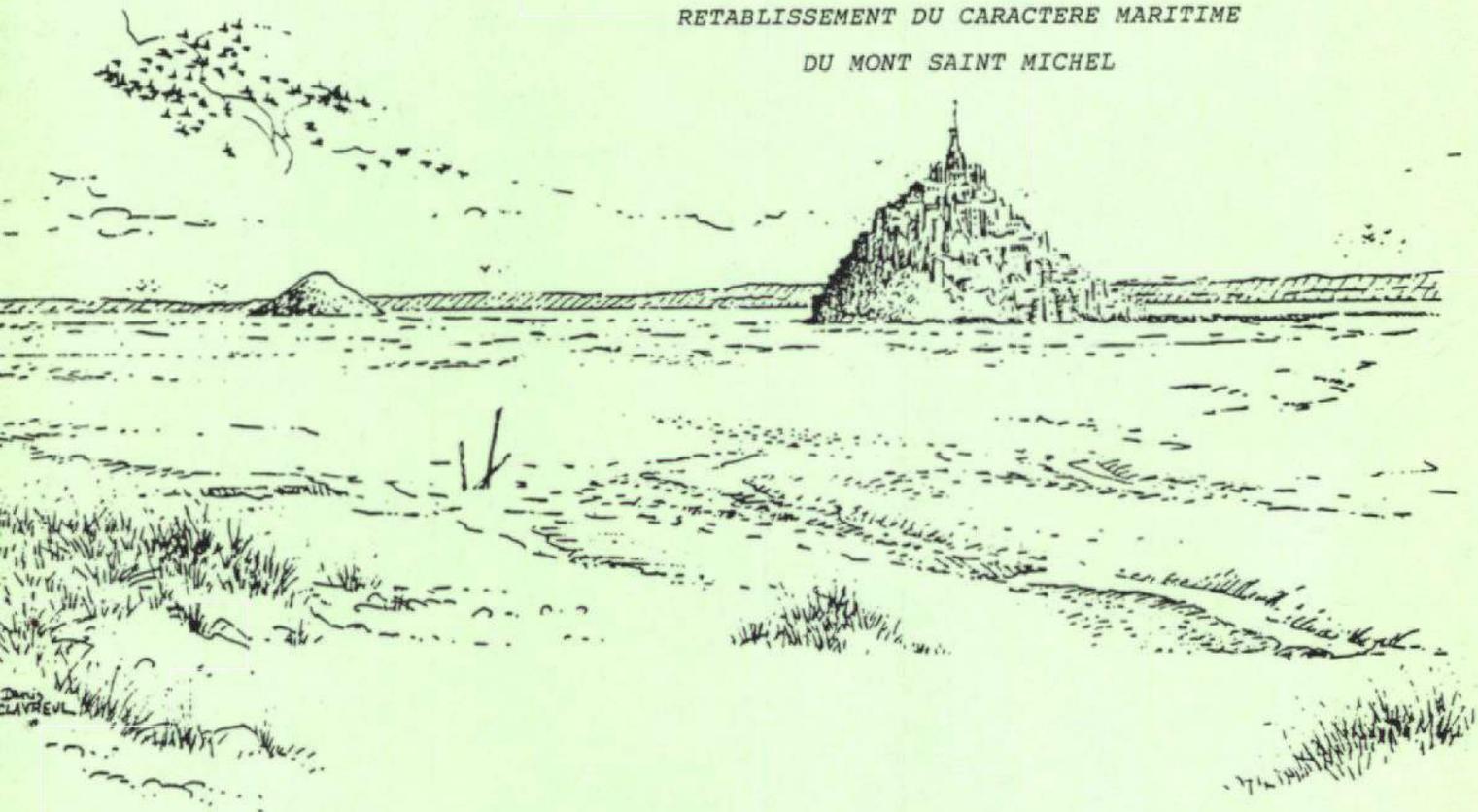


RETABLISSEMENT DU CARACTERE MARITIME
DU MONT SAINT MICHEL



ETUDE D'IMPACTS, ASPECTS BIOLOGIQUES,
DE L'AMENAGEMENT DU BASSIN DU COUESNON

et

BILAN ECOLOGIQUE DU GRAND HERBU·EST

JUIN 1989

Laboratoire d'Evolution des Systèmes
Naturels et Modifiés
Muséum National d'Histoire Naturelle
Faculté des Sciences de Rennes

CREBS
Université de Rennes

ENV
864



Date : 26/10/90
N° inv. : 2614

07.05-05/7005

5875



Dossier réalisé par

Claudine LEGENDRE

Laboratoire d'Evolution des Systèmes
Naturels et Modifiés, M.N.H.N., Rennes

Avec la collaboration de

Michel DANAIS

Bureau d'études "Ouest Aménagement"
63 Bd Jean Mermoz
35136 Saint Jacques

10.19/

1/2

L'ombre majestueuse de la Merveille planant sur la baie focalise le regard sur le joyau et fait oublier l'écrin. De même, la lente progression des herbues enserrant le rocher, témoin prestigieux de plusieurs siècles d'histoire peut laisser croire que les travaux des sédimentologues sont les plus indispensables négligeant ainsi l'une de ses autres originalités : car si la baie est tanguée, vasière et prés-salée, elle est aussi support de vie :

La baie, c'est 7500 moutons,
c'est 20 000 canards siffleurs pendant les hivers froids,
des centaines de milliers de bécasseaux, courlis, huitriers,
barges, chevaliers

Mais c'est aussi ...

des jeunes poissons par millions,
des saumons de passage,

Et encore....

8 à 10 000 tonnes de moules, 3000 tonnes d'huitres,
50 tonnes de crevettes grises, 400 tonnes de seiches ...

SOMMAIRE

	Page
Introduction	1
Chapitre I : Etat initial	
1. Richesses biologiques	
1.1 Flore et Végétation des herbus	
1.11 Caractéristiques de l'ensemble baie	5
1.12 Le secteur estuarien	10
1.13 Les unités de végétation	13
1.14 Biomasse et production primaire	14
1.2 Microflore de la slikke	21
1.3 Peuplements d'invertébrés benthiques	21
1.4 Peuplement piscicole du domaine marin	24
1.5 Oiseaux migrateurs et hivernants	
1.51 Importance numérique des effectifs	24
1.52 rôle du secteur estuarien	27
1.53 Rôle des zones humides périphériques	35
1.54 Intérêt ornithologique du plan d'eau du Couesnon	36
1.6 Oiseaux nicheurs	36
1.7 Les polders	
1.71 Végétation des prairies naturelles	42
1.72 Stationnement des oiseaux hivernants	44
2. Exploitation et gestion des ressources naturelles	
2.1 Pêche à pied sur le domaine marin	45
2.2 Chasse sur le domaine marin	46
2.3 Aménagement de la réserve de chasse	47
2.4 Elevage ovin	
2.41 Caractéristiques de l'ensemble baie	50
2.42 Elevage ovin dans le secteur du Couesnon	50
2.43 Elevage ovin sur le grand herbu Est Mont Saint Michel	52
3. Conclusion	

Chapitre II : Aménagement du Couesnon

Impacts du projet sur l'environnement

1. Le domaine marin	
1.1 Modifications de la configuration et des niveaux	59
1.2 Effets sur les richesses biologiques : les invertébrés	60
1.3 Effets sur les richesses biologiques : les peuplements végétaux	63
1.4 Effets sur l'avifaune	64
1.5 Impacts induits sur l'exploitation et la gestion des ressources	
1.51 Elevage ovin	69
1.52 Pêche	69
2. La vallée du Couesnon en aval de Pontorson	70

Chapitre III : Aménagement du Couesnon

Mesures destinées à limiter ou compenser les impacts

négatifs sur les richesses biologiques. Contraintes écologiques

1. Mesures compensatoires à programmer dans le cadre européen	73
2. Mesures d'aménagement et de gestion des herbus	79
3. Contraintes écologiques diverses à respecter	82

Chapitre IV : Bilan écologique du grand herbu Est

85

Conclusion 91

Bibliographie 93

INTRODUCTION

La transgression flandrienne est responsable depuis plus de 8 000 ans des premiers atterrissements de sédiments sur le pourtour de la baie du Mont Saint Michel (MORZADEC, 1974, 1977). Le colmatage des fonds de cette baie et la variation de la qualité des dépôts sédimentaires en fonction des ralentissements ou des reprises de cette transgression (alternance de tourbe et de tange ou sable vaseux) ont été décrits d'une manière remarquable par LAUTRIDOU et MORZADEC (1982) jusqu'à l'époque historique. Cette évolution pléistocène à flandrienne a assuré l'accumulation d'une quinzaine de mètres de dépôts en moyenne au niveau du marais de Dol. La mise en place de cordons littoraux isolant les territoires conquis sur la mer a facilité les interventions humaines à partir du XIII^{ème} siècle, période qui voit se mettre en place les premières digues. Le colmatage de la baie, la progression des terres émergées dépendront par la suite à la fois des aménagements et du maintien du processus naturel d'atterrissement.

L'ensemble des travaux d'aménagement exécutés à la fin du XIX^{ème} siècle (endiguage, canalisation des rivières, poldérisation, liaison Mont Saint Michel-terre ferme...) semble être responsable de l'accélération d'un processus d'atterrissement évalué pour l'heure à 1 500 000 m³/an avec une progression des herbues pouvant atteindre 30 hectares/an.

C'est cette extension spectaculaire qui fait écrire à LARSONNEUR et L'HOMER (1982) " avec ses marées d'une amplitude exceptionnnelle, ses environnements sédimentaires diversifiés, ses dépôts biolithoclastiques particuliers, la baie du Mont Saint Michel constitue l'un des plus beaux modèles de sédimentation actuelle du monde." Mais c'est aussi ce recul du niveau marin par des atterrissements de plus en plus importants qui conduit à formuler le problème posé : " le Mont Saint Michel inscrit au Patrimoine Mondial en 1979 va-t'il connaître le sort de sites célèbres localisés dans les marais de la façade Ouest Atlantique comme Brouage ou sur la côte méditerranéenne comme Aigues-Mortes ? Comment éviter que dans les siècles à venir ce monument prestigieux ne devienne entouré de terre comme l'est actuellement le Mont Dol ? Comment peut-on préserver l'insularité du Mont Saint Michel, faire qu'il soit le plus souvent possible entouré d'eau à marée haute ?

Pour le Laboratoire Central d'Hydraulique de France une réponse à ces questions peut être obtenue dans un premier temps par la combinaison de deux types d'actions :

- . détruire des aménagements considérés comme responsable du dépôt de sédiments à proximité du Mont ;
- . construire de nouveaux ouvrages destinés, par un stockage d'eau douce ou marine, à fournir un débit instantané capable de suppléer la déficience des débits actuels de certaines rivières et notamment le Couesnon.

Si la réponse paraît simple en termes d'hydraulique et de sédimentologie et peut donner lieu à des propositions techniques prises en compte sur le plan réalisation par les administrations concernées, il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'évaluer les conséquences écologiques de tels travaux. Les raisons en sont multiples. Il faut tout d'abord noter que l'importance des projets du type usine marémotrice (EDF) ou de désensablement (Etat) ont focalisé plus l'attention, sur le plan scientifique, sur la nécessité d'acquérir de bonnes connaissances en courantologie et sédimentologie plutôt que sur la baie "support de vie". Il en est résulté non seulement un décalage dans le temps (les travaux d'ordre biologique sont relativement récents) mais aussi dans l'ampleur des programmes mesurée soit en terme d'investissement financier, soit en terme de publications scientifiques. L'étude des impacts écologiques des projets envisagés pour maintenir l'insularité du Mont se heurte donc à un premier obstacle : le manque de connaissances dans certains domaines de la biologie.

