50.24.67, 50 Z.A. de la Sienne – 50800 VILLEDIEU LES POELES) pour qu'un garde vienne récupérer l'oiseau ou éventuellement au Groupe Ornithologique Normand (Tel : 02.31.64.08.57), qui donnera toutes les informations utiles.

6- Le Centre de soin le plus proche agréé par le Ministère chargé de l'environnement est l'association « La Dame Blanche », Calvados (Tel : 02.31.63.91.70).

Rappelons ici qu'afin d'éviter tout trafic d'animaux sauvages, seuls les gardes nationaux de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage sont habilités à transporter les espèces qui sont protégées par la loi. Si ceux-ci sont dans l'incapacité de se déplacer, le transport d'un oiseau protégé par un particulier vers un centre de soin est toléré après autorisation donnée par le centre de soin.

➤ En cas de marée noire, les soins prodigués aux oiseaux marins mazoutés

L'objectif des soins donnés aux oiseaux mazoutés est de pouvoir relâcher dans la nature des oiseaux ayant des chances de survie et un comportement « normal ». En cas de marée noire, le cas des oiseaux mazoutés est problématique car le nombre d'individus touchés est important et il est difficile de répondre rapidement et correctement à la nécessité des soins. Ainsi, l'ensemble des actions entreprises doivent se situer à proximité du terrain souillé ce qui nécessite la mise en place d'un centre de soin mobile.

L'Unité Mobile de Soins pour Oiseaux Mazoutés (UMSOM) de Bretagne Vivante – SEPNEB et sa base technique, située à Theix (56), a été financée suite à la catastrophe de l'Erika par les fonds Polmar de l'Etat, la Région Bretagne, le Conseil Général du Morbihan, la commune de Theix, la Communauté d'Agglomération du Pays de Vannes et des entreprises privées dont le Groupe Pinault. Elle a la possibilité de se déplacer à la demande des autorités compétentes de la région touchée par la marée noire sur l'ensemble du territoire national voire en Europe. Cette unité, opérationnelle en 24 heures (hormis le transport) a été conçue pour une autonomie maximum. Elle nécessite simplement une surface plane de 1500 m², et d'une arrivée d'eau (type bouche d'incendie). Les coûts de l'intervention sont à la charge des demandeurs (notamment dans le cadre du plan POLMAR).

VII.5.LES CONTENEURS DE SUBSTANCES DANGEREUSES

La découverte sur le rivage de conteneurs ou fûts susceptibles de contenir des substances dangereuses implique que l'observateur prenne de grandes précautions.

Il est tout d'abord indispensable de se tenir en permanence au vent du fût ou du container pour ne pas respirer la substance contenue dans le fût et éviter une projection de la substance par le vent. En cas d'illisibilité des marques distinctives, il faut toujours considérer qu'il s'agit d'un fût ou d'un container dangereux et surtout ne le manipuler ou l'ouvrir en aucun cas.

La personne découvrant le fût pourra éventuellement relever tous les éléments permettant une identification (forme, taille, couleur, inscription...) et description (fuite liquide, couleur de l'écoulement, vapeur...) de l'état du contenant. Ces informations seront transmises au plus vite à la mairie ou à la gendarmerie la plus proche après avoir pris soin de baliser le fût à une distance respectable.

VII.6.LES ENGINES EXPLOSIFS

L'arrêté n°2002/23 PREMAR du 15 mai 2002 précise la conduite à tenir en cas de repêchage de mines ou d'engins dangereux, en signalant la notion d'expertise par des spécialistes du déminage. La destruction d'engins explosifs, conçus pour donner la mort, n'est jamais une opération anodine et l'intervention des spécialistes de la marine nationale est obligatoire. Ces spécialistes sont regroupés au sein du Groupe de Plongeurs Démineurs (GPD) de Cherbourg (GPD Manche, Chef du COM. Tel : 02.33.92.61.35 ; Fax : 02.33.92.59.62) pour ce qui est du secteur de la Manche (ŒUVRE DU MARIN BRETON, 2004). Deux cas peuvent se poser selon le lieu de découverte des engins explosifs, sur la plage ou en mer.

VII.6.1. RECOMMANDATIONS DE LA PREFECTURE LIEES A LA DECOUVERTE SUR LE RIVAGE D'EXPLOSIFS, MINES, ENGINES DE GUERRE OU MUNITIONS

Lors de la découverte d'engins explosifs ou non identifiés, il est indispensable de prévenir la gendarmerie (17) la plus proche, les pompiers (18) ou le Centre Interdépartemental du déminage (Préfecture du Calvados, 14038 Caen Cedex, Tel : 02.31.30.64.86, Télécopie : 02.31.85.15.08) ou bien encore la mairie et préciser le lieu de la découverte et la description de l'objet (quantité, taille, position). Si possible, une photo ou un schéma de l'engin pourra être réalisé pour préciser le modèle au GPD Manche.

Il ne faut en aucun cas toucher l'engin découvert. Eventuellement, avec toutes les précautions nécessaires, la personne qui découvre ce type d'engin pourra matérialiser très largement le secteur et en interdire l'accès en attendant l'arrivée des personnes compétentes. La présence de la mer nécessitera également la pose d'un lest à proximité auquel on arrimera un bidon plastique pour repérer la zone à marée haute.

La probabilité de découvrir des engins explosifs sur les plages est variable sur le littoral de la manche. Malgré les campagnes de déminages d'après guerre, le secteur allant de Réville à la baie des Veys présente les plus fort risque de découverte. Le travail de nettoyage des plages sur cette partie Est du département doit donc prendre en compte cette contrainte et redoubler de vigilance (JAN, Groupement des Démineurs Plongeurs de Cherbourg, JUIN, DDAM Manche, *Comm. Pers.* 2004). Le nettoyage par collecte manuelle et sélective paraît la mieux appropriée à cette contrainte du fait de la facilité d'observation du site.

VII.6.2. RECOMMANDATIONS DE LA PREFECTURE LIEES A LA DECOUVERTE EN MER D'EXPLOSIFS, MINES, ENGINS DE GUERRE OU MUNITIONS.

En cas de découverte d'engins explosifs en mer, il est possible de prévenir leur échouage sur la plage. Tout capitaine ou patron de navire ayant découvert un engin suspect a obligation de le signaler sans délai et de respecter les précautions suivantes :

- Ne jamais pénétrer dans le port
- Se tenir éloigné de l'engin si celui-ci est toujours à l'eau
- Se tenir éloigné des autres navires et du rivage
- Toujours considérer l'engin comme dangereux
- Limiter les manipulations en évitant les chocs

Il signalera sans délai toute découverte d'engin suspect au Centre Interdépartemental du déminage (Préfecture du Calvados, 14038 Caen Cedex, Tel : 02.31.30.64.86, Télécopie : 02.31.85.15.08) ou au Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage de JOBOURG (Tel : 02.33.52.72.13), ou bien encore à la capitainerie du port le plus proche en précisant : le nom et le numéro du navire, la position en coordonnées géographiques, la nature et la description de l'engin (dimensions, forme, couleurs, marquages,...etc). Si possible, une photo ou un schéma de l'engin pourra être réalisé pour préciser le modèle au GPD Manche. En outre, si l'engin a été découvert à la remontée du filet, le capitaine ou patron de navire devra attendre l'équipe d'intervention spécialisée sans rien tenter et devra fournir les coordonnées géographiques de son itinéraire de pêche. Si l'engin est mouillé dans des fonds inférieurs à 15 mètres, il sera obligatoire de baliser le point de mouillage.

Tout engin douteux doit être considéré comme suspect et dangereux et signalé aux autorités compétentes citées ci-dessus.

VII.7.LE CENTRE REGIONAL OPERATIONNEL DE SURVEILLANCE ET DE SAUVETAGE DE JOBOURG

Le Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage de JOBOURG ouvert 24h/24 (Tel : 02.33.52.72.13) a pour compétence le département de la Manche. Il a pour mission principale de contrôler la circulation au sein du rail d'Ouessant. Il est responsable de 5 missions principales :

- la recherche et le sauvetage en mer (appelée SECMAR)
- la surveillance et la police de la circulation maritime (appelée SURNAV)
- la surveillance et la police des pollutions marines (appelée SURPOLL)
- la surveillance et la police des pêches (SURPÊCHE)
- être l'antenne permanente des Affaires Maritimes.

Mais aussi, la surveillance et la police des pêches maritimes ainsi que la radiodiffusion des informations liées à la sécurité de navigation.

Consultable 24h/24, le Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage de JOBOURG permet de relayer l'information rapidement aux autorités ou organismes compétents pour tout échouage massif ou exceptionnel.

VIII. CONCLUSION

Avec plus de 350 Km de côtes, la Manche est un département au littoral remarquable de par sa diversité : côtes rocheuses, côtes sableuses, longues plages, havres, polders, baies...etc. Les nombreux inventaires officiels et périmètres de protection réglementaires illustrent d'ailleurs cette richesse et cette originalité naturelles et paysagères.

La laisse de mer...

Le littoral est le lieu d'échouage de la **laisse de mer** constituée d'un ensemble d'apports organiques, végétal (algues, bois,... etc) et animal (animaux morts, os et autres enveloppes d'œufs de la faune marine,...etc), plus ou moins enfouis, plus ou moins récemment déposés selon les marées et donc décomposés, constituant un **milieu de vie original** de par sa localisation et son écologie.