Par ailleurs, si pour les sédimentologues, la baie peut être séparée par une formation particulière, le banc des hermelles, en deux sous-ensembles, la petite baie à l'Ouest, la région estuarienne à l'Est, pour l'écologie, elle apparaît comme un complexe de systèmes écologiques caractérisés non seulement par des milieux marins et terrestres (fruits d'un atterrissement), généralement par un ensemble de zones de transition donnant soit des marais d'eau douce de l'intérieur, soit les marais côtiers salés (schorres), soit, à cause de l'importance des marées, d'immenses vasières (slikke). Cette hétérogénéité primaire due à la double caractéristique de cette entité géomorphologique d'être une baie, lieu de dépôts sédimentaires, et l'estuaire de trois principales rivières, est considérablement renforcée par la multiplicité des usages agricoles que l'on peut répertorier sur les terres conquises par l'homme ou sur les schorres. L'ensemble de ces milieux jusqu'à une date récente était étudié séparément par des spécialistes de diverses disciplines (océanographes, phytoécologues, hydrobiologistes, agronomes...) ayant très peu d'échanges entre eux. La complexité de cette mosaïque ne doit pas faire oublier une chose essentielle : tous ces écosystèmes sont tributaires les uns des autres par le jeu de transferts et d'interactions s'analysant en terme de flux, flux de matières organiques, de substances nutritives, de polluants de toute nature, migrations saisonnière ou journalière d'organismes ... etc. Certes il existe d'excellentes études sur la faune benthique ou le banc des hermelles, sur la fréquentation hivernale de la baie par les oiseaux d'eau, sur la végétation des prés-salés... Nous avons nous-même participé à l'inventaire des richesses naturelles de la baie (LANDRE & LEFEUVRE, 1974) (AUBERT & LANDRE & LEFEUVRE, 1975), inventaire largement complété par les travaux de BREGEON (1977) et de GUILLON, LEGENDRE et RETIERE (1980, 1981, 1983). Mais la présente étude tente d'innover en s'appuyant non plus uniquement sur des analyses descriptives (qui restent obligatoires) mais surtout sur des résultats d'analyses fonctionnelles qui ont été obtenus dans le cadre des deux programmes d'études conduits par le laboratoire avec le soutien financier de la Commission des Communautés Européennes (1983 et 1985). Les travaux des multiples acteurs de cette recherche (DANAIS, FOUILLET, GUILLON, KUZUCUOGLU, LEGENDRE) ont donné lieu à deux rapports finaux (1984 et 1987), le premier uniquement à diffusion restreinte (CEE, Bruxelles), l'autre diffusé plus largement par IFREMER.

Si nous avons envisagé cette approche c'est qu'il nous paraît désormais important de faire en sorte que les études d'impact remplissent pleinement leur rôle en dépassant, en termes d'analyses des conséquences écologiques, le cadre spatial restreint du site retenu par un aménagement quel qu'il soit. C'est parce qu'il a été démontré par exemple que les canards colverts en hivernage en baie du Mont Saint Michel se reposent pendant le jour en domaine marin à proximité de Tombelaine et utilisent les prairies des marais du Couesnon et de Dol pour se nourrir la nuit que l'on peut indiquer que des travaux d'hydraulique conçus par des agriculteurs à proximité ou sur ces marais peuvent avoir des répercussions importantes sur le stationnement des canards colverts en baie et partant, compromettre à la fois la chasse sur le domaine maritime et remettre en cause partiellement l'intérêt de la réserve du Ministère de l'Environnement. Certes en l'état actuel de nos connaissances il est encore difficile de se prononcer avec certitude sur l'ensemble des perturbations induites par un aménagement sur l'ensemble du réseau d'échanges et d'interactions qui caractérisent un tel écosystème. Mais cette approche fonctionnelle en élargissant le champ spatial des répercussions induites par un projet permet d'échapper au catalogue souvent négatifs des impacts prévisibles en proposant des mesures qui peuvent compenser en partie les dégâts occasionnés et aider à définir une politique de gestion des richesses naturelle de la baie.

C'est dans cet esprit qu'est proposée l'étude d'impact qui va suivre.

JEAN CLAUDE LEFEUVRE
Professeur au Museum National d'Histoire Naturelle
Directeur du Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés.

Chapitre I : ETAT INITIAL

1. RICHESSES BIOLOGIQUES

1.1 FLORE et VEGETATION DES HERBUS

1.11 CARACTERISTIQUES DE L'ENSEMBLE BAIE

"La baie du Mont Saint Michel : un site de valeur internationale "

(J.M. GEHU, botaniste, faculté de pharmacie, Lille)

Cette évaluation a été établie en 1979 à l'occasion d'une étude analytique des prés-salés de la façade Atlantique et Manche française. Pour de nombreux critères, superficie, rareté des espèces et des groupements végétaux, originalité, valeur biologique...., les herbous de la baie du Mont Saint Michel figurent en tête de la hiérarchisation effectuée et acquièrent ainsi leur intérêt international.

Avec près de 4000 hectares répartis d'Ouest en Est en plusieurs unités (Fig. 1), la baie détient la plus importante superficie d'herbus de la côte atlantique⁽¹⁾.

La richesse floristique exceptionnellement élevée (67 espèces recensées par GEHU) s'explique surtout par l'immensité des surfaces et par la diversité des conditions de milieu (nature du substrat, microtopographie, arrivée d'eau douce...).

L'organisation spatiale de la végétation dépend en premier facteur de l'influence de la marée exprimée en fréquence et durée des immersions ; des plus bas niveaux vers les digues terrestres, les plantes se succèdent dans l'espace selon la zonation suivante :

- . groupement pionnier à salicornes (du genre *Salicornia*) et spartine (*Spartina anglica*) de la haute slikke ;

- . prairie à puccinellie (*Puccinellia maritima*) du bas schorre (schorre: terme scientifique désignant les herbous, la haute slikke étant la partie d'estran non recouverte par les marées de mortes-eaux) ;

- . fourré à obione (*Halimione portulacoides*) du moyen schorre ;

- . prairie haute à fétuque (*Festuca rubra*) et agropyron (*Agropyron pungens*) du haut schorre.

Les fréquences de submersion de ces différentes zones varient considérablement : 65% des marées atteignent la haute slikke tandis que seulement 3% recouvrent la partie supérieure de l'herbu.

(1) : viennent ensuite les prés-salés de la rade de Brest avec 1200 hectares

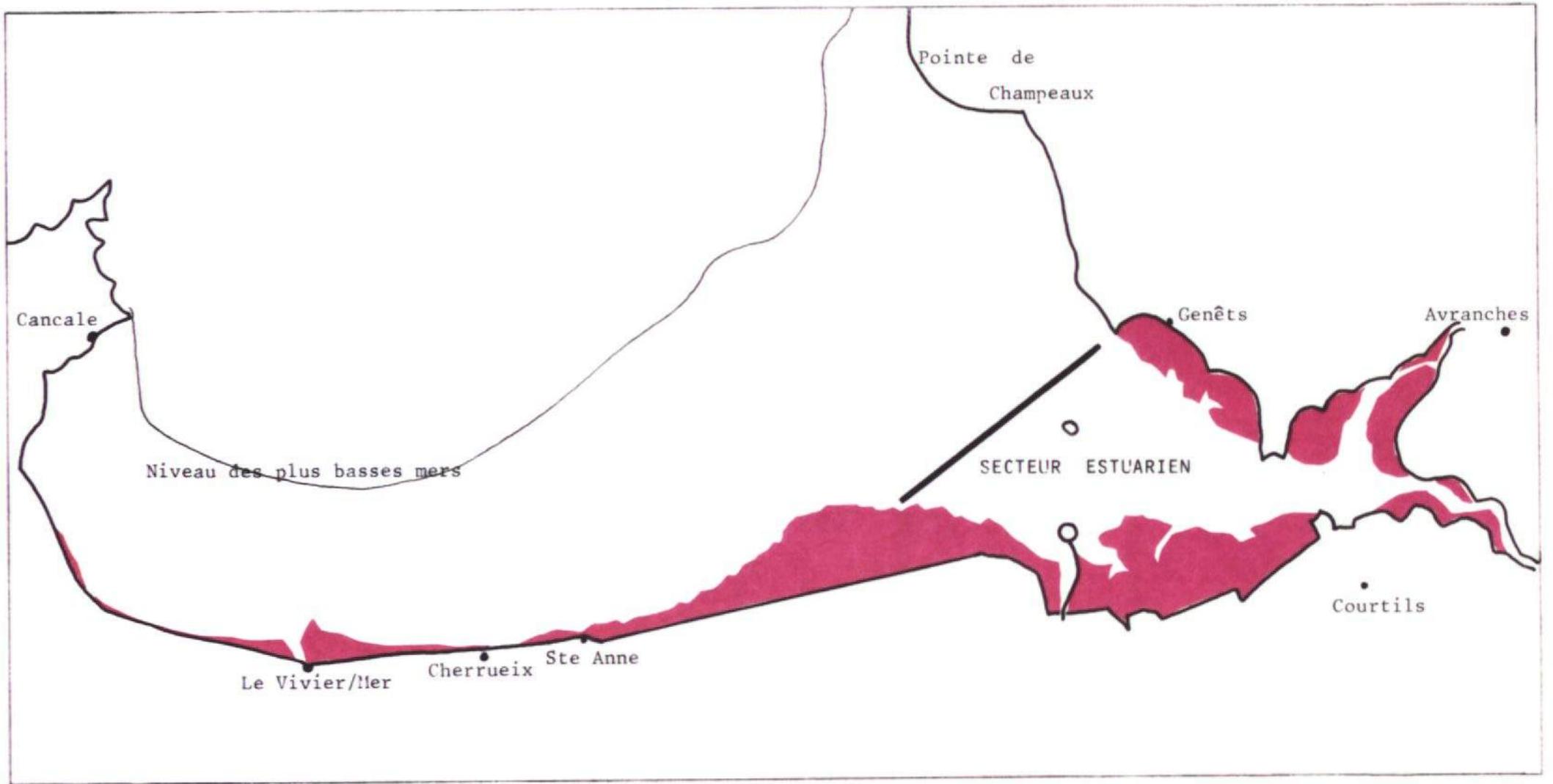


Fig. 1 : PRINCIPALES UNITES DE PRES-SALES DE LA BAIE DU MONT SAINT MICHEL

	Genêts	Estuaire Sée + sélune	Le Mont- Roche Torin	Ouest Couesnon
1947	380 ha	260 ha	610 ha	200 ha
1977	163 ha	522 ha	920 ha	545 ha
1986	236 ha	595 ha	1000 ha	618 ha

Fig. 3 : EVOLUTION DES SUPERFICIES D'HERBUS DE LA ZONE ESTUARIENNE

L'extension d'un herbu s'accompagne d'une évolution de sa couverture végétale. La colonisation des hautes slikkes par les plantes dites "pionnières" comme la spartine et la salicorne (*Salicornia dolichostachya*) s'effectue à des niveaux de 4,85 mNGF à l'Ouest du Mont et de 5,50 m à l'Est, secteur de la pointe aux herbes (LE RHUN, 1982). Ces deux espèces, d'abord disposées en taches très éparées, accélère le dépôt⁽¹⁾ et la fixation des sédiments déterminant la possibilité de formation d'un tapis végétal continu caractérisé par l'installation de la puccinellie, de la soude (*Suaeda maritima*), de l'aster (*Aster tripolium*). Ce schorre primaire, établi à partir du niveau 5,80 mNGF côté Ouest du Mont et 5,95 m côté Est (LE RHUN, 1982), évolue au bout de quelques années (de l'ordre de 5 à 10 ans) vers une formation haute et très fermée à obione, véritable "micromangrove de nos baies" d'après GEHU. Les stades suivants apparaissent beaucoup plus tardivement, quelques dizaines d'années sont nécessaires pour un remplacement par une végétation graminéenne, d'abord la fétuque puis l'agropyron, terme ultime de l'évolution végétale d'un herbu. En cas de pâturage cette succession est complètement bouleversée : on assiste à un rajeunissement du pré-salé. Grâce aux piétinement et tassement du substrat par les moutons, les plantes du bas schorre (puccinellie et salicornes) s'étendent à tout le plateau médian, éliminant l'obione qui trouve refuge en bordure des chenaux de marées. Il arrive, qu'en raison d'une extension très rapide des herbous (exemple très net de la pointe aux herbes à l'Est du Mont), le pâturage ne gagne pas ces zones nouvellement "enherbées" ; des surfaces importantes restent alors occupées par le groupement à obione.

Ce type de progression continue (Fig.4) fait défaut dans un seul secteur de la zone estuarienne : l'herbu de GENETS est en effet marqué par une évolution cyclique (Fig. 5) où alternent des périodes d'extension et des périodes de régression. Cette dynamique particulière est liée au phénomène de divagation des rivières Sée et Sélune. Un rapprochement à la côte du chenal principal entraîne la disparition des zones pionnières à spartines qui, dans les phases d'éloignement de ce même chenal, connaissent des développements spectaculaires.

(1) : dans la zone estuarienne, l'épaisseur moyenne des dépôts est de 2 cm/an. La répartition est en fait inégale puisque, localement, au niveau des hautes slikkes, 5 à 10 cm de sédiments peuvent se déposer en seulement 1 mois.