Ce milieu de vie est localisé entre la terre et la mer où les contraintes écologiques sont fortes. Il forme ainsi une étroite bande parallèle à la côte **complexe et fragile**. Cette originalité géométrique et géographique lui procure beaucoup d'intérêt. Ce milieu est rythmé par l'alternance des marées et le cycle annuel de croissance des algues.

La laisse de mer est d'une **importance primordiale pour la faune, la flore et la protection du littoral contre l'érosion** étant donné sa place dans la chaîne alimentaire et sa situation géographique. En effet, elle constitue un apport organique essentiel pour la mise en place de la végétation du haut de plage puis de la dune embryonnaire. Elle est de ce fait indispensable à la formation d'un cordon dunaire, protecteur du trait de côte. L'ensemble de ces éléments est en interconnexion et toute destruction de l'un ou plusieurs d'entre eux a des répercussions sur l'ensemble du profil dunaire. Etant donné le phénomène d'érosion général que connaît actuellement le littoral du département de la Manche, on comprend d'autant plus l'importance de la protection de la laisse de mer.

...un milieu riche, fragile et protégé...

La laisse de haut de plage, plus ou moins enfouie et les milieux associés sont les plus riches de par la diversité des niches écologiques et la diversité spécifique.

On retrouve ainsi de nombreuses **espèces végétales remarquables et protégées**, en particulier : l'Elyme des sables (*Elymus arenarius*), le Chou marin (*Crambe maritima*), la Renouée de Ray (*Polygonum raii*), le Scirpe piquant (*Scirpus pungens*), la Frankénie (*Frankenia laevis*), le *Limonium auriculae-ursifolium* subsp. *Normannicum*, la Linaire des sables (*Linaria arenaria*), et le Diotis maritime (*Othanthus maritimus*).

Notons également la présence de nombreuses **espèces d'oiseaux remarquables**, et en particulier les gravelots : Le Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*) et le Gravelot à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*).

La laisse de mer est aussi fort intéressante pour **les invertébrés**, et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord parce que ce milieu est encore très mal connu en France et, *a fortiori*, dans le département de la Manche. Ensuite, parce que de nombreuses espèces vivent exclusivement dans ce type de milieu (20% selon le

Gretia, 2003). En outre, parce qu'il est riche en espèces (Vers, Mollusques (Escargots), Crustacés (Amphipodes et Isopodes), Insectes (Coléoptères Carabidés et Staphylinidés ; Diptères ; Hyménoptères, Lépidoptères ; Hémiptères)...etc), et en biomasse (jusqu'à 17 004 individus au m²). Enfin, parce que les invertébrés en question sont à la base de la chaîne alimentaire, juste après la matière organique morte de la laisse. Par leur activité de détritivores, ils procurent alors aux plantes les éléments nécessaires à leur croissance

...pollué par les macro-déchets...

Toutefois, comme sur l'ensemble des côtes françaises, ce **littoral est le lieu d'accumulation de divers macro-déchets**, s'échouant de manière régulière ou à l'occasion d'événements météorologiques particuliers. Il s'agit de déchets issus des professionnels de la mer et d'origine ménagère, industrielle ou agricole apportés par les courants, les marées, les rivières et le vent, ou laissés sur place par les usagers de la plage.

...nécessitant un nettoyage respectueux...

Ces macro-déchets sont une **gêne pour les activités liées au littoral** (tourisme, sport de plein air, activité professionnelle...etc). Plus grave, ils peuvent représenter **un danger** direct pour l'Homme (blessures, coupures...etc) et/ou pour la faune et la flore littorales (blessures, étouffement, pollution organique, chimique...etc).

Il est donc indispensable de les prendre en compte et de **prévoir leur élimination du littoral**. Etant donné les contraintes liées au milieu (marées, localisation spatiale, danger de certains types de trait de côte, difficultés d'accès, richesse faunistique et floristique du milieu, ...etc.), les méthodes employées doivent être spécifiques et organisées. Deux grands types sont aujourd'hui utilisés : **le nettoyage mécanisé et la collecte manuelle et sélective des déchets**. Les méthodes sont totalement différentes, comme les résultats. Toutefois, elles peuvent être complémentaires et sont plutôt à adapter en fonction de la localisation de chaque secteur et de leur utilisation :

L'atout du **nettoyage mécanisé** réside dans sa facilité apparente d'utilisation et sa rapidité d'exécution pour une personne sur de grandes surfaces. Toutefois, ce type de nettoyage se limite aux substrats sableux (qui plus est, si possible, sec) et constitue une solution coûteuse et radicale qui laisse **une plage très « propre » mais sans vie** : il supprime la totalité de la laisse de mer, y compris les coquillages et la végétation de haut de plage et limite la fixation du sable par un retournement répété. En proposant un sable « propre » aux estivants, les communes risquent ainsi, à moyen terme, d'accélérer l'érosion du trait de côte et de connaître un problème autrement plus ennuyeux. Il peut donc se justifier, de manière ponctuelle dans l'espace, sur les plages balnéaires pour lesquelles le sable ne constitue qu'un substrat à des activités de bord de mer.

En dehors des secteurs exclusivement balnéaires, il est alors **préférable de recourir à un nettoyage manuel** qui permet de sélectionner les prélèvements et de respecter la politique actuelle de tri des déchets. En outre, la collecte manuelle et sélective permet d'intervenir de façon la plus légère possible sur ce milieu fragile dans des périodes définies.

Etant donné l'impact très significatif du nettoyage mécanisé sur la faune, la flore et les milieux, vu le patrimoine naturel qu'offre le département de la Manche, **certaines secteurs ne devront pas être nettoyer mécaniquement**. Il s'agit de **secteurs sensibles**, (identifiés comme tels par des partenaires locaux (Groupe Ornithologique Normand, Conservatoire Botanique National de Brest – Antenne Basse-Normandie)), et correspondant à des **stations d'importance pour la vie du littoral et/ou la protection du littoral contre l'érosion**. Pour ces secteurs, des mesures de protection sont indispensables. Il s'agira de :

- Laisser sur place les éléments naturels (organique et minérale), afin de procurer les éléments nutritifs nécessaires au développement des différents maillons des écosystèmes et limiter les coupures des connexions de laisse de mer sur le littoral pour permettre la dissémination des individus. Dans ce contexte, il s'agira de ne pas ramasser d'algues sauf si les déchets sont trop emmêlés au dépôt algal et de retourner le moins possible les laisses de mer lors de la collecte des macro-déchets afin de ne pas perturber les micro étages et les invertébrés qui y vivent. Il conviendra de laisser en place le bois s'il est d'origine naturelle et s'il est en petite quantité. Le bois d'origine humaine sera exporté s'il présente un risque de pollution (traces de peinture, présence de plastique...etc.) ou sanitaire (bords coupants, présence de pointes...etc.). Les petits cadavres d'animaux (petits poissons, oiseaux), sauf dans le cas d'un échouage massif, seront laissés sur place. Enfin, sur les zones fortement fréquentées, et en particulier en période estivale, les cadavres et les morceaux de bois seront écartés vers des zones de moindres activités.
- Proscrire le nettoyage de la laisse de haute mer en période de nidification sur les secteurs de nidification régulière lorsque cela est possible, car elle prive les gravelots de leur milieu naturel ; celui-ci leur procure abri, protection des œufs, lieu de nidification et de nourrissage. Sur les autres secteurs, il s'agira d'entreprendre, avant tout nettoyage, un repérage des territoires et des nids.
- De sensibiliser les usagers et estivants à une utilisation plus responsable des sites et à l'intérêt de la laisse de mer et des milieux associés pour la faune, la flore et la protection du trait de côte contre l'érosion.

...et organisé...

Il importe en tous les cas de réaliser un **nettoyage régulier** – sans pour autant être fréquent – **organisé** et le tout **à grande échelle** pour éliminer les déchets au fur et à mesure de leur arrivée et limiter leur mouvement sur le trait de côte. Ceci implique un regroupement des communes sur le littoral.

En outre, les équipes de collecte devront recevoir une **formation à la reconnaissance des espèces de plantes et d'oiseaux patrimoniales** afin d'en limiter le piétinement et la dégradation des populations lors de leur activité.

Notons que des faits exceptionnels (marées noires, marées vertes, échouages de grands mammifères marins...etc.), peuvent se produire et nécessitent l'intervention d'équipes et d'outillages appropriés. Dans ce cas, les procédures mises en place devront **respecter au mieux** les préconisations proposées ci-dessus.

...ainsi qu'une information auprès des usagers

Enfin, cette étude a permis de noter, à de nombreuses reprises, le manque d'informations qui existe à propos du littoral et de la question des macro-déchets. Celle-ci est donc indispensable avant toute autre entreprise afin de :

- Sensibiliser les usagers (touristes, professionnels) à **l'intérêt et la fragilité de la faune et de la flore littorales**.
- **Responsabiliser les usagers** (touristes, professionnels).
- Sensibiliser les usagers au fait que le **littoral est un milieu naturel** et non simplement un lieu de détente ou d'activités professionnelles.
- Sensibiliser les usagers (touristes en particulier), au fait que la **laisse de mer n'est pas un déchet, que la dune embryonnaire et la végétation de la laisse de mer sont des milieux riches et nécessaires à la protection du trait de côte**.