Coefficient de marée	Fréquence annuelle des coefficients	Zone atteinte par la marée
inf. à 60	35 %	mortes eaux n'atteignant pas les zones à végétation
60 - 80	30 %	haute slikke
80 - 95	23 %	bas schorre
95 - 105	8 %	moyen schorre
105 - 113	3 %	haut schorre
sup. à 113	1 %	limite supérieure de l'estran

Fig. 2 : Fréquence de submersion des principales zones d'un herbu (d'après DANAIS M. et LEGENDRE C., 1986).

Cette succession végétale classique est, en bien des endroits de la baie, perturbée par des facteurs divers :

- . dans les hauts niveaux, les intrusions locales d'eau douce représentent la principale variante remplaçant la prairie sèche (fétuque et agropyron) par des groupements à juncs, scirpes ou roseaux ;

- . dans les niveaux moyens, la zonation initiale (obione dominant) est fortement modifiée par l'existence du pâturage ovin : l'obione est éliminée au profit de la puccinellie qui forme alors une prairie rase. Lorsque l'on sait que 50% des herbues de la baie sont régulièrement soumis au pâturage, on devine l'importance de ce paysage et de cette formation végétale de substitution qu'est la prairie à puccinellie.

1.12 LE SECTEUR ESTUARIEN

A l'Est de la ligne Le Bec d'Andaine-Roz/Couesnon, le domaine estuarien de la baie rassemble 70% des surfaces d'herbus, soit environ 2500 hectares. Le pâturage est généralisé; moutons, bovins et plus rarement chevaux séjournent quotidiennement sur les différents prés-salés, exception faite des périodes de très grandes marées.

On retrouve la zonation transversale caractérisant la végétation des herbues ainsi qu'un gradient longitudinal propre aux systèmes estuariens où l'influence marine s'affaiblit vers l'amont. Dans ces zones, des prairies à agrostis (*Agrostis stolonifera*) marquent la transition avec le domaine terrestre.

Evolution et dynamique des herbues estuariens

Les prés-salés de ce secteur présentent généralement une progression spectaculaire. D'après LARSONNEUR (1988), les surfaces ont augmenté d'environ 65% depuis 1947 (date des premières missions aériennes), l'accroissement moyen annuel étant de 26 hectares. Le tableau ci-joint retrace l'évolution respective de chaque unité d'herbu.

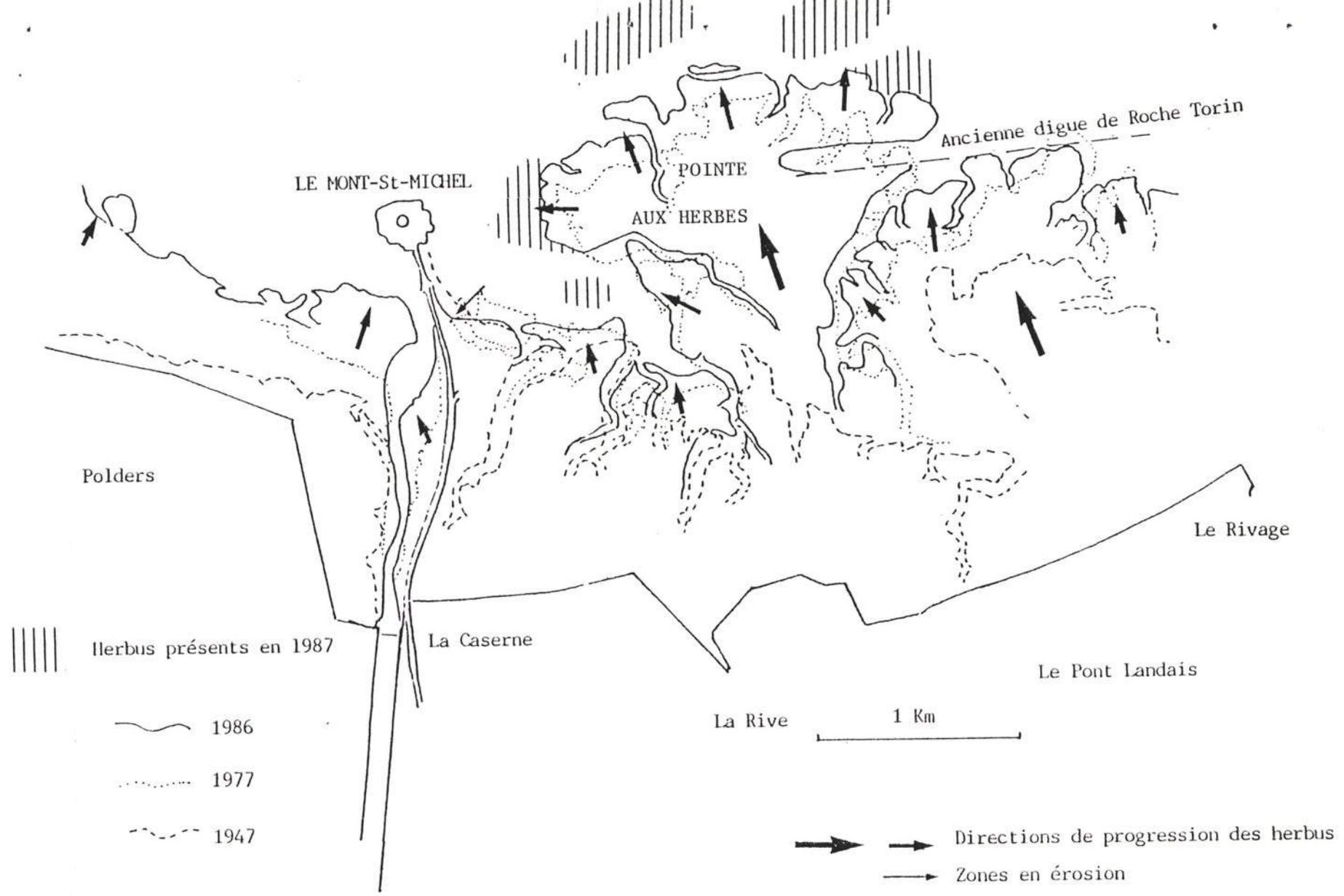


FIG. 4 ; EVOLUTION PROGRESSIVE DES HERBUS DANS LE SECTEUR DU MONT SAINT MICHEL
(LARSONNEUR, 1988)

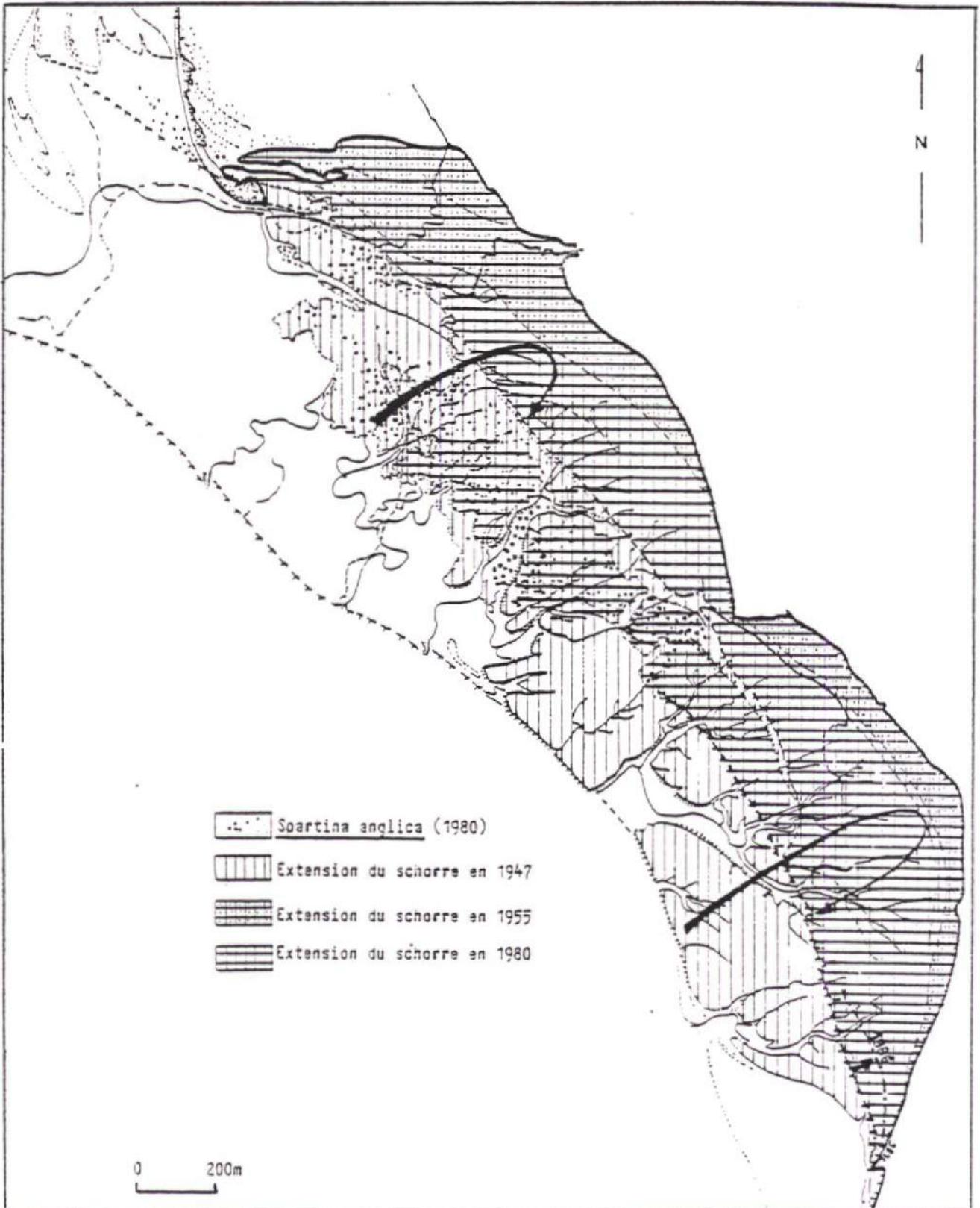


Fig. 5 : EVOLUTION CYCLIQUE DE L'HERBU DE GENETS
(LEVASSEUR, 1986)

1.13 LES UNITES DE VEGETATION DES HERBUS COUESNON ET EST Mt St MICHEL

Le secteur du Couesnon

Il s'agit d'un herbu sans originalité particulière pour sa flore (24 espèces rencontrées). A partir des bas niveaux, la succession des groupements végétaux est la suivante (Fig. 6) :

- . groupement à salicornes annuelles (*Salicornia dolichostachya*) en front de colonisation de la haute slikke ;
- . groupement mixte à salicorne et spartine (*Spartina anglica*) ;
- . frange de pelouse à puccinellie (*Puccinellia maritima*) avec introgression de l'obione (*Halimione portulacoides*) ;
- . groupement dominé par l'obione, avec quelques espèces compagnes (*Aster tripolium*, *Puccinellia maritima*...), formant une couverture dense et couleur argentée, d'une largeur au maximum égale à 300 mètres dans la zone au droit du polder Foucault. Ce groupement est presque totalement absent de la partie du schorre située le long du Couesnon ;
- . prairie à fétuque (*Festuca rubra* var. *littoralis*) et chiendent (*Agropyron pungens*) présentant différents aspects selon l'espèce dominante ;
- . entre la digue des polders et le Couesnon, à proximité du barrage de la Caserne, la prairie est en mosaïque avec des zones à puccinellie rase accompagnée par la spergulaire (*Spergularia marginata*), l'aster (*Aster tripolium*) et la soude (*Suaeda maritima*).

Le grand herbu Est

Richesses floristiques

Entre la digue-route d'accès au Mont et la pointe de Roche-Torin, les 1000 hectares de prés-salés rassemblent la quasi totalité (près d'une cinquantaine) des plantes recensées sur l'ensemble des herbous de la baie ainsi qu'un nombre élevé d'espèces rares, présentes à la faveur de biotopes (ou habitats) originaux. On peut citer le cas d'une obione, *Halimione pedunculata*, décrite par GEHU comme "l'une des espèces les plus intéressantes et les plus rares des prairies salées européennes". Pas moins d'une douzaine de plantes méritent d'être étiquetées rares, depuis le niveau régional jusqu'au niveau international.

Les espèces et les formations végétales originales sont, pour beaucoup d'entre elles, cantonnées dans la partie Est de l'herbu, plus communément appelée "herbu de Roche-Torin", limitée en superficie à seulement 200 hectares, contrastant avec les 800 hectares restant, marqués par un très net appauvrissement floristique dû à l'intensité du pâturage et à une dynamique d'extension accélérée.

Répartition des unités de végétation (Fig. 7)

Herbu de Roche-Torin

Depuis la digue submersible, maintenue sur 500 mètres, jusqu'au rivage de Bas Courtils, la succession des groupements végétaux est complexe, influencée par la présence d'un bourrelet de sable prenant appui sur la digue et, côté terrestre, par des arrivées d'eau douce au niveau des cuvettes et dépressions créées par les anciennes salines.

- . la zonation débute par une prairie rase dominée soit par la puccinellie (groupement 3e sur l'extrait de la carte de végétation) soit par une autre graminée, *Parapholis*

strigosa, caractéristique du piétinement (5b) ;

. le substrat sablonneux du bourrelet est occupé par une prairie rase et ouverte à fétuque (*Festuca rubra*) et statice représentée par 2 espèces rares (*Limonium lychnidifolium* et *Limonium occidentale*) (grp. 5d/10a). L'arasement partiel de la digue de Roche-Torin en 1983 a eu pour effet la disparition, par érosion latérale des rivières Sée et Sélune réunies, d'une partie de cette unité végétale originale ;

. en arrière de ce groupement s'imbriquent plusieurs unités dont la caractéristique commune est d'être représentatives de milieux de transition saumâtre ; ce sont : la prairie à jonc de Gérard (*Juncus gerardii*) (8a), à jonc maritime (*Juncus maritimus*) (8b), la scirpaie (*Scirpus maritimus*) (9b)...;

. les zones les plus hautes, en plateau, sont occupées par la prairie à agrostis (*Agrostis stolonifera*) typique des herbous estuariens en situation d'atterrissement très net.

Herbu Est, transect de la pointe aux herbes

Des plus bas niveaux vers la digue, les unités suivantes se relaient :

. en haute slikke, les salicornes sont accompagnées par la soude (*Suaeda maritima*) qui, pour cause de substrat sableux, remplace la spartine préférant des sols plus fins ;

. en bas schorre, la prairie à puccinellie (*Puccinillia maritima*) est envahie par la soude et surtout l'obione (*Halimione portulacoides*) témoin d'une évolution rapide de la zone ;

. l'intérieur de la pointe aux herbes est constituée du groupement très dense à obione qui s'ouvre progressivement à la base de cette pointe sous l'action du pâturage pour laisser place à :

. la pelouse rase à puccinellie occupant une importante superficie, y compris au pied de la digue où le surpâturage fait apparaître des graminées annuelles comme *Parapholis strigosa* et *Hordeum maritimum* ;

. dans le secteur central, sur le plateau légèrement surélevé, la prairie pâturée à fétuque (*Festuca rubra*) alterne avec le groupement ras à agrostis (*Agrostis stolonifera*) également très marqué par le pâturage intensif ;

. le long de la digue-route, les haut et moyen schorres montrent une forte tendance à l'atterrissement en raison d'un quasi-abandon de la zone par les troupeaux de moutons qu'une fréquentation touristique éloigne; la prairie haute à chiendent (*Agropyron pungens*) remplace désormais la fétuque.

1.14 BIOMASSE, PRODUCTION PRIMAIRE ET SON DEVENIR

Des mesures de biomasse (ou quantité de matière végétale) ont été effectuées en période estivale dans la zone Ouest Couesnon directement concernée par l'aménagement. Les résultats, exprimés par unité de surface, sont reproduits dans le tableau suivant et en figure 9.

	Salicorne	Spartine et Salicorne	Obione et Puccinellie	Obione	Puccinellie pâturée	Fétuque	Fétuque et chiendent
Biomasses (g/m ²) (valeurs extrêmes)	7 - 50	230	420 - 850	1200 - 2150	450	595	475 - 1000

Fig. 8 : Biomasses récoltées, herbu du Couesnon.

LÉGENDE DE LA CARTE DE VÉGÉTATION

VÉGÉTATION PIONNIÈRE DES HAUTES SLIKKES

- 1 groupement ouvert à salicornes annuelles (tétraploïdes)
- 2 groupement en taches de *Spartina townsendi*

VÉGÉTATION DU SCHORRE

Pelouse à dominante vivace : *Puccinellia maritima*

- 3 a pelouse ouverte à *Puccinellia maritima* accompagnée de touffes de *Arthrocnemum perenne*
- 3 b pelouse à *Puccinellia maritima* avec dominance estivale de *Sueda maritima*, en strate supérieure
- 3 c pelouse rase et dense à *Puccinellia maritima* (typique)
- 3 d pelouse à *Puccinellia maritima* parsemée de petits buissons nains de *Halimione portulacoides*
- 3 e pelouse ouverte à *Puccinellia maritima* avec dominance estivale de *Salicornia ramosissima*
- 3 f pelouse à *Puccinellia maritima* parsemée de taches de *Triglochin maritima*

Formation semi-ligneuse, naine à *Halimione portulacoides*

- 4 a fourrés ras, monospécifiques, à *Halimione portulacoides*
- 4 b fourrés ras à *Halimione portulacoides*, avec faciès estival d'*Aster tripolium* : indique la coexistence en strate inférieure de *Puccinellia maritima* et *Halimione portulacoides*.

Prairie à dominance vivace : *Festuca rubra*

- 5 a prairie dense à *Festuca rubra* (typique)
- 5 b prairie rase, plus ou moins ouverte, avec apparition estivale de *Parapholis strigosa*
- 5 c prairie rase à *Festuca rubra* avec « voile annuel » de *Hordeum marinum*
- 5 d prairie rase à *Festuca rubra* parsemée de taches de *Limonium lychnidifolium* (contact dunaire)

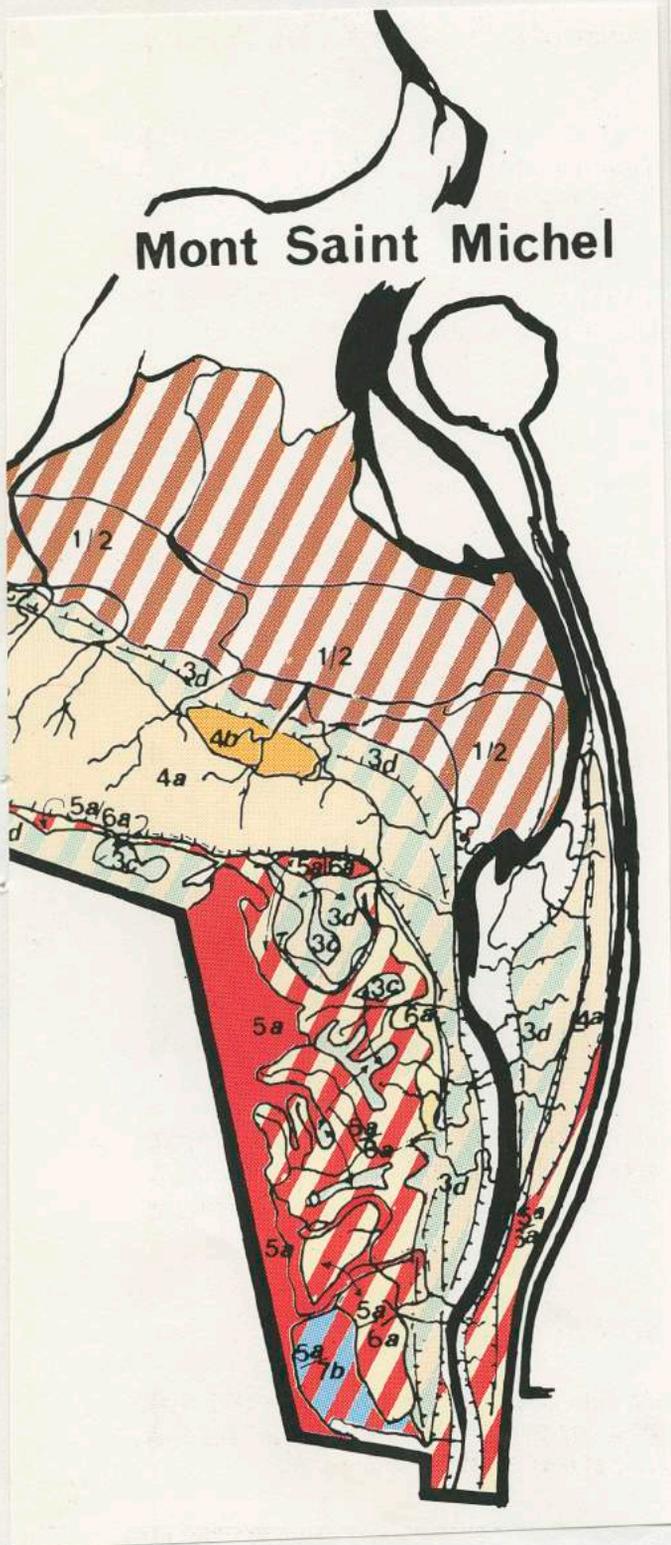


Fig. 6 : UNITES DE VEGETATION
(extrait de la carte)

La définition, la composition floristique, l'équivalence phytosociologique et les combinaisons les plus fréquentes sur le terrain sont abordées dans le texte.

Les zones où s'imbriquent des groupements différents sont représentées par des bandes alternées des couleurs correspondantes.

Prairie dense de hautes herbes, à *Agropyron pungens*

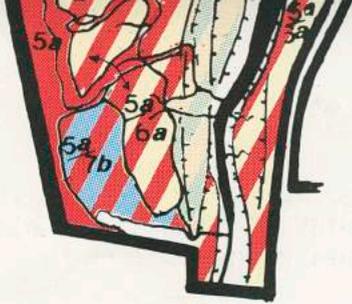


Fig. 6 : UNITES DE VEGETATION
(extrait de la carte)

des.
Prairie à dominance vivace : *Festuca rubra*

- 5 a** prairie dense à *Festuca rubra* (typique)
- 5 b** prairie rase, plus ou moins ouverte, avec apparition estivale de *Parapholis strigosa*
- 5 c** prairie rase à *Festuca rubra* avec « voile annuel » de *Hordeum marinum*
- 5 d** prairie rase à *Festuca rubra* parsemée de taches de *Limonium lychnidifolium* (contact dunaire)

La définition, la composition floristique, l'équivalence phytosociologique et les combinaisons les plus fréquentes sur le terrain sont abordées dans le texte.

Les zones où s'imbriquent des groupements différents sont représentées par des bandes alternées des couleurs correspondantes.

Prairie dense de hautes herbes, à *Agropyron pungens*

- 6 a** prairie (typique) à *Agropyron pungens*, souvent en linéaire sur les levées de chenaux
- 6 b** prairie à *Agropyron pungens* avec localement zones ouvertes peuplées de chénopodiacées nitrophiles

Prairie rase, pâturée, à dominance : *Agrostis stolonifera*

- 7 a** prairie rase paucispécifique à *Agrostis stolonifera* (typique)
- 7 b** prairie à *Agrostis stolonifera*, avec taches estivales de *Trifolium fragiferum*
- 7 c** prairie de contact supérieur mésophile, où *Agrostis stolonifera* est accompagnée de nombreuses espèces
- 7 d** prairie ouverte à *Agrostis stolonifera* avec *Glaux maritima* peuplant en été les zones ouvertes

Jonçaias

- 8 a** formation de type traïrial à *Juncus gerardii*
- 8 b** touffes hautes et denses de *Juncus maritimus*

Roselières

- 9 a** roselière à *Phragmites communis*
- 9 b** roselière à *Scirpus maritimus*

VÉGÉTATION DES MILIEUX DE CONTACT SUPÉRIEUR

- 10 a** groupement de la dune fixée, avec *Tortula ruraliformis*
- 10 b** végétation halonitrophile, ouverte des cordons coquilliers stabilisés