IX. LISTE DES CARTES ET SCHEMAS

Schéma 1 : Illustration du département de la Manche	11
Carte 1 : Carte de localisation du secteur d'étude et des communes concernées.....	11
Schéma 2 : Carte simplifiée de la géologie du département de la Manche	13
Carte 2 : Carte des Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique de type I et II.	16
Carte 3 : Carte des Réserves naturelles et du Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin.....	17
Carte 4 : Carte de localisation des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et des Zones de Protection Spéciales (ZPS).	18
Carte 5 : Carte de localisation des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC)	19
Carte 6 : Carte de localisation des zones Ramsar	19
Carte 7 : Carte de localisation des sites inscrits et des sites classés.....	20
Schéma 3 : Schéma du fonctionnement de l'écosystème dunaire.....	24
Schéma 4 : Schéma synthétique de l'écologie de la laisse de mer.....	27
Schéma 5 : Schéma de la chaîne alimentaire de la laisse de mer.....	27
Carte 8 : Carte de localisation des stations d'espèces végétales patrimoniales.	29
Carte 9 : Carte de localisation des secteurs de nidification des gravelots.	35
Carte 10 : Carte de localisation des cales d'accès au littoral et des accès secondaires.....	76
Schéma 6 : Définition du Domaine Public Maritime	83
Schéma 7 : Impacts du nettoyage mécanique	97
Schéma 8 : Procédure en cas d'échouage de mammifères marins	103

X. BIBLIOGRAPHIE

ETUDES ET OUVRAGES

- AGENCE NATIONALE POUR LA RECUPERATION ET L'ELIMINATION DES DECHETS, 1991.** Propreté du littoral – Législation et réglementation. Cahiers Techniques de la Direction de l'eau et de la Prévention des Pollutions et des Risques. N°29.
- ASTRE ENVIRONNEMENT, 2002 (mai).** Opération « ramassage et évacuation des déchets divers ». Conservatoire de l'Espace et de Rivages Lacustres. Site Natura 2000 « Littoral Ouest du Cotentin de Saint-Germain-sur-Ay au Rozel ». Non paginé.
- BERGERARD J., 1989.** Ecologie des laisses de mer. L'année Biologique/Mars 1989 – Tome 28/Fasc 1. Pp 39-54.
- BOURNERIAS M., POMEROL C., TURQUIER Y., 1984.** La Manche du Havre à Avranches – Basse normandie. Delachaux et Niestlé Ed. Guides Naturalistes des Côtes de France. 264p.
- CAUSSANEL C., 1970.** Contribution à l'étude du peuplement d'une plage et d'une dune landaise. Vie et Milieu 21 ; pp59 -104. **CEDRE, 1997.** Inventaire et méthode d'évaluation des « petites » pollutions littorales : cas des macro-déchets. Rapport final. 53 pages.
- CEDRE, 1997.** Inventaire et méthode d'évaluation des « petites » pollutions littorales : cas des macro-déchets. Complément d'information.
- CEDRE, 1998.** La pollution chronique du littoral par les macro-déchets : étude environnementale et socio-économique. 73 pages.
- CEDRE, 2000.** Dossier d'information sur les macro-déchets rejetés sur le littoral. 49 pages
- CEDRE, 2003.** Pollution prestige – Fiches pratiques CEDRE. Volet lutte à terre. Non paginé.
- CEVA, 2000.** Etude de l'eutrophisation littorale dans le département des Côtes d'Armor. Suivi du développement des marées vertes et compréhension des mécanismes – Axe III – Amélioration du ramassage et du stockage des algues vertes. Conseil General des Côtes d'Armor. 19 pages.
- CHEVRIER M. et al., 2004.** Les invertébrés continentaux de Bretagne. Collection « Les cahiers naturalistes de Bretagne ». GRECIA. Ed. Biotope. 161 pages.
- COMITE LOCAL POUR L'ENVIRONNEMENT L'AMENAGEMENT RURAL ET COTIER, 2001.** Etude diagnostic des macro-déchets sur le domaine maritime du sud Manche. 26 pages.
- CONSEIL GENERAL LA MANCHE, 2001.** La Charte départementale de l'environnement – Pour un développement durable de la Manche. Programme d'actions 2002-2006. 246 pages.
- CONSEIL GENERAL DE LA MANCHE, 2002.** Les macro-déchets littoraux dans le département de la Manche. 22 pages.
- CONSEIL GENERAL des LANDES, 1999.** Actes du Colloque Atlantique sur les flux de déchets du Golfe de Gascogne. 18 juin 1999, Messanges. 68 pages.
- CONSEIL GENERAL des LANDES, 2002.** Nettoyage global et systématique du littoral landais. Exercice 2002 – Compte rendu annuel.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2004.** Localisation des stations d'espèces végétales protégées et remarquables du littoral de la Manche. Non paginé.
- CPIE COTENTIN, 2002 (février).** Etude relative aux macro-déchets du littoral sur le secteur situé entre la pointe d'Agon Coutainville et le havre de Surville. 93 pages.

- CPIE COTENTIN, 2003 (juin).** Bilan synthétique de l'état d'avancement de l'étude-diagnostic pour un état des lieux et un suivi des méthodes de collecte des macro-déchets du littoral de Denneville à Baubigny – Réunion du comité de pilotage du 6 juin 2003. Non paginé.
- CPIE COTENTIN, 2003 (décembre).** Etude-diagnostic pour un état des lieux et un suivi des méthodes de collecte des macro-déchets du littoral de Denneville à Baubigny – Rapport intermédiaire. 150 pages.
- CPIE COTENTIN, 2004 (janvier).** Etude-diagnostic pour un état des lieux et un suivi des méthodes de collecte des macro-déchets du littoral de Denneville à Baubigny – Rapport final. 203 pages.
- CPIE VALLEE DE L'ORNE, 1997.** Macro-déchets sur le littoral du Calvados – Etude de leurs origines, flux et gestion. Rapport de stage – IUT Biologie Appliquée, option Génie de l'Environnement, Université de Caen. 74 pages.
- CPIE VALLEE DE L'ORNE, 1998.** Les macro-déchets du littoral du Calvados : un système... Rapport de stage – DESS Ressources naturelles et Environnement. 56 pages.
- CREOCEAN, 2003 (août).** Etat des lieux des pratiques de nettoyage du littoral français pollué par les macro-déchets. Rapport final. Fondation d'entreprise Procter et Gamble / Conservatoire de l'Espace littoral et des rivage lacustres. 89 pages.
- DAUPHIN P., DUVERGER C, LAGUERRE M., 1995.** Données entomologiques sur la zone littorale de la Réserve Naturelle du Courant d'Huchet (Landes). Bull. Soc. Linn. Bordeaux, 23 (3). Pp85-100.
- DEBOUT G., 1980.** Statut actuel des oiseaux marins nicheurs en Normandie. Recensement de 1979. Cormoran, 4(3)22, 123-141.
- DEBOUT G., 1985.** Les limicoles nicheurs des côtes et des rives. Cormoran, 5(4)28, 277-283.
- DEBOUT G., 1998.** La laisse de haute mer. Le Cormoran, 10(3)47, 219-220
- DEBOUT G., 2000.** La laisse de haute mer. Les oiseaux. GONm, 47 p.
- DEBOUT G., DEBOUT G., 2001.** La laisse de haute mer. Intérêt patrimonial et protection. Rapport GONm à la DIREN et à l'Agence de l'eau, 23 pages + annexes.
- DEBOUT G., et SPIROUX P., 2000.** La laisse de haute mer. Les éditions du Cormoran, 62 pages.
- DEBOUT G., 2000.** La laisse de haute mer : les oiseaux. Rapport GONm à la DIREN et à l'Agence de l'eau, 44 pages.
- DUFOUR A. 2001.** Gravelot à collier interrompu : le départ. Le Petit Cormoran, 128, 13-14.
- ECOLE NATIONALE DU GENIE RURAL, DES EAUX ET DES FORETS, 1991** CORINE Biotope, Types d'Habitats français. Traduction française, sous la direction de RAMEAU J.-C.. 175 pages.
- ESTEVE G., 1980.** Les zoocénoses d'arthropodes des sables mobiles littoraux. Bulletin de la société botanique du Centre-Ouest, Nouvelle série, numéro spécial 4-1980. Pp 174-208.
- GROUPE CARTOGRAPHIQUE MANCHE DE LA SOCIETE FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE, 2002.** Orchidées sauvages de la Manche. Tiré à part du tome LXIII des Mémoires de la Société Nationale des Sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg. 232 pages.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND, 1989.** Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Le Cormoran, 7 : 247 pages.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND, 2000.** Des Gravelots sur nos plages (février 2000). 6 pages.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND, 2001.** La laisse de haute mer – Intérêt patrimonial et protection. 23 pages.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND, 2001.** La laisse de haute mer – Intérêt patrimonial et protection (janvier 2001). 23 pages.
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND, 2001.** Des Gravelots sur nos plages, Biologie et protection (octobre 2001). 11 pages
- GROUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND, 2004 (janvier).** Les Gravelots nicheurs du département de la Manche. DEBOUT G. 16 pages