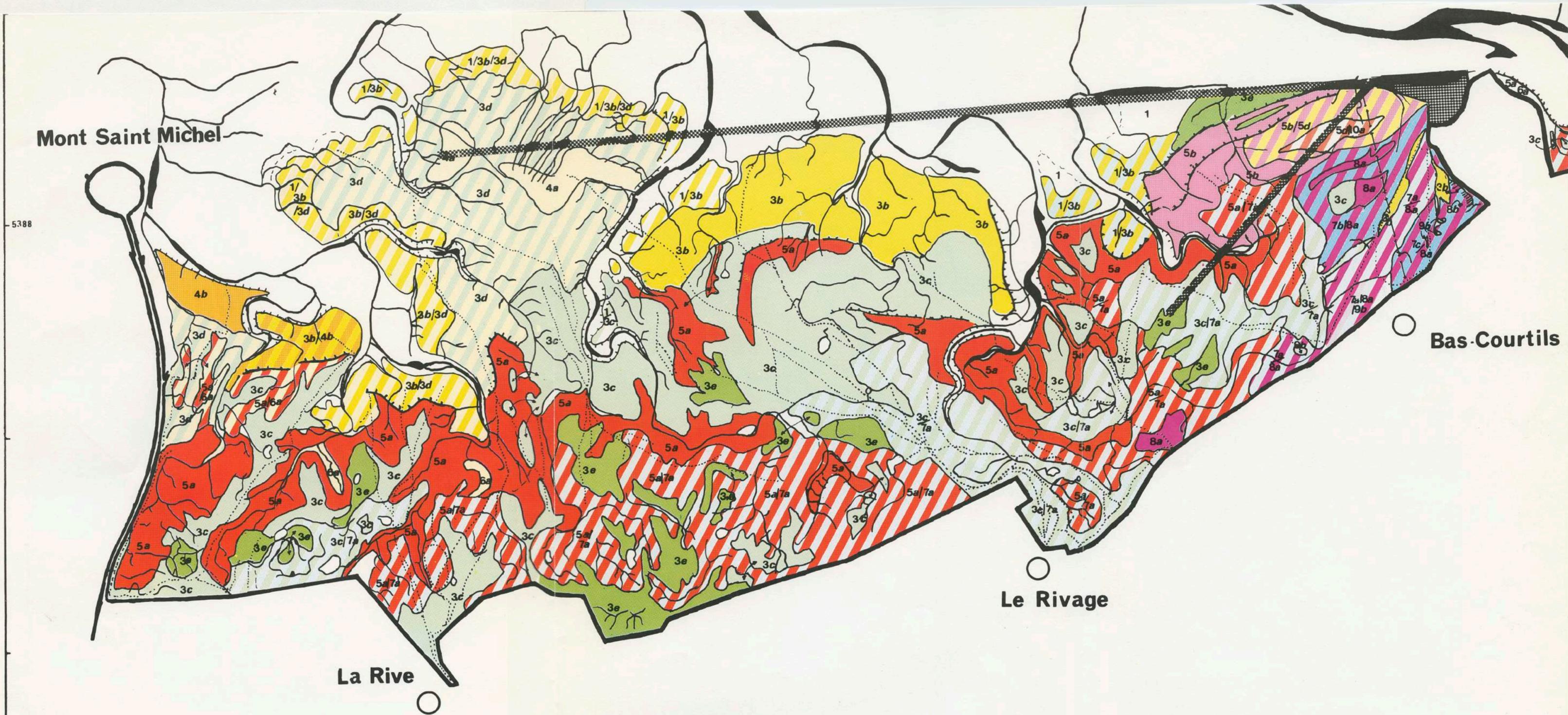


Fig. 7 : UNITES DE VEGETATION DU GRAND HERBU EST MONT SAINT MICHEL
 (extrait de la carte de végétation de GUILLOIN, 1983)

C'est le groupement à obione qui fournit les biomasses les plus élevées (1200 à 2000 g/m²). La biomasse de la prairie à puccinellie (450 g) est à rapprocher des résultats obtenus par DANAIS (1986) étudiant cette même formation dans le secteur Ouest (niveau polder Bertrand) du grand herbu Ouest. Les biomasses mesurées y sont inférieures (210 g/m² en Août et 285 g/m² en Septembre) révélant une pression de pâturage plus forte, comparable à celle du grand herbu Est, secteur Huisnes-Ardevon.

La production annuelle est, pour la salicorne, la puccinellie pâturée et l'agropyron, approximativement égale à la biomasse. En appliquant le rapport production/biomasse connu pour les autres principales espèces, spartine (P/B=1,2), obione (P/B=0,75), puccinellie non pâturée (P/B=1,3), la production primaire annuelle est estimée, pour les groupements des herbous du Couesnon, à :

- . jeune salicorniaie : 1 tonne/ha/an
- . spartinaie-salicorniaie : 20 t/ha/an
- . fourré à obione : 10 à 15 t/ha/an
- . puccinellie pâturée : 1 à 3 t/ha/an
- . prairie à fétuque et agropyron : 5 à 10 t/ha/an.

Devenir de la matière végétale produite

La matière organique fabriquée peut être:

- . stockée à plus ou moins long terme sur place (au niveau des tiges et des racines) ou enfouie dans le sédiment ; tel est le cas de l'obione : en période de recouvrement par la mer, l'apport sédimentaire très important, évalué à 7 t/ha pour un cycle de grandes marées, provoque un enfouissement définitif d'une partie de la litière disponible ;

- . consommée par les animaux (préférence alimentaire des moutons pour la puccinellie) ;

- . recyclée sur place ;

- . exportée hors herbous par les grandes marées.

Les travaux expérimentaux (1985) du Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés, portant sur les échanges herbous-domaine marin en marées de vives-eaux, montrent que les prés-salés se comportent très différemment s'agissant d'un herbu dominé par l'obione ou d'un herbu caractérisé par une prairie à puccinellie pâturée. Dans le premier cas (formation à obione), le schorre est importateur de matière organique flottante (constituée de débris végétaux, de feuilles mortes...). Ceci s'explique aisément par la structure en fourré de l'obione qui piège les éléments flottant avec la marée ; de même elle retient les particules fines, minérales et organiques en suspension dans l'eau. L'herbu à dominante puccinellie pâturée est nettement exportateur : la quasi-totalité (90 à 95%) de la matière végétale morte présente sur la prairie est fournie à la masse d'eau marine, contribuant à enrichir la baie en ressources nutritives. **Le pâturage par les moutons semble donc influencer très fortement le bilan des échanges de matières organiques en favorisant le rôle positif des herbous vis à vis du reste de la baie.**

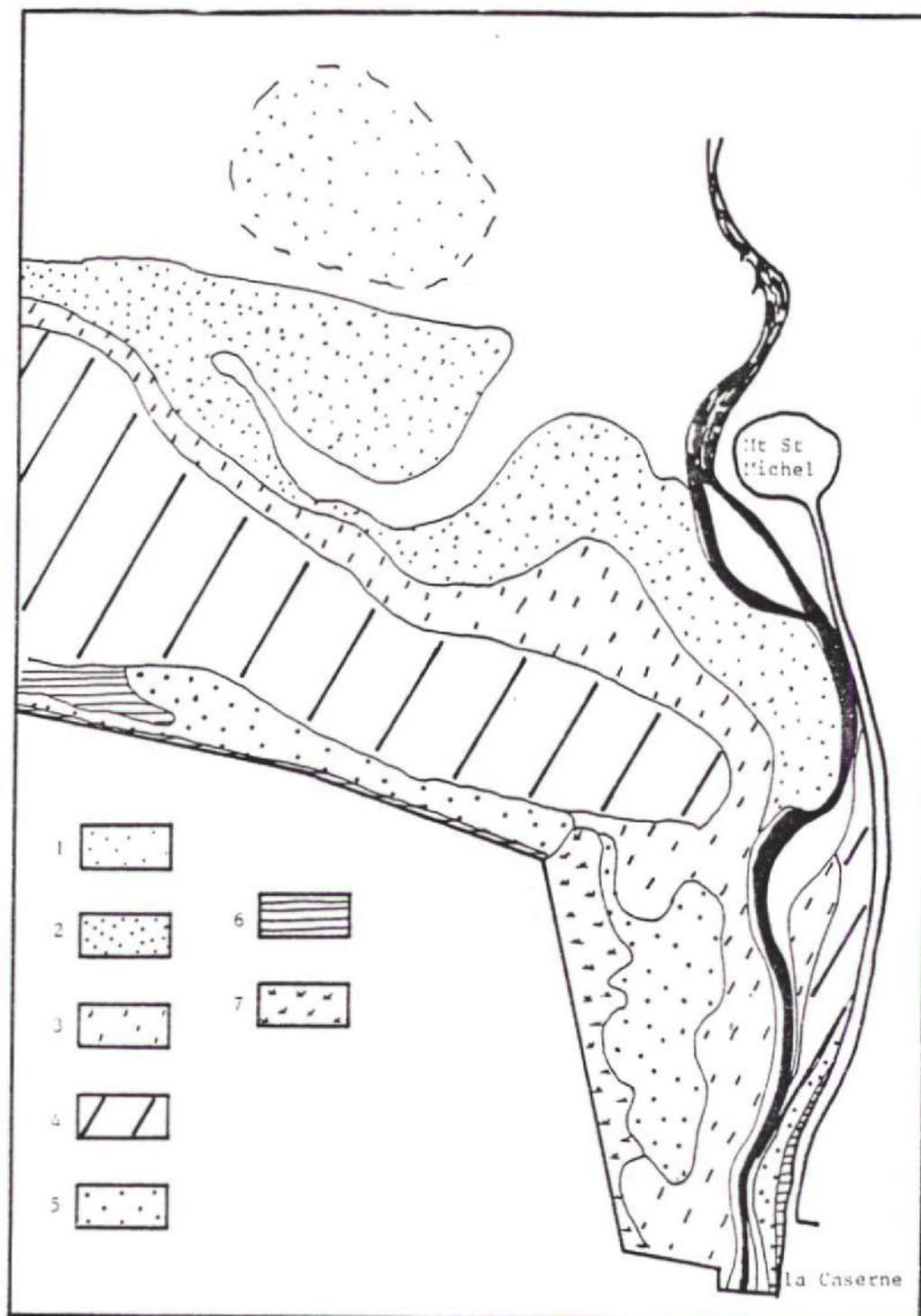


Fig.9 : UNITES DE VEGETATION ET LEUR BIOMASSE en 1986
A L'OUEST DU COUESNON

- 1- Salicorniaie pionnière (haute slikke)
moins de 10 g/m^2
- 2- Salicorniaie et Spartinaie-salicorniaie "mature"
50 à 250 g/m^2
- 3- Groupement à Puccinellie et Obione
400 à 850 g/m^2
- 4- Groupement à Obione
1500 à 2000 g/m^2
- 5- Groupement à Fétuque et Agropyron
475 à 1000 g/m^2
- 6- Agropyraie
800 à 1000 g/m^2
- 7- Festucaie littorale
450 à 600 g/m^2

1.2 MICROFLORE DE LA SLIKKE

Sur toute la zone de l'estran non recouverte par les végétaux supérieurs qui forment le schorre, la flore est constituée par des Diatomées (algues unicellulaires) visibles par leur coloration brune. Les Diatomées sont également présentes sur les herbous où elles peuvent former un tapis brun sur le sol.

Une étude préliminaire (LEGENDRE, 1986) a permis de recenser un total de 125 espèces de Diatomées réparties en différents biotopes de l'estran : haute, moyenne et basse slikke, zone estuarienne, chenal d'herbu.... L'évaluation des biomasses montre que les substrats à forte teneur en fraction fine (vase, tange silto-argileuse) sont les plus riches en Diatomées ; les biomasses les plus élevées se rencontrent sur la haute slikke pendant les périodes d'émersion de cette zone (en marées de mortes-eaux). Une partie de la biomasse algale accumulée pendant ces marées est remise en suspension dans la masse d'eau marine au moment du flot. Ce faisant, la production primaire microbenthique constitue une des sources de nourriture nécessaire au développement des importantes populations de filtreurs de la baie (dont moules et huîtres d'élevage).

1.3 PEUPELEMENTS D'INVERTEBRES BENTHIQUES

L'immense estran de la baie du Mont Saint Michel (18 à 20000 hectares) est dominée par la communauté à *Macoma balthica* (mollusque bivalve) qui, de Cancale à Champeaux, occupe près des 2/3 de la surface soumise quotidiennement au flux et au reflux. Les sables fins des niveaux moyens constituent le biotope privilégié de ce peuplement au nombre d'espèces peu élevé. Parmi les espèces compagnes communes, se trouvent : la coque (*Cardium edule*), les vers *Arenicola marina* et *Nephtys hombergii*, la crevette grise (*Crangon crangon*) et un autre crustacé *Corophium arenarium*. Les densités de *Macoma balthica*, dominante à 75% (pour une densité moyenne de la communauté égale à 350 individus/m²), sont parmi les plus fortes de celles observées dans les baies et les estuaires des côtes Ouest européennes. *Macoma* représente également 65% de la biomasse moyenne du peuplement égale à 5,15 g/m².

Au débouché de la petite baie, dans l'éventail préestuarien aux conditions hydrodynamiques mouvementées (forts courants de marée, influence de la houle de Nord Ouest), les sables fins abrite une macrofaune présentant des densités et des biomasses de faible valeur. Les crustacés amphipodes de la famille des Haustoriidés sont dominants.