- GUEGAN K., 2001.** Synthèse juridique opérationnelle concernant la pollution accidentelle des eaux continentales – Cedre. Institut supérieur de l'environnement, 5^{ème} année. Extraits, 190 pages
- GUERIN A et al., 2003.** La Normandie – La géologie, les milieux, la faune, la flore, les hommes. Collection « La bibliothèque du naturaliste ». Ed. Delachaux et Niestlé. 359 pages.
- JEAN C., 2001.** Colloque « Nettoyage et respect du caractère naturel des plages » - Synthèse des travaux, 15 octobre 2001. 6 pages.
- KIRBY P., 1992.** Habitat management for invertebrates : a practical handbook. RSPB, 150 pages.
- LANG B., et TYPLOT A., 1985.** Analyse des fiches de nid du gravelot à collier interrompu. Cormoran, 5(4)28, 330-335.
- LAPUYADE G. 1996.** Étude de l'impact du nettoyage de plage sur un milieu fragile : la laisse de mer. Propositions de gestion. GONm.
- LECOCQ S., 2000.** Les limicoles nicheurs de Normandie : résultats de l'enquête 1995/1996. Cormoran, 11(3)51, 149-162.
- LEMOINE G., TRUANT F., BUE A., 1999.** La préservation des lasses de mer sur le littoral du département du Nord. Bulletin de la Société Botanique du Nord de la France. 1980. Pp 19-22.
- LEMOINE G., TRUANT F., (?).** La préservation des lasses de mer sur le littoral du département du Nord. Avec la collaboration d'Aline BUE – Conseil Général du Nord. 3 pages.
- LOBBEDEY S., 1997.** Le pollutions littorales par macro-déchets. Synthèse nationale et cas du littoral méditerranéen français – Cedre. DESS Activités et Aménagements Littoraux et Maritimes – Université de Montpellier I, II et III. Extrait, 35 pages.
- MENESGUEN A., 2001.** L'eutrophisation des eaux marines et saumâtres en Europe, en particulier en France. IFREMER. 59 pages.
- MENESGUEN A., 2003.** Les « marées vertes » en Bretagne, la responsabilité du nitrate. IFREMER. 10 pages.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS, 1997.** Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. MNHN, Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine Naturel, Ministère de l'Environnement. 225 pages.
- NEUVILLE E. (Collectif), 2000.** La Manche sauvage – Itinéraires de découverte nature. Ouest France édition. 157 pages.
- ŒUVRE DU MARIN BRETON, 2004.** Almanach du marin breton. Manche et Atlantique 2004 – Ouvrage de l'Œuvre du Marin Breton au service des marins depuis 1899. Pp 140-142.
- PURENNE R., 2002.** Recensement des gravelots nicheurs (gravelot à collier interrompu et grand gravelot) sur le littoral de Denneville à Beaubigny et cartographie des territoires de nidification. GONm, 14 p.
- PROVOST M., 1993.** Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-normandie. Université de Caen. 90 pages, 237 planches.
- RAUSS I., LEFLEM G., PRIGENT V., MARY C-L., 1997 (Juin).** Les habitats des havres de la côte Ouest du Cotentin. Plans de gestion de la côte ouest du Cotentin, Bilan patrimonial. Conservatoire de l'espace Littoral et des rivages lacustres. 10 pages.
- SMEL, 2001.** Etude qualitative et quantitative des lasses de mer de la pointe d'Agon au havre de Surville. 40 pages.
- TIBERGHEN G., GELINAUD G., 2001.** Plages trop propres, plages trop sales, deux mêmes catastrophes. Bretagne Vivante, 1 : pp 2-5.
- TOMAS C., 1998.** La pollution chronique du littoral par les macro-déchets : étude environnementale et socio-économique – Cedre. Ecole Pratique des Hautes Etudes, Section Sciences de la Vie et de la Terre. Extraits, 72 pages.
- YEATMAN-BERTHELOT D., 1991.** Atlas des oiseaux de France en hiver, 575 pages. SOF.
- YEATMAN-BERTHELOT D., JARRY G., 1994.** Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 776 pages. SOF.

SITES INTERNET

APESA. Les Hydrocarbures qui arrivent sur nos plages. www.apesa.asso.fr

BEAUCHAMP J., 2003. La pollution littorale. DESS Qualité et Gestion de l'eau – Université de Picardie Jules Verne. 28 pages. www.u-picardie.fr

CEDRE. Macro-déchets – Quelles nuisances engendrent-ils ? www.le-cedre.fr

CEDRE. Macro-déchets – Quel type de nettoyage sur le littoral ? www.le-cedre.fr

CEVA. www.ceva.fr

GONM. La laisse de haute-mer. www.gonm.free.fr

HALTES AUX MAREE VERTES. www.perso.wanadoo.fr/alguesvertes/

IFREMER. La laisse de mer. www.ifremer.fr

METEO France-MANCHE. www.meteo.fr

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS, DU LOGEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER.
www.equipement.gouv.fr

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. www.mnhn.fr

PARCS NATURELS REGIONAUX DE France. www.parcs-naturels-regionaux.fr

PAVILLON BLEU. www.pavillonbleu.org

POLMAR – La pollution des mers. www.polmar.com

PORTS PROPRES Languedoc Roussillon. www.portspropres.fr

PREFECTURE MARITIME DE LA MANCHE ET DE LA MER DU NORD. www.premar-manche.gouv.fr

PREFECTURE DE LA MANCHE. www.manche.pref.gouv.fr

RESERVES NATURELLES DE France. www.reserves-naturelles.org

PLAQUETTES

CEVA. Prolittoral Programme régional et interdépartemental de lutte contre les marées vertes.

CONSEIL GENERAL Département du NORD. Le département du Nord et les dunes bordières. Dunes embryonnaires et dunes blanches.

CONSEIL GENERAL Département du NORD. Bienvenue sur les dunes flamandes.

CONSEIL GENERAL Département du NORD. Réserve Naturelle Dune Marchand.

CONSEIL GENERAL de la GIRONDE. Embellir la vie pour toute la vie – Eco-citoyenneté : Pour que le respect de l'environnement devienne un réflexe.

CPIE COTENTIN. Préservons notre littoral.

OBSERVATOIRE DES MAREES NOIRES. Nettoyage : Attention ! Pour des plages propres... et vivantes !

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE-DIRECTION DE L'EAU, 2003 (août). La préservation et la protection du milieu marin.

XI. ANNEXES

- Annexe 1** **Liste des personnes consultées**
- Annexe 2** **Liste des communes concernées par l'étude et consultées**
- Annexe 3** **Récapitulatif des inventaires officiels et de la réglementation sur le littoral du département de la Manche**
- Annexe 4** **Hiérarchisation des secteurs côtiers**
- Annexe 5** **Liste commentée des espèces d'oiseaux utilisant la laisse**
- Annexe 6** **Les espèces d'invertébrés déterminantes de la laisse de mer du département de la Manche**
- Annexe 7** **Tableau des groupements intercommunaux compétents gestion des déchets des plages**
- Annexe 8** **Glossaire**

Annexe 1 : liste des personnes consultées

CONSULTATIONS	
Personnes consultées	Organisme ou activité
M. Balaguer Jean-Luc	CPIE du Cotentin
M. Basuyaux Olivier	SMEL
M. Berthaux Thierry	Conseil Régional de Basse Normandie
M. Capon Jean	DDE Maritime
M. Digard	Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage de JOBOURG
M. Dion Patrick	Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues
M. Du Boullay	IFREMER Port en Bessin
M. Le Maho Patrick	IFREMER St Malo
M. Dufils Joël	DDASS
M. Florin Eric	Agence de l'Eau Seine Normandie
M. Lefèvre Thierry	
M. Gaudetroy Christian	Association des producteurs – expéditeurs des carottes de Créances
M. Gauthier Gérard	Expert « mammifères marins », Granville
M. Hoptin Jean-Pierre	DRIRE Basse Normandie
M. Juin André	DDAM
M. Lacroix Pascal	Conservatoire Botanique de Brest – Antenne Loire-Atlantique
M. Lemoine Guillaume	Conseil Général du Nord
M. Lerouvillois Florent	Astre Environnement
M. Leroux Hugues	ADEME
M. Levoy Franck	GRESARC
M. Livory Alain	Naturaliste local, Manche
M. Louis dit Guérin	Mairie de Barneville – Carteret
M. Mauger Gérard	GECC
M. Moalic Hervé	SYMEL
M. Morel Franck	Groupe Ornithologique Normand
M. Oyarzabal Joachim	Conseil Général des Landes
M. Pille Gérard	Cabinet du préfet de la Manche, Service interministériel de défense et de protection civile
M. Poirier (Capitaine)	Caserne des sapeurs pompiers du commandant Rivière (Nantes)
M. Quenot Franck	PNR des Marais du Cotentin et du Bessin
M. Fiolle Nicolas	
M. Renard Stéphane	Conservatoire du Littoral
M. Robic Jean François	SEPNB – Bretagne Vivante
M. Rousseau	CEDRE
M. Royant Olivier	Conseil Général de la Manche
M. Talec Pascal	Direction Régionale de l'Environnement
M. Hirard	
M. Toumit François	CPIE vallée de l'Orne
M. Truant Fabrice	Entreprise EcoFlandre – Département du Nord / Nettoyage manuel et sélectif des plages
M. Constant F.	
Major Jan	Groupement des Plongeurs Démineurs de Cherbourg
Mlle Martelin-Poder Lucie	Syndicat Mixte Littoral Calvados
Mlle Moinard Sophie	
Mme Colomb Sylvie	Port de Saint-Vaast-La-Houge - Barfleur
Mme Lidou Françoise	Conseil Général des Côtes d'Armor
Mme Mouquet Claire	GRETIA
Mme Poetis Cécile	Conseil Général de la Gironde
Mme Zambettakis Catherine	Conservatoire Botanique de Brest, antenne Basse Normandie
-	ACEPT – Carentan / Nettoyage manuel et sélectif des plages
-	ASTRE Environnement – Flottemanville Hague / Nettoyage manuel et sélectif des plages
-	ORECA – Beaumont Hague / Nettoyage manuel et sélectif des plages
-	OSE – Granville / Nettoyage manuel et sélectif des plages

Annexe 2 : Communes concernées par l'étude et consultées

LISTE DES COMMUNES LITTORALES DE LA MANCHE							
	Commune	Code postal	N° de téléphone		Commune	Code postal	N° de téléphone
1	AGON-COUTAINVILLE	50230	02 33 47 07 56	55	JOBOURG	50440	02 33 10 00 40
2	ANNEVILLE-SUR-MER	50560	02 33 47 83 70	56	JULLOUVILLE	50610	02 33 91 10 20
3	ANNOVILLE	50660	02 33 47 67 26	57	LE MONT-SAINT-MICHEL	50170	02 33 60 14 06
4	AUDERVILLE	50440	02 33 52 85 92	58	LE ROZEL	50340	02 33 52 95 57
5	AUDOUVILLE-LA-HUBERT	50480	02 33 41 46 42	59	LE VAL-SAINT-PERE	50300	02 33 58 28 39
6	AUMEVILLE-LESTRE	50630	02 33 54 19 31	60	LES MOITIERS-D'ALLONNE	50270	02 33 53 81 88
7	AVRANCHES	50300	02 33 89 29 40	61	LES PIEUX	50340	02 33 87 50 00
8	BARFLEUR	50760	02 33 23 43 00	62	LES VEYS	50500	02 33 42 17 86
9	BARNEVILLE-CARTERET	50270	02 33 53 88 29	63	LESSAY	50430	02 33 76 58 80
10	BAUBIGNY	50270	02 33 52 06 32	64	LESTRE	50310	02 33 21 43 08
11	BEAUMONT-HAGUE	50440	02 33 01 57 20	65	LINGREVILLE	50660	02 33 47 53 01
12	BEAUVOIR	50170	02 33 60 08 51	66	MARCEY-LES-GREVES	50300	02 33 58 10 57
13	BIVILLE	50440	02 33 04 54 43	67	MAUPERTUS-SUR-MER	50330	02 33 22 02 13
14	BLAINVILLE-SUR-MER	50560	02 33 47 11 44	68	MONTCHATON	50660	02 33 07 55 31
15	BREHAL	50290	02 33 61 61 24	69	MONTFARVILLE	50760	02 33 54 05 74
16	BRETTEVILLE-EN-SAIRE	50110	02 33 88 78 20	70	MONTMARTIN-SUR-MER	50590	02 33 47 54 54
17	BRETTEVILLE-SUR-AY	50430	02 33 07 10 67	71	MORSALINES	50630	02 33 54 21 56
18	BREVANDS	50500	02 33 42 14 46	72	NEVILLE-SUR-MER	50330	02 33 44 13 16
19	BREVILLE-SUR-MER	50290	02 33 50 21 15	73	OMONVILLE-LA-PETITE	50440	02 33 52 70 28
20	BRICQUEVILLE-SUR-MER	50290	02 33 61 65 10	74	OMONVILLE-LA-ROGUE	50440	02 33 01 86 00
21	BRUCHEVILLE	50480	02 33 71 55 46	75	PIROU	50770	02 33 46 41 18
22	CAROLLES	50740	02 33 61 86 75	76	PONTAUBAULT	50220	02 33 60 47 58
23	CEAUX	50220	02 33 70 90 36	77	PONTORSON	50170	02 33 60 00 18
24	CHAMPEAUX	50530	02 33 61 90 38	78	PORTBAIL	50580	02 33 87 52 00
25	CHERBOURG-OCTEVILLE	50100	02 33 87 88 89	79	QUERQUEVILLE	50460	02 33 01 65 00
26	COSQUEVILLE	50330	02 33 54 31 96	80	QUETTEHOU	50630	02 33 54 11 68
27	COUDEVILLE-SUR-MER	50290	02 33 61 60 01	81	QUINEVILLE	50310	02 33 21 40 29
28	COURTILS	50220	02 33 70 96 56	82	RAVENOVILLE	50480	02 33 41 30 26
29	CRASVILLE	50630	02 33 54 15 81	83	REGNEVILLE-SUR-MER	50590	02 33 45 31 28
30	CREANCES	50710	02 33 46 30 18	84	RETHOVILLE	50330	02 33 43 35 38
31	DENNEVILLE	50580	02 33 07 15 86	85	REVILLE	50760	02 33 54 47 79
32	DIGOSVILLE	50110	02 33 22 90 88	86	SAINT-GEORGES-DE-LA-RIVIERE	50270	02 33 04 62 00
33	DIGULLEVILLE	50440	02 33 52 68 25	87	SAINT-GERMAIN-DE-VARREVILLE	50480	02 33 41 46 68
34	DONVILLE-LES-BAINS	50350	02 33 91 28 50	88	SAINT-GERMAIN-DES-VAUX	50440	02 33 52 74 64
35	DRAGEY-RONTHON	50530	02 33 48 83 38	89	SAINT-GERMAIN-SUR-AY	50430	02 33 07 15 34
36	ECULLEVILLE	50440	02 33 52 67 29	90	SAINT-JEAN-DE-LA-RIVIERE	50270	02 33 04 72 95
37	EQUEURDEVILLE-HAINNEVILLE	50120	02 33 53 96 00	91	SAINT-JEAN-LE-THOMAS	50530	02 33 48 86 09
38	FERMANVILLE	50840	02 33 88 56 66	92	SAINT-LO-D'OURVILLE	50580	02 33 04 85 87
39	FLAMANVILLE	50340	02 33 87 66 66	93	SAINT-MARCOUF	50310	02 33 21 43 42
40	FONTENAY-SUR-MER	50310	02 33 21 41 71	94	SAINT-MARTIN-DE-VARREVILLE	50480	02 33 41 42 33
41	FOUCARVILLE	50480	02 33 41 46 30	95	SAINT-PAIR-SUR-MER	50380	02 33 50 06 50
42	GATTEVILLE-LE-PHARE	50760	02 33 54 03 61	96	SAINT-REMY-DES-LANDES	50580	02 33 07 10 52
43	GEFFOSSES	50560	02 33 47 87 66	97	SAINT-VAAST-LA-HOUGUE	50550	02 33 88 62 30
44	GENETS	50530	02 33 70 83 42	98	SAINTE-MARIE-DU-MONT	50480	02 33 71 58 00
45	GLATIGNY	50250	02 33 07 11 97	99	SIOUVILLE-HAGUE	50340	02 33 87 60 00
46	GOUBERVILLE	50330	02 33 44 13 15	100	SURTAINVILLE	50270	02 33 10 12 40
47	GOUVILLE-SUR-MER	50560	02 33 47 82 59	101	SURVILLE	50250	02 33 07 09 28
48	GRANVILLE	50400	02 33 91 30 00	102	TOURLAVILLE	50110	02 33 88 15 15
49	GREVILLE-HAGUE	50440	02 33 01 81 31	103	TOURVILLE-SUR-SIENNE	50200	02 33 47 13 96
50	HAUTEVILLE-SUR-MER	50590	02 33 47 52 57	104	TREAUVILLE	50340	02 33 52 54 22
51	HEAUVILLE	50340	02 33 04 58 92	105	URVILLE-NACQUEVILLE	50460	02 33 03 57 02
52	HERQUEVILLE	50440	02 33 52 75 60	106	VAINS	50300	02 33 70 81 42
53	HEUGUEVILLE-SUR-SIENNE	50200	02 33 19 04 80	107	VASTEVILLE	50440	02 33 52 74 68
54	HUISNES-SUR-MER	50170	02 33 48 89 60	108	VAUVILLE	50440	02 33 52 87 29

Annexe 3 : Récapitulatif des inventaires officiels et de la réglementation sur le littoral du département de la Manche