Dans les niveaux ne découvrant qu'en vives-eaux, les sables fins à moyens sont également caractérisés par des valeurs faibles en densité (110 ind./m²) et biomasse (1,50 g/m²). Les annélides polychètes (vers marins) les plus communes sont : *Nephtys cirrosa* et *Glycera convoluta*. C'est dans ces bas niveaux qu'est localisé, au droit de la chapelle Sainte Anne, le banc des hermelles, grande originalité morpho-biologique de la baie, constitué de récifs construits par l'hermelle (*Sabellaria alveolata*, Annélide Polychète) et occupant plusieurs centaines d'hectares.

Au Nord Est du banc des hermelles, les banquettes à *Lanice conchilega* (annélide polychète) s'étendent sur une centaine d'hectares. Ce peuplement présente les densités (moyenne : 2780 ind./m²), biomasse (moyenne : 80 g/m²) et richesse spécifique (17 espèces) les plus élevées de tout l'estran de la baie. *Lanice conchilega* domine très largement : jusqu'à 2000 ind./m² ; plusieurs autres polychètes l'accompagnent.

A l'opposé de ces zones basses, en frange inférieure des herbous, les hautes slikkes sont caractérisées par un petit crustacé amphipode, *Corophium arenarium*, ayant des densités souvent élevées (1330 ind./m² en moyenne, et jusqu'à 9000 ind.)

La zone estuarienne

Seuls 2 des peuplements précédemment décrits pénètrent à l'Est de Tombelaine : il s'agit de la communauté à *Macoma balthica* et du peuplement à *Corophium arenarium*. Ce dernier est particulièrement bien développé dans la mesure où les hautes slikkes occupent d'importantes surfaces du domaine estuarien. L'Ouest de Tombelaine marque la limite de distribution des sables fins à Haustoriidés (Fig. 10). Les composantes sédimentologiques et biologiques de ces 3 unités présentes dans cette partie de la baie sont précisées dans le tableau qui suit.

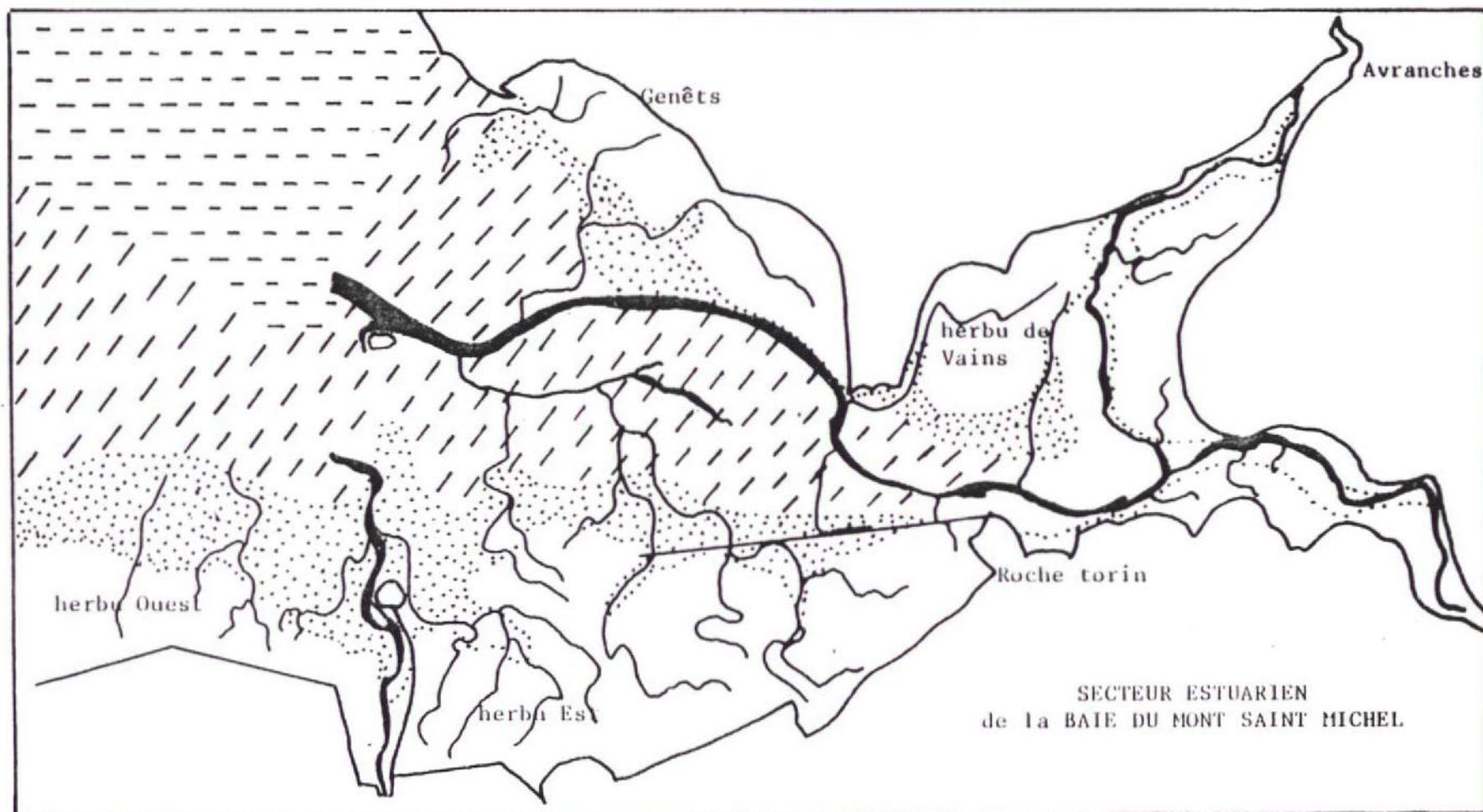
	Tangue des hautes slikkes	Sablon des niveaux moyens	sable fin à moyens des niveaux moyens
<u>Niveau bathymétrique</u> 0 des cartes marines Cote NGF	+ 11 m à + 13,50m + 4 m à + 6,50 m	+ 4 m à + 12 m - 3 m à + 5 m	+ 4 m à + 9 m - 3 m à + 2 m
<u>Caractéristiques sédimentologiques</u> Grain moyen Fraction inf. à 63 µm(%) Teneur en carbonate (%)	70 à 85 µm 30 40 à 50	120 µm 15 30 à 50	140 µm 3 inf. à 30
<u>Caractéristiques biologiques</u> Richesse spécifique Densité (N/m ²) Biomasse (g/m ²) Espèces caractéristiques Espèces communes	7 sup. à 1000 atteint 9000 de 0,1 à 3 <i>Corophium arenarium</i> <i>Macoma balthica</i> <i>Spio filicornis</i> <i>Nereis diversicolor</i> <i>Bathyporeia pilosa</i>	6 300 5,2 <i>Macoma balthica</i> <i>Nephtys hombergii</i> <i>Arenicola marina</i> <i>Cardium edule</i> <i>Crangon crangon</i>	9 190 2,4 <i>Haustorius arenarius</i> <i>Eurydice pulchra</i> <i>N. cirrosa</i> <i>N. hombergii</i> <i>Spiophanes bombyx</i> <i>Macoma balthica</i> <i>Bathyporeia sarsi</i>

Fig. 11 : Composantes des différentes unités biosédimentaires de la zone estuarienne.

Deux facteurs sont fortement contraignants pour les Invertébrés benthiques de la zone estuarienne :

. le niveau bathymétrique, toujours élevé, se traduit par de longues périodes d'exondation du substrat. La durée d'immersion est à l'inverse inférieure à 30% du temps. Dans les tangues silto-argileuses desséchées pendant les mortes-eaux, seul l'amphipode *Corophium arenarium* est capable d'établir des populations aux densités importantes ;

. l'instabilité du substrat due au déplacement permanent des chenaux d'estran limite le développement de la communauté à *Macoma balthica*. Faible richesse spécifique, faible densité et faible biomasse définissent ainsi la macrofaune présente en ces lieux.



- 
 faciès des tangues de hautes slikkes à *Corophium* sp.
- 
 faciès type de la communauté à *Macoma balthica*
- 
 faciès des sables fins à moyens à Haustoriidés

Fig.10 : CARTOGRAPHIE DES PEUPELEMENTS BENTHIQUES

1.4 PEUPELEMENT PISCICOLE DU DOMAINE MARIN

Une douzaine d'espèces de poissons sur un total de 81 captures forme le noyau caractéristique du peuplement. Pour les espèces commercialisées, ce sont notamment : la sole (*Solea vulgaris*), la plie (*Pleuronectes platessa*), le bar (*Dicentrarchus labrax*), la raie bouclée (*Raja clavata*), le tacaud (*Trisopterus luscus*), le sprat (*Sprattus sprattus*), le flet (*Platichthys flesus*), le merlan (*Merlangius merlangus*)...

Pour beaucoup de ces espèces, les populations sont dominées numériquement par les juvéniles (nés dans l'année ou âgés de 1 à 2 ans au plus). Cette présence massive de jeunes individus met en évidence la très importante fonction "nursery" de la baie du Mont Saint Michel. Pendant 6 mois de l'année, de Mai à Octobre, la baie rassemble et nourrit de très fortes populations de jeunes poissons et spécialement pour 2 espèces : la sole et la plie. De toutes les baies des mers de la Manche et du Nord, la baie du Mont Saint Michel accueille la plus belle population de juvéniles de soles.

Les liens trophiques avec les communautés d'invertébrés benthiques sont évidents, notamment pour les poissons plats. Pour le bar, espèce de pleine eau, la base de son alimentation est constituée par la crevette grise abondante dans toute la baie.

Dans la zone estuarienne, la richesse spécifique diminue très nettement ; le peuplement se modifie : il y a raréfaction de la sole et de la plie. Par contre, le flet et le mullet deviennent très abondants. Le bar pénètre bien dans le secteur estuarien, biotope typique de sa proie principale, la crevette grise. Le flet et le mullet (de l'espèce *Liza ramada* ou mullet porc) peuvent remonter loin dans les rivières, au delà de la limite de salinité. La capture du flet était courante dans le secteur d'Antrain avant l'implantation du barrage d'estuaire.

1.5 OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS

La baie du Mont Saint Michel : "une zone humide d'intérêt international pour la conservation des oiseaux sauvages" Mesure prise en application de la Directive du Conseil de la Communauté Européenne datée du 2 Avril 1979.

Située sur la voie migratoire de l'Ouest européen, la baie du Mont Saint Michel accueille des oiseaux migrants une grande partie de l'année :

- . en période de migration pré-nuptiale, de Février à Avril ;
- . en période de migration post-nuptiale, de Juillet à Novembre ; au cours du transit migratoire, les oiseaux ont une durée de séjour en baie limitée à quelques jours ou quelques semaines.
- . en période d'hivernage, d'Octobre à Février ; le stationnement, dans ce cas, se prolonge plusieurs mois.

1.51 IMPORTANCE NUMERIQUE DES EFFECTIFS POUR L'ENSEMBLE DE LA BAIE

Groupe des Limicoles

Les recensements des Limicoles maritimes mentionnés en figure 12 concernent 15 espèces régulièrement observées : 12 en hivernage et 14 en transit migratoire. L'hivernage culmine fin Janvier avec plus de 60 000 limicoles en moyenne. La baie acquiert sa valeur internationale (établie sur des critères numériques par le Bureau International de Recherches sur les Oiseaux d'Eau et les Zones Humides) pour 5 espèces : l'huitrier-pie (*Haematopus ostralegus*), le

	Janvier 84	Janvier 85	Janvier 86	Janvier 87	Moyenne
Huitier-pie	11 100	14 900	13 950	18 100	14 510
Pluvier argenté	2050	1400	2630	2840	2230
Grand gravelot	25	10	56	125	55
Tournepierre	10	12	1		5 à 10
Courlis cendré	1780	2970	3720	5830	3575
Barge à queue noire	550	1540	630	1500	1050
Barge rousse	1070	1220	836	2480	1410
Chevalier gambette	80	4		67	35
Chevalier combattant	310	460		390	
Bécasseau maubèche	4800	4200	1955	5180	4000
Bécasseau variable	28 500	35 300	32 550	37 600	33 450
Avocette	27	14		12	15
Effectif total	50 300	62 000	55 730	73 730	60 700

Fig. 12 : EFFECTIF DES LIMICOLES HIVERNANTS

	1980	1982	1985	1986	1987
Barge à queue noire	930	35	582	610	400
chevalier combattant	140	400	200	290	250
Chevalier arlequin	5	10	3		
Chevalier aboyeur	8		7		
Courlis corlieu	6			60	
Courlis cendré	3			36	
Pluvier doré	10		350		
Sarcelle d'été	10	50	21	2	
Canard siffleur	85	9	20		200
Canard pilet	400	150	740	350	200
Canard souchet	76		15		
Canard colvert			50		150

Fig. 17 : EFFECTIF D'OISEAUX MIGRATEURS EN TRANSIT PRINTANIER
dans le marais de SOUGEAL

	Janv. 81	Janv. 82	Janv. 83	Janv. 84	Janv. 85	Janv. 86	Janv. 87	Janv. 88	Janv. 89
Colvert	5533	7900	3945	2790	2310	3070	1600	2800	2800
Sarcelle hiver	260	255	16	32	87	4	70	150	2
Siffleur	800	<u>19 250</u>	123	97	<u>11 200</u>	2040	180	100	700
souchet	15	44	15	6	1	10	19		
pilet	26	93	24	21	195	30	5	25	11

Fig. 13 : EFFECTIF HIVERNANT DES PRINCIPALES ESPECES DE CANARDS DE SURFACE
(chiffres communiqués par V. SCHRICKE)

pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*), la barge à queue noire (*Limosa limosa*), le bécasseau variable (*Calidris alpina*) et le bécasseau maubèche (*Calidris canutus*). La baie est de plus le seul site d'hivernage français régulièrement fréquenté par un limicole terrestre, le chevalier combattant (*Philomachus pugnax*).