CODE REGIONAL	LIBELLE
ZNIEFF DE TYPE 1	
00000008	Archipel de Chausey
00000010	Massif dunaire de Beaubigny
00000015	Les îles Saint-Marcouf
00000027	Dunes d'Audouville
00000030	Dunes de Fontenay-sur-Mer
00000049	Dunes de Bretteville-sur-Ay et Saint-Germain-sur-Ay
00000051	Havre de Geffosses
00000052	Dunes de Gouville-sur-Mer
00000053	Havre de Blainville-sur-Mer
00000054	Dunes et marais d'Annoville
00000056	Dunes et marais de Bréville-sur-Mer
00000068	Dunes de Portbail
00000168	Petite dune d'Utah Beach
00000191	Marais littoral de Barfleur
00000200	Pré saumâtre de Barfleur
00000202	Cap de Carteret
00000204	Carrière de Donville-les-Bains
00000207	Landes de l'Anse du Brick
00000208	Landes du fort de Bretteville
00000209	Landes autour de Tourlaville
00000211	Dunes et marais de Collignon
00070001	Herbus ouest du Mont Saint-Michel
00070002	Polders ouest du Mont Saint-Michel
00070003	Basse-vallée du Couesnon et Polder Saint-Yves
00070005	Herbus est du Mont Saint-Michel
00070006	La Roche Torin
00070007	Estuaire et herbus de la Sée et de la Sélune
00070011	Herbus de Genêts et Vains
00070012	Marais de la Claire-Douve et dunes
00070014	Falaises de Carolles et Champeaux et estran rocheux
00070016	Mare de Bouillon et vallée du Thar
00070017	Estran rocheux de Granville à Jullouville
00070019	Estran sablo-vaseux
00070020	Havre du Thar
00090001	La Pointe d'Agon
00090002	Estuaire de la Sienne
00090003	Pointe de Montmartin
00110001	Landes et falaises d'Eculleville et Gréville-Hague
00110002	Landes et falaises d'Omonville-la-Rogue
00110003	Anse Saint-Martin
00110005	Cap de la Hague
00110007	Îlots et estran rocheux de la Hague
00110008	Falaises d'Auderville
00110009	Anse d'Ecalgrain
001100010	Nez de Jobourg
001100011	Landes, falaises et platier rocheux d'Herqueville
001100013	Landes de Vauville
001100016	Mares et dunes de Vauville
001100017	Massif dunaire de Biville, Vasteville et Héauville
001100018	Vallon du ruisseau de Bival
00120001	Anse du Cul de Loup
00120002	Estran de Tathou/la-Hougue
00120006	Île de Tathou
00140009	Baie des Veys
00290001	Dunes et marais de Lestre
00290002	Bas de Crasville
00290003	Étang de la Ferme de Bas
00310001	Pointe de Barfleur
00310002	Anse de Gattermare
00310003	Pointe et marais de Névile
00310004	Marais de Vrasville et Réthoville
00310005	Pointe de la Loge et marais de Cosqueville
00310006	Le Cap Lévi
00330001	Marais du Taret de Fontenay
00330002	Marais des Gougins

CODE REGIONAL		LIBELLE
00330003		Marais de Ravenoville
00330004		Prairies humides de la Selleraie
00330005		Prairies humides des Criques
00330006		Marais de la Mare du Daim
00390001		Cap de Flamanville
00390002		Landes de Sciottot
00390003		Dunes du Rozel
00390004		Cap du Rozel
00420001		Havre de Carteret
00420002		Dunes de Barneville
00440001		Estuaire de Portbail
00440005		Dunes de Lindbergh
00440006		Dunes de Varreville
00480001		Dunes de Saint-Rémy-des-Landes
00480002		Havre de Surville
00480003		Dunes de Surville et Glatigny
00500001		Pointe de Saint-Germain-sur-Ay
00500002		Estuaire de l'Ay
00500003		Dunes de Créances
00550001		Dunes de Lingreville
00550002		Estuaire de la Vanlée
00550003		Pointe de Bréhal
ZNIEFF DE TYPE 2		
00070000		Baie du Mont Saint-Michel
00090000		Le havre de Regnéville
00110000		La Hague
00120000		Tathou/Saint-Vaast-la-Hougue
00140000		Marais du Cotentin et du Bessin
00290000		Littoral de Quinéville à Morsalines
00310000		Caps et marais arrières-littoraux du nord-Cotentin
00330000		Marais littoraux de la côte est du Cotentin
00390000		Dunes et falaises de Flamanville au Rozel
00420000		Havre de Barneville-Carteret
00430000		Platiers rocheux de Carteret à Saint-Germain-sur-Ay
00440000		Havre et dunes de Portbail
00480000		Havre et dunes de Surville
00500000		Havre de Saint-Germain-sur-Ay/Lessay
00550000		Havre de la Vanlée
PARC NATUREL REGIONAL		
		Pnr des marais du cotentin et du bessin
RESERVES		
RN03		Mare de Vauville
RN04		Domaine de Beauquillot
ZICO		
BN02		Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys
BN03		Iles Saint-Marcouf
BN04		Iles Chausey
BN05		Havre de la Sienne
BN09		Baie du Mont Saint-Michel
ZPS		
ZPS02		Marais du Cotentin - Baie des Veys
ZPS03		Iles Saint-Marcouf
ZPS04		Iles Chausey
ZPS09 init		Baie du Mont Saint-Michel
SIC		
Code	Année de sélection	Libellé
02	20.05.1999	Baie du mont saint-michel
04	15.11.2002	Les îles chausey
05	20.05.1999	Littoral ouest du cotentin de brehal a pirou
06	06.05.1999	Havre de saint-germain-sur-ay et landes de lessay
07	01.02.2001	Littoral ouest du cotentin
08	01.02.2001	Massif dunaire de heauville a vauville
09	06.02.2001	Cotes et landes de la hague
10	06.02.2001	Caps et marais arriere-littoraux de la pointe de barfleur au cap levi
11	-	Tathou - Saint-Vaast-la-Hougue
13	20.05.1999	Marais du cotentin et du bessin - baie des veys

CODE REGIONAL	LIBELLE
SITE RAMSAR	
ZH001	Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys
ZH002	Baie du Mont Saint-Michel
SITE INSCRIT	
50031	Abords du Couesnon, au Mont-St-Michel
50032	Moulin de Moidrey
50033	Jardin de l'Evêché, à Avranches
50034	Vallée des Peintres, à Jullouville
50035	DPM prolongeant la zone inscrite, à Jullouville
50036	Vallée du Thar
50038	Falaises de Granville
50039	Haute-Ville de Granville
50040	Vallée de la Sienne
50041	Abords de l'abbaye d'Hambye
50042	Baie de Sienne
50044	Falaise d'Agneaux
50045	Château de St-Pierre-de-Semilly, abords et une partie du village
50046	Etangs de Torigni-sur-Vire
50047	Butte de l'église de Montaigu-la-Brisette
50048	Parc du château de Beaufort, à Martinvast
50049	Vallée du Trottebec
50050	Commune d'Omonville-la-Rogue
50051	Environs de la Grande Cascade de Mortain
50052	Rochers de la Montjoie, à Mortain
50053	Crêtes de la forêt de la Lande Pourrie et abords
50054	Les abords de la Fosse Arthour (Manche)
50055	Utah-Beach - la Grande Dune
50056	Barfleur
50059	La Hague
50069	Zone côtière de Jullouville
50071	Immeubles nus et bâtis, au Mont-St-Michel
SITE CLASSE	
50020	Roche Biard à Barneville-Carteret
50030	Havre de Regnéville et DPM
50042	Baie de Sienne
50006	Jardin des plantes d'Avranches
50010	Falaises de Donville-les-Bains
50038	Falaises de Granville
50012	Havre de la Vanlée et DPM
50013	Dunes d'Annoville
50019	Vieille église de Carteret
50021	Falaises du cap de Carteret
50022	Massif dunaire de Beaubigny
50024	Zone littorale de Bas-Courtils
50028	Îles Saint-Marcouf et DPM
50026	Manoir du Dur-Ecu et abords, à Urville-Nacqueville
50033	Jardin de l'Evêché, à Avranches
50034	Vallée des Peintres, à Jullouville
50032	Moulin de Moidrey
50039	Haute-Ville de Granville
50049	Vallée du Trottebec
50071	Immeubles nus et bâtis, au Mont-St-Michel
50056	Barfleur
50055	Utah-Beach - la Grande Dune
50073	Falaises de Champeaux
50007	D.P.M. des falaises de Carolles
50072	Falaises de Carolles
50035	DPM prolongeant la zone inscrite, à Jullouville
50069	Zone côtière de Jullouville
50063	Havre de Lessay et DPM
50050	Commune d'Omonville-la-Rogue
50025	Parc du château de Nacqueville
50057	Baie du Mont-Saint-Michel
50009	Archipel de Chausey
50031	Abords du Couesnon, au Mont-St-Michel
50058	Baie du Mont Saint Michel DPM
50067	Zone côtière de la Hague et DPM
50059	La Hague

Annexe 4 : Hiérarchisation des secteurs côtiers (d'après Debout et Debout, 2001)

Afin de pouvoir comparer utilement les secteurs entre eux, nous avons estimé un effectif-seuil valable pour les côtes bas-normandes (d'après Debout et Debout 2001). Nous avons établi ces seuils en retenant la valeur de 5 % pour l'ensemble des côtes basses bas-normandes, ce qui est une option très rigoureuse car l'usage veut que l'on retienne plutôt le seuil de 1 %, mais cela nous aurait conduit à ne plus faire de distinctions entre la plupart des secteurs de la Manche. **Si le seuil est dépassé pour une espèce donnée dans un secteur donné, nous pouvons considérer que le secteur présente un intérêt patrimonial de niveau régional pour cette espèce.** Nous avons alors affecté un signe + pour cette espèce et pour la catégorie phénologique (hivernage, migration ou nidification) considérée dans les tableaux par secteur (cf. supra la partie résultats). En additionnant les signes + pour chacune des catégories phénologiques et pour chacun des secteurs et en pondérant de façon plus équilibrée les nicheurs par rapport aux non-nicheurs (plus grand nombre d'espèces), en intégrant aussi la densité cumulée (simple addition des densités de couples par kilomètre pour les espèces de gravelots nicheuses sur un secteur donné), Debout et Debout (2001) ont proposé une hiérarchisation des secteurs qui sont confirmées par les données plus récentes.

HIERARCHISATION DES SECTEURS COTIERS DU DEPARTEMENT DE LA MANCHE					
Secteur	Niveau d'intérêt				
	Hivernage	Migration	Nidification	Indice densité	Indice global
LESSAY A SURVILLE	++++	?	+++++	9,5	23,5
FERMANVILLE A GATTEVILLE	+	+++	+++++	13,5	22,5
AGON A BLAINVILLE	++	+++++	+++++	10	22
BLAINVILLE A GEFFOSSES	?	?	+++++	17	22
PORTBAIL A BARNEVILLE	+++	+++	+++++	9,5	20,5
GRANVILLE A VANLEE	++	+	+++++	10	18
CARTERET AU ROZEL	+++	++++	+++++	5,5	17,5
GEFFOSSES A LESSAY	+++++	?	+++++	7	17
MORSALINES A SAINTE-MARIE	+++++	+++++	+++++	2	17
ROZEL A FLAMANVILLE		?	+++++	9	14
SURVILLE A PORTBAIL	++	+++++		6,5	13,5
VANLEE A REGNEVILLE	++++++	++++		2,5	12,5
HAGUE			+++++	6	11
FLAMANVILLE A VAUVILLE		?	+++++	4	9
GATTEVILLE A SAIRE	+++++	++			7
SUD GRANVILLE	++++	?			4
CHERBOURG	+++	?		0,5	3,5

Annexe 5 : Liste commentée des espèces d'oiseaux utilisant la laisse

(D'après Debout et Debout, 2001)

La laisse, qui est utilisée par les gravelots pour nicher, est aussi utilisée par de nombreuses autres espèces d'oiseaux pour se nourrir (mais aussi, pour les passereaux, afin de récupérer des matériaux de construction pour les nids).

LES ESPECES D'OISEAUX UTILISANT LA LAISSE DE MER			
Espèces	Site de nidification	Site d'alimentation	Remarques
Huitrier-pie	+	+	Ne niche que dans les réserves de chasse
Pluvier doré	-	+	
Pluvier argenté	-	+	
Grand gravelot	+	+	
Petit gravelot	+	+	Surtout inféodé aux berges des eaux douces
Gravelot à collier interrompu	+	+	
Tournepierre à collier	-	+	
Courlis cendré	-	+	
Courlis corlieu	-	+	
Barge à queue noire	-	+	Peu commun
Barge rousse	-	+	
Chevalier arlequin	-	+	Peu commun
Chevalier gambette	-	+	
Chevalier aboyeur	-	+	
Chevalier culblanc	-	+	Très rare sur ce milieu
Chevalier sylvain	-	+	Très rare sur ce milieu
Chevalier guignette	-	+	Peu commun
Bécasseau maubèche	-	+	
Bécasseau variable	-	+	
Bécasseau cocorli	-	+	Peu commun
Bécasseau sanderling	-	+	
Chevalier combattant	-	+	Peu commun
Goéland marin	-	+	
Goéland brun	-	+	
Goéland argenté	-	+	
Goéland cendré	-	+	
Mouette rieuse	-	+	
Huppe fasciée	-	+	Très rare sur ce milieu
Alouette des champs	?	+	
Alouette hausse-col	-	+	Rare sur ce milieu
Hirondelle de rivage	-	+	En chasse très fréquemment
Hirondelle de cheminée	-	+	En chasse très fréquemment
Hirondelle de fenêtre	-	+	En chasse très fréquemment
Pipit farlouse	-	+	
Pipit maritime	-	+	

LES ESPECES D'OISEAUX UTILISANT LA LAISSE DE MER

Espèces	Site de nidification	Site d'alimentation	Remarques
Bergeronnette des ruisseaux	-	+	Assez rare
Bergeronnette printanière	-	+	
Bergeronnette grise	- ou + ?	+	
Bergeronnette de Yarrell	-	+	
Accenteur mouchet	-	+	
Traquet pâtre	-	+	
Traquet motteux	-	+	
Rouge-queue noir	-	+	
Rouge-gorge familier	-	+	
Merle noir	-	+	
Grive mauvis	-	+	
Grive musicienne	-	+	
Bruant des roseaux	-	+	
Bruant des neiges	-	+	Hivernant de fort intérêt patrimonial
Bruant lapon	-	+	Hivernant de fort intérêt patrimonial
Pinson des arbres	-	+	
Verdier d'Europe	-	+	
Chardonneret élégant	-	+	
Linotte mélodieuse	-	+	
Moineau domestique	-	+	
Étourneau sansonnet	-	+	
Choucas des tours	-	+	
Corbeau freux	-	+	
Corneille noire	-	+	
Grand corbeau	-	+	Très fort intérêt patrimonial

Annexe 6 : Les espèces d'invertébrés déterminantes de la laisse de mer du département de la Manche

Rappel : Une espèce est donnée comme déterminante soit parce qu'elle est rare et/ou menacée soit parce qu'elle caractérise la valeur ou l'état de conservation d'habitats d'intérêts patrimonial,[...] et permet de suivre leur évolution (CHEVRIER *et al.*, 2004, d'après MAURIN *et al.*, 1997).

REPARTITION DES 75 ESPECES OBSERVEES (D'APRES CPIE COTENTIN, 2003 (DECEMBRE))				
	Espèces			
	Caractéristiques exclusives des lisses de mer	Caractéristiques préférentielles des lisses de mer	Caractéristiques exclusives ou préférentielles des dunes	Ubiquistes, accidentelles ou opportunistes
MOLLUSQUES	<i>Leucophylla bidentata</i>			<i>Aegopinella nitidula</i> <i>Vallonia excentrica</i> <i>Candidula intersecta</i>
ARACHNIDES			<i>Arctosa perita</i> <i>Pardosa agricola</i> <i>Pardosa proxima</i> <i>Thanatus striatus/sabulosus</i> <i>Myrmarachne formicaria</i>	<i>Zelotes longipes</i> <i>Bathypantes approximatus</i> <i>Bathypantes gracilis</i> <i>Erigone atra</i> <i>Lephythanpes tenuis</i> <i>Oedothorax retusus</i> <i>Salticus scenicus</i> <i>Rilaena triangularis</i>
CRUSTACES (ISOPODES)	<i>Armadillidium album</i>			<i>Porcellio scaber</i>
HEMIPTERES			<i>Aethus flavicornis</i>	<i>Podops inuncta</i>
DIPTERES	<i>Coelopa frigida</i> <i>Orygma luctuosa</i> <i>Malacomyia scymizina</i> <i>Fucellia maritima</i> <i>Helcomyza ustulata</i>		<i>Dysmachus trigonus</i>	
HYMENOPTERES				<i>Paravespula vulgaris</i>
COLEOPTERES (CARABIDES)		<i>Broscus cephalotes</i>	<i>Calathus mollis</i> <i>Calathus erratus</i> <i>Dyschirius arenosus</i> <i>Dyschirius salinus</i> <i>Harpalus neglectus</i> <i>Syntomus foveatus</i> <i>Syntomus truncatellus</i>	<i>Acuplus luteatus</i> <i>Harpalus serripes</i> <i>Metallina lampros</i> <i>Metallina properans</i>
COLEOPTERES (STAPHYLINIDES)	<i>Anotylus perrisi</i> <i>Bledius unicornis</i> <i>Cafius fucicola</i> <i>Cafius xantoloma</i> <i>Omalius riparium</i> <i>Remus sericeus</i>			<i>Astilbus canaliculatus</i> <i>Bledius arenarius</i> <i>Creophilus maxillosus</i> <i>Gyrophypnus angustatus</i> <i>Gyrophypnus fracticornis</i> <i>Heterotops dissimilis</i> <i>Lesteva longoelytrata</i> <i>Omalius rivulare</i> <i>Platysthetus cornutus</i>
COLEOPTERES (HISTERIDES)	<i>Halacritus punctum</i>	<i>Baekmanniolus dimidiatus</i> ssp. <i>Maritimus</i>		
COLEOPTERES (TENEBRIONIDES)		<i>Phaleria cadaverina</i>	<i>Crypticus quisquilius</i> <i>Phylan gibbus</i>	
COLEOPTERES (CURCULIONIDES)			<i>Otiorrhynchus atroapterus</i>	<i>Philopodon plagiatus</i>
COLEOPTERES (HYDROPHILIDES)		<i>Cercyon littoralis</i>		<i>Helophorus aquaticus</i>
COLEOPTERES (ANTHICIDES)			<i>Anthicus tristis</i> <i>Notoxus monoceros</i>	
COLEOPTERES (AUTRES)				<i>Ctenopus sulphureus</i> <i>Adalia decempunctata</i> <i>Leptinotarsa decemlineata</i> <i>Altica lythri</i>