En transit pré et post-nuptial, la baie a un rôle d'escale migratoire pour le grand gravelot (*Charadrius dubius*), le pluvier argenté et le courlis cendré (*Numerius arquata*).

Groupe des Anatidés

Les canards de surface en hivernage regroupent principalement le colvert (*Anas platyrhynchos*), le siffleur (*Anas penelope*), la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le tadorne de belon (*Tadorna tadorna*). Le pilet (*Anas acuta*), le souchet (*Anas clypeata*), la sarcelle d'été (*Anas querquedula*) et le siffleur caractérisent le transit migratoire.

La macreuse noire (*Melanitta nigra*), canard plongeur, est présente en 2 périodes de l'année : en hiver (3 à 4000 individus) et en été (jusqu'à 10 000 oiseaux) ; pendant ces 2 mois, la baie est l'une des principales zones de mue françaises.

Deux représentants de la famille des oies hivernent en baie : la bernache cravant (*Branta b. bernicla*) et, de plus en plus occasionnellement, l'oie rieuse (*Anser a. albifrons*).

Pour tous ces Anatidés réunis, l'effectif moyen hivernal oscille entre 5 et 10 000 oiseaux. Le niveau international est atteint pour 2 espèces : le tadorne de belon et la bernache cravant. En périodes de vague de froid, la baie a un rôle de refuge climatique pour le canard siffleur (jusqu'à 25 000 individus), le canard colvert et l'oie rieuse.

Groupe des Laridés

Cinq espèces sont régulièrement observées en hiver ; ce sont, par ordre d'importance numérique croissant : le goéland marin (*Larus marinus*), le goéland brun (*Larus fuscus*), le goéland cendré (*Larus canus*), le goéland argenté (*Larus argentatus*) et la mouette rieuse (*Larus ribibundus*). L'effectif global peut dépasser les 100 000 oiseaux.

1.52 MODALITES D'UTILISATION ET ROLE DU SECTEUR ESTUARIEN

La zone estuarienne développe des capacités d'accueil très importantes pour plusieurs espèces ; à savoir :

Pour les canards de surface (colvert, siffleur, sarcelle d'hiver, souchet, chipeau, pilet...) :

a) remise diurne de Tombelaine (Fig. 14)

En hivernage les canards se rassemblent le jour pour se reposer dans des zones appelées remises et se dispersent à la tombée de la nuit vers différents sites d'alimentation ou zones de gagnage qu'ils quittent à l'aube.

En baie, la principale remise diurne se situe dans un périmètre d'un à deux kilomètres autour de Tombelaine. A marée basse, les canards se regroupent en bandes plurispécifiques le long des rives du Couesnon et sur les bancs de sable voisins. Poussés par le flot, ils se déplacent soit vers les herbues de l'Ouest soit vers la pointe du Grouin du Sud, à l'Est de Tombelaine.

b) remise diurne du Couesnon (Fig. 15)

A la suite des vagues successives de froid depuis 1979, pendant lesquelles les effectifs de canards doublent ou triplent (jusqu'à 25 à 40 000 oiseaux), une seconde remise s'est créée dans l'estuaire du Couesnon, au Sud du Mont Saint Michel. Elle concerne en priorité le canard siffleur (25 000 individus en Janvier 1982) auquel se joignent des colverts et des sarcelles d'hiver.

c) gagnage nocturne pour le siffleur (Fig. 16)

Les zones de gagnage nocturne sont localisés sur les herbous et principalement à l'intérieur de la réserve de chasse. Le siffleur a un régime alimentaire basé sur la puccinellie ; il préfère les secteurs de pré-salé caractérisés par de petites dépressions inondées et entourées de prairies rases à puccinellie. Ce type de biotope est totalement façonné par les moutons en pâturage.

Une partie des sarcelles d'hiver exploitent également ces mêmes zones.

d) gagnage diurne pour les canards

Au moment des vagues de froid et en période de migration, les besoins alimentaires des oiseaux augmentent. Les canards sont alors en recherche permanente de nourriture. Différentes zones d'herbus proches du Couesnon (Fig. 15) deviennent des gagnages utilisés dans la journée. Au plus fort des vagues de froid, lorsque l'alimentation n'est plus possible dans les marais périphériques gelés, le Couesnon et ses herbous accueillent et nourrissent des milliers de canards.

Pour les oies (bernache cravant et oie rieuse), la remise nocturne est respectivement située :

- . au Nord Ouest de Tombelaine (bernache cravant) ;
- . dans la réserve maritime de chasse, au niveau des hautes slikkes, au droit des polders Molinié et Foucault.

En alimentation les oies rieuses fréquentent les polders (cf. parag. 1.7) alors que les bernaches cravants gagnent les herbous, se nourrissant de puccinellie, comme le siffleur. Ce sont exclusivement les prés-salés de Genêts, Saint-Léonard et Vains qu'occupent les bernaches cravants.

Pour le tadorne de belon, seul canard marin à être présent toute l'année en baie (comme hivernant et comme reproducteur), la zone estuarienne est surtout utilisée de fin Avril à fin Novembre. Pendant cette période, une bonne partie de l'effectif correspond aux oiseaux nicheurs et aux jeunes individus. Au coeur de l'hivernage (Janvier-Février), cette espèce se disperse dans la partie occidentale, jusqu'en baie de Cancale. Les tadorne, soumis au rythme des marées, se rencontrent soit sur les bancs de sable du moyen estran soit en limite ou sur les herbous au moment des pleines mers.

Pour les limicoles, le secteur estuarien joue un rôle mineur et notamment en ce qui concerne la recherche de nourriture. Par contre, la réserve de chasse devient, au heures des pleines mers, le reposoir rassemblant le plus grand nombre d'oiseaux. Une autre remise, de taille plus modeste, est située sur l'herbu Est Mont saint Michel.

En migration post-nuptiale (Août-septembre), la barge à queue noire stationne principalement au Sud de Tombelaine, sur les berges du Couesnon.

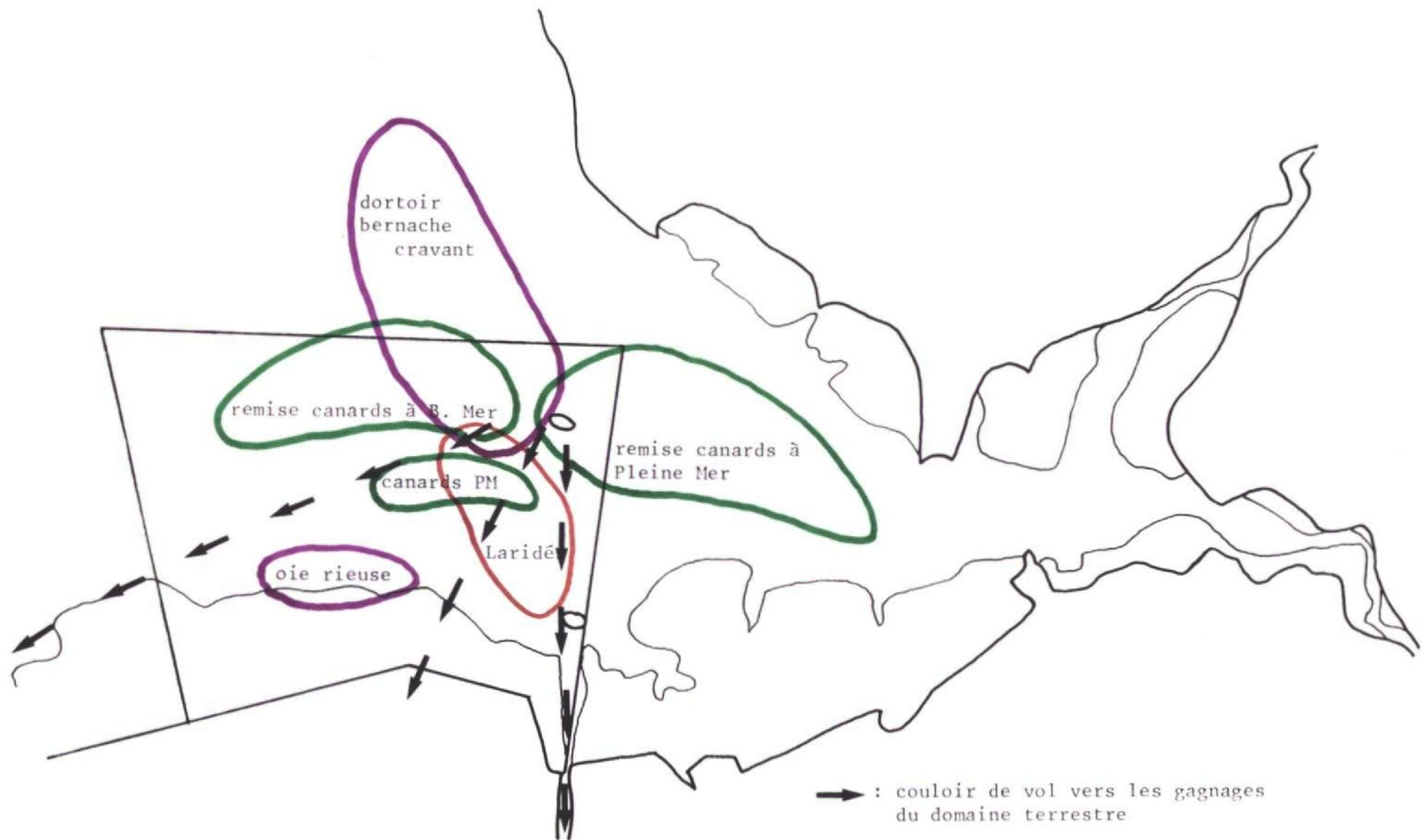


Fig.14 : REPARTITION SPATIALE DES REMISES DIURNES (CANARDS) ET DES DORTOIRS (oies et Laridés) DANS LE SECTEUR DE TOMBELAINE

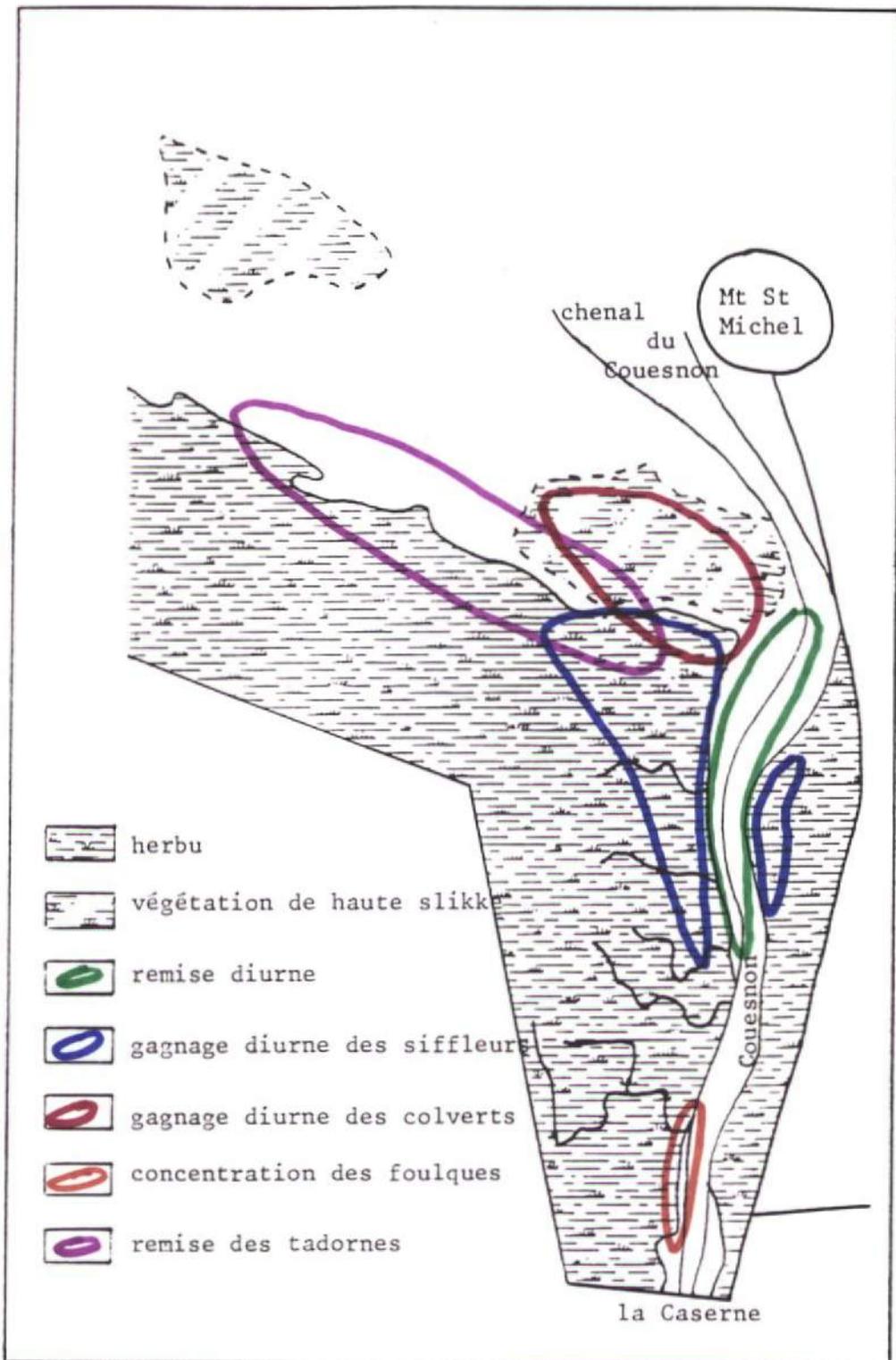


Fig. 15 : DISTRIBUTION SPATIALE DES OISEAUX HIVERNANTS
AUX ABORDS DU COUESNON MARITIME



Fig. 16 : DISTRIBUTION SPATIALE DU CANARD SIFFLEUR EN CONDITION HIVERNALE MOYENNE
 (d'après MAHEO et BORET)

Pour les Laridés, l'un des deux grands dortoirs correspond au secteur estuarien du Couesnon, entre le Mt St Michel et Tombelaine. Ce dortoir regroupe 15 à 25% des effectifs hivernant en baie.

Pour les foulques (*Fulica atra*) dont la présence massive en baie coïncide uniquement avec les vagues de froid, l'aire de distribution est limitée à une petite zone d'herbu ras à puccinellie, à quelques dizaines de mètres en aval du barrage de la Caserne (Fig. 15).

Le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est depuis quelques années régulièrement observé en hivernage ; 1 à 2 individus fréquentent les herbous de part et d'autre du Mont.

Enfin, **le dernier groupe d'hivernants concerne les passereaux**. Les buttes sableuses de Roche-Torin accueillent de petites populations de passereaux assez rares sur les côtes françaises ; ce sont : le bruant des neiges (*Plectrophenax nivalis*), le bruant lapon (*Calcarius lapponicus*), la linotte à bec jaune (*Carduelis flavirostris*) et l'alouette hausse-col (*Eremophila alpestris*). Pour ces deux dernières espèces, la baie représente la limite Sud de l'aire d'hivernage.

Comme il vient d'être démontré, le secteur estuarien de la baie se révèle d'importance capitale pour de très nombreux oiseaux fréquentant la baie en phase d'hivernage. A côté du domaine maritime indispensable aux divers groupes de migrateurs, il est un ensemble de milieux tous aussi déterminants pour la présence des oiseaux : ce sont les marais périphériques. Si, des espèces comme le siffleur ne quittent pas la baie maritime, d'autres comme le colvert effectuent de longs déplacements quotidiens entre les remises du DPM et les zones d'alimentation dispersées sur le pourtour de la baie et faisant partie intégrante de ce complexe d'écosystèmes pour son plein fonctionnement.

1.53 MODALITES D'UTILISATION ET ROLE DES ZONES HUMIDES PERIPHERIQUES

Les marais et les prairies humides situées en périphérie du domaine maritime de la baie ont une double fonction :

a) ce sont des zones de gagnage nocturne pour les canards de surface tels que le colvert, la sarcelle d'hiver, le chipeau, le souchet...L'arrivée des oiseaux sur les gagnages se fait en début de nuit ; le départ vers les remises diurnes du Couesnon et de Tombelaine précède le lever du jour. Les mêmes couloirs de vol sont empruntés deux fois par 24 heures entre les zones de repos et les sites d'alimentation pouvant être séparés par quelques dizaines de kilomètres.

La fréquentation régulière des marais est essentiellement conditionnée par les niveaux d'eau les recouvrant. L'absence ou une trop forte inondation pénalisent les canards de surface qui recherchent les zones faiblement et durablement ennoyées en hiver.

b) ce sont des haltes migratoires (utilisées comme remises ou/et gagnages) pour les canards précédemment cités, pour le siffleur et le pilet ainsi que pour de nombreux limicoles : barge à queue noire, courlis corlieu, chevalier combattant, chevalier gambette...Le temps de séjour des populations migratrices varie de quelques jours à quelques semaines ; il est également tributaire des conditions d'ennoisement. Le transit migratoire du début d'automne généralement caractérisé par des prairies encore asséchées est peu marqué. Les marais accueillent surtout les populations en transit printanier. Lorsque de larges zones restent inondées en Mars-Avril, il est courant d'y observer des centaines d'oiseaux (Fig. 17).

Plusieurs zones humides périphériques sont fréquentées par l'avifaune. D'Ouest en Est de la baie, ce sont (Fig.18) :

- . les marais de Dol-Chateaufort (2000 ha)
- . les marais de la basse vallée du Couesnon (Fig. 19), avec une surface totale inondable de 800 ha, se répartissent en : marais de la Folie (27 ha) et marais de Aucey-Boucey (240 ha) sur la rive droite et, marais de Sougéal (310 ha), marais de Mesnil (80 ha) et anse de Moidrey (80 ha) en rive gauche ;
- . le marais de la Brétèche (60 ha)
- . les prairies inondables des vallées de la Sée et de la Sélune (250 ha)
- . le marais de Vains (90 ha)
- . les marais de St Jean le Thomas (90 ha).

La vallée du Couesnon a un rôle de premier plan. Le marais communal de Sougéal, grande prairie indivise de 175 ha demeure l'une des premières zones de gagnage de toute la baie.

1.54 INTERET ORNITHOLOGIQUE DU PLAN D'EAU DU COUESNON

En période hivernale, la partie canalisée du Couesnon (de l'île d'Aucy à la Caserne) constitue un plan d'eau de 36 ha. Cette zone accueille :

- . des oiseaux piscivores : grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), grèbe castagneux (*Podiceps ruficollis*) ;
- . des anatidés : colvert, sarcelle d'hiver, souchet ;
- . des rallidés : foulque, poule d'eau (*Gallinula chloropus*) et des laridés ;
- . des limicoles (sur les berges et les bancs vaseux) : bécasseaux, chevalier guignette (*Tringa hypoleucos*), barges et courlis cendré.

En période de vague de froid, lorsque les marais gèlent, cette zone d'eau libre attire beaucoup plus d'oiseaux et sert de remise à de petites troupes d'anatidés, canards de surface et canards plongeurs (harle piette, *Mergus albellus*, et garrot à oeil d'or, *Bucephala clangula*, en particulier).

1.6 OISEAUX NICHEURS

ILOT DE TOMBELAINE

L'espèce dominante est le goéland argenté. Avec un effectif nicheur égal à 248 couples en 1988, la population a fortement augmenté (25% en une année). Quelques couples de goélands bruns et marins se reproduisent également chaque année.

L'espèce la plus intéressante concerne le tadorne de belon. La population est estimée à une dizaine de couples. En juillet, les jeunes tadorne et leurs parents migrent vers les hautes slikkes en limite des herbues.

Bien que non nicheur le grand cormoran fréquente régulièrement Tombelaine.

Depuis 1985, l'îlot de Tombelaine est classé réserve naturelle, gérée par le Groupe Ornithologique Normand (GON).

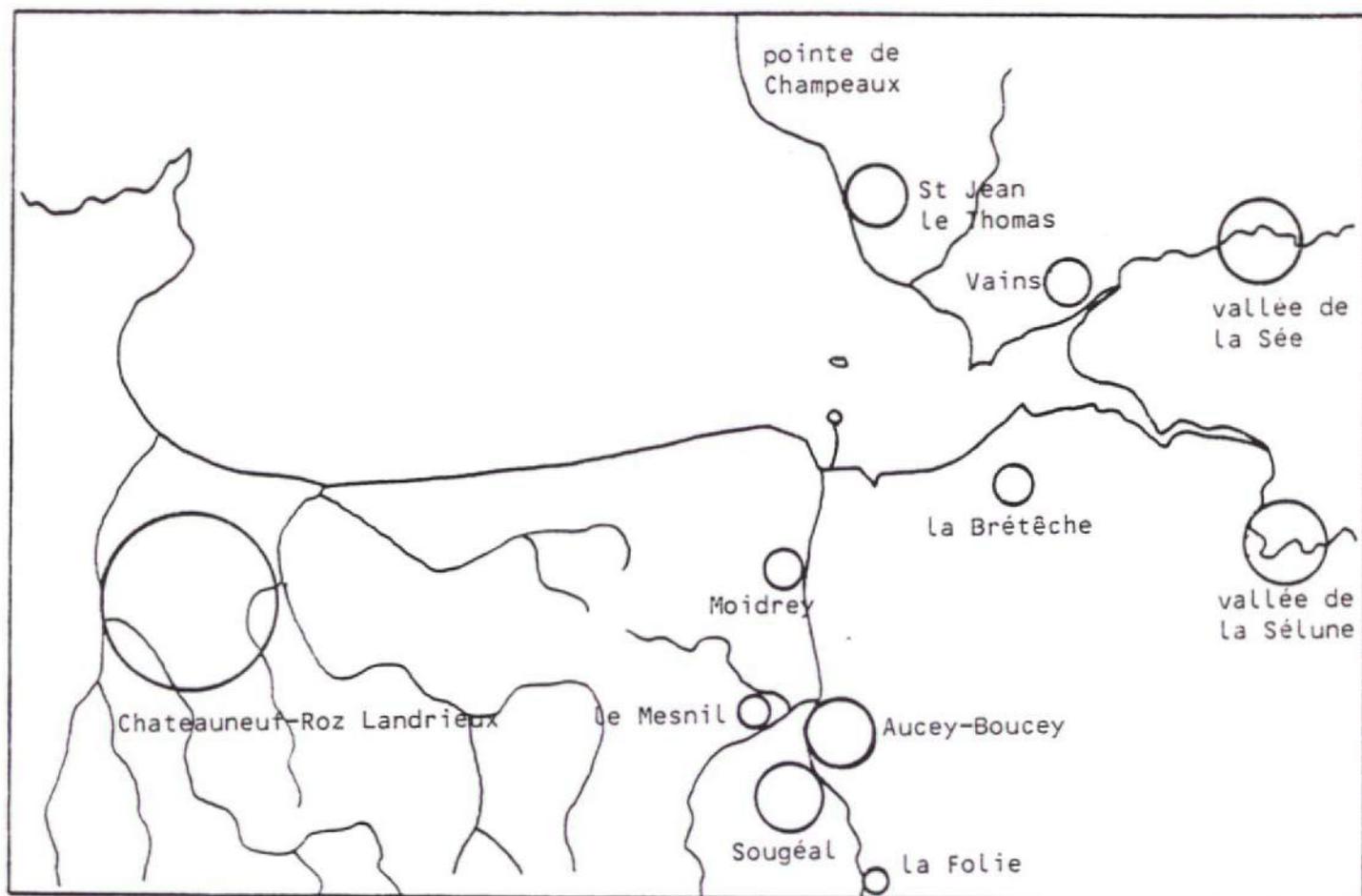