Annexe 7 : Tableau des groupements intercommunaux compétents dans la gestion des déchets des plages

(à jour au 31 décembre 2002)

En gras les communes littorales de la Manche

GROUPEMENTS INTERCOMMUNAUX COMPETENTS DANS LA GESTION DES DECHETS DES PLAGES		
Groupement	Coordonnées	Contact
COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA HAGUE		
ACQUEVILLE, JOBOURG, AUDERVILLE, LA HAGUE, OMONVILLE-LA-PETITE, BEAUMONT-HAGUE , OMONVILLE-LA-ROGUE, BIVILLE, STE-CROIX-HAGUE, BRANVILLE-HAGUE, ST-GERMAIN-DES-VAUX , DIGUEVILLE, TONNEVILLE, ECULLEVILLE, URVILLE-NACQUEVILLE, FLOTTEMANVILLE-HAGUE, VASTEVILLE , REVILLE-HAGUE, VAUVILLE, HERQUEVILLE	Tél. : 02.33.01.53.33 Fax : 02.33.52.84.83	Mme AL KHAFAGI ou Mme HYGUINEN (directrice)
COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA HAYE-DU-PUITS		
BAUDREVILLE, BOLLEVILLE, COIGNY, CRETTEVILLE, DOVILLE, GLATIGNY , LA HAYE-DU-PUITS, HOUTTEVILLE, LITHAIRE, MOBECQ, MONTGARDON, NEUFMESNIL, PRETOT-SAINT-SUZANNE, SAINT-JORES, SAINT-NICOLAS-DE-PIERREPONT, SAINT-REMY-DES-LANDES , SAINT-SAUVEUR-DE-PIERREPONT, SAINT-SYMPHORIEN-LE-VALOIS, SURVILLE, VARENGUEBEC, VINDEFONTAINE	Tél. : 02.33.07.11.79 Fax : 02.33.07.88.53	Mlle LOUVEL ou M. MIGNON (DGS)
COMMUNAUTE DE COMMUNES DE SARTILLY-PORTE DE LA BAIE		
ANGEY, BACILLY, CAROLLES , CHAMPEAUX , DRAGEY-RONTHON , GENETS , LOLIF, MONTVIRON, ST-JEAN-le-THOMAS , ST-PIERRE-LANGERS, SARTILLY	Tél. : 02.33.79.38.60 Fax : 02.33.79.38.61	Mme DUMONT
COMMUNAUTE DE COMMUNES DES PIEUX		
BENOISTVILLE, BRICQUEBOSQ, FLAMANVILLE , GROSVILLE, HEAUVILLE, HELLEVILLE, PIERREVILLE	Tél. : 02.33.87.68.00 Fax : 02.33.52.93.66	Mlle LALLEMAND
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CANTON DE LESSAY		
ANGOVILLE-s/AY, ANNEVILLE-s/MER , BRETTEVILLE-s/AY , CREANCES, LA FEUILLIE, GEFFOSSES , LAULNE, LESSAY , PIROU , ST-GERMAIN-s/AY , T-PATRICE-de-CLAIDS, VESLY	Tél. : 02.33.45.50.50 Fax : 02.33.45.77.17	Mlle VAUVERT
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CANTON DE SAINTE-MERE-EGLISE		
AMFREVILLE, PLAIN, AUDOUVILLE-la-HUBERT, BEUZEVILLE-au-PLAIN, BEUZEVILLE-la-BASTILLE, BOUTTEVILLE, BRUCHEVILLE , CARQUEBUT, CHEF-du-PONT, ECOQUENEAUVILLE, ETIENVILLE, FOUCARVILLE, GOURBESVILLE, HIESVILLE, HOUESVILLE, IESVILLE-s/DOUVE, Les Moitiers en Bauplois, NEUVILLE-au-PLAIN, PICAUVILLE, RAVENOVILLE , SEBEVILLE, ST-GERMAIN-de-VARREVILLE , ST-MARTIN-de-VARREVILLE , STE-MERE-EGLISE, TURQUEVILLE, VIERVILLE, STE MARIE DU MONT	Tél. : 02.33.21.71.40 Fax : 02.33.21.71.44	Mme MAUGER
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS GRANVILLAIS		
Anctoville sur Bosc, DONVILLE-LES-BAINS , GRANVILLE , JULLOUVILLE , SAINT-AUBIN DU PREAUX, SAINT-PAIR-SUR-MER , SAINT-PLANCHERS, YQUELON	Tél. : 02.33.91.30.28 Fax : 02.33.91.30.09	M. NICAULT (élu) ou M. BAHU (directeur S. T.)
SYNDICAT DES PLAGES DE LA VANLEE		
REGROUPANT LES COMMUNES DE BREHAL , BREVILLE/MER , BRICQUEVILLE/MER ET COUDEVILLE/MER	M. DUDOUIT : 02.33.61.60.01. ou 06.12.05.59.74	Siège : mairie de Bréhal Président : M. DEDOUIT, maire de Coudeville
SYNDICAT DE LA COTE DES ISLES		
REGROUPANT LES COMMUNAUTES DE COMMUNES DE BARNEVILLE-CARTERET ET DE LA REGION DE PORTBAIL CANTON DE BARNEVILLE- CARTERET : BAUBIGNY , BARNEVILLE-CARTERET , LA HAYE-D'ECTOT, LES MOITIERS-D'ALLONNE , SAINT-GEORGES-DE-LA-RIVIERE , SAINT-MAURICE-EN-COTENTIN, SAINT-PIERRE-D'ARTHEGLISE, SENOVILLE, SORTOSVILLE-EN-BEAUMONT REGION DE PORTBAIL CANVILLE-la-ROCQUE (canton de La Haye du Puits), DENNEVILLE (canton de La Haye du Puits), FIERVILLE-les-MINES, LE MESNIL, PORTBAIL , ST-JEAN-de-la-RIVIERE , ST-LO-d'OURVILLE	Tél. 02.33.53.88.29. Fax 02.33.53.95.37.	Siège : mairie de Barneville Carteret Président : M. LEVEEL Ouverture : Mardi (A.M.) et Vendredi

Annexe 8 : Glossaire

Accrétion : développement progressif d'une forme, qui s'enrichit par des apports nouveaux. Dans le cas du littoral sableux, il s'agit d'un apport de sable permettant un développement de la dune. (antonyme : érosion)

Alluvions : sédiments transportés par l'eau (rivières par exemple), ou éventuellement par le vent, et déposés généralement horizontalement sur un substrat.

Avifaune : les oiseaux.

Biotope : ensemble d'éléments caractérisant un milieu physico-chimique déterminé et uniforme (c'est à dire le non vivant), et qui héberge une biocénose (c'est à dire le vivant : faune, flore).

Détritiphages (espèce) : qui se nourrit de détritus (matière organique fragmentée plus ou moins décomposée).

Eau saumâtre : se dit des eaux dont la salinité est sensible (en générale la concentration est inférieure à celle de l'eau de mer). Ces eaux sont généralement localisées dans les secteurs de mélange d'eaux douces et d'eaux marines.

Éclosion imaginale : éclosion donnant la forme définitive, « adulte », d'un insecte sexué, devenu apte à la reproduction (imago).

Écosystème : désigne l'ensemble formé par une communauté d'êtres vivants (ou biocénose), et son environnement physico-chimique (le biotope). Les éléments constituant un écosystème développent un réseau d'interdépendances permettant le maintien et le développement de la vie.

Estran : étendue de terrain qui est couverte à pleine mer, et découverte à basse mer.

Habitats : c'est l'endroit dans lequel un organisme peut survivre. L'endroit lui fournit de quoi subvenir à ses besoins.

Havre : anfractuosité naturelle du littoral créée à l'embouchure d'un cours d'eau et évoluant selon les courants marins, où se développent généralement des prés salés sur un substrat sablo-limoneux à vaseux. Originalité bien marquée de la côte ouest du Cotentin.

Marnage : variation du niveau des eaux, pour un lieu et un jour donné, entre le niveau de pleine mer et le niveau de basse mer.

Nécrophages (espèce) : qui se nourrit d'animaux morts.

Psammophile (espèce) : qui vit dans le sable.

Zone intertidale : équivaut à l'estran.

Régression : Abandon par la mer d'une partie des surfaces qu'elle occupait auparavant. Elle peut être due à une baisse du niveau de la mer ou à un apport sédimentaire.

Saproxylophages (espèce) : qui se nourrit du bois.

Taxon : unité de la classification scientifique des êtres vivants (ou systématique) : l'espèce, le genre, la famille...sont des taxons.

Transgression : avancée de la mer sur la terre. Elle peut être due uniquement à la montée du niveau de la mer, ou bien résulter de l'érosion du rivage.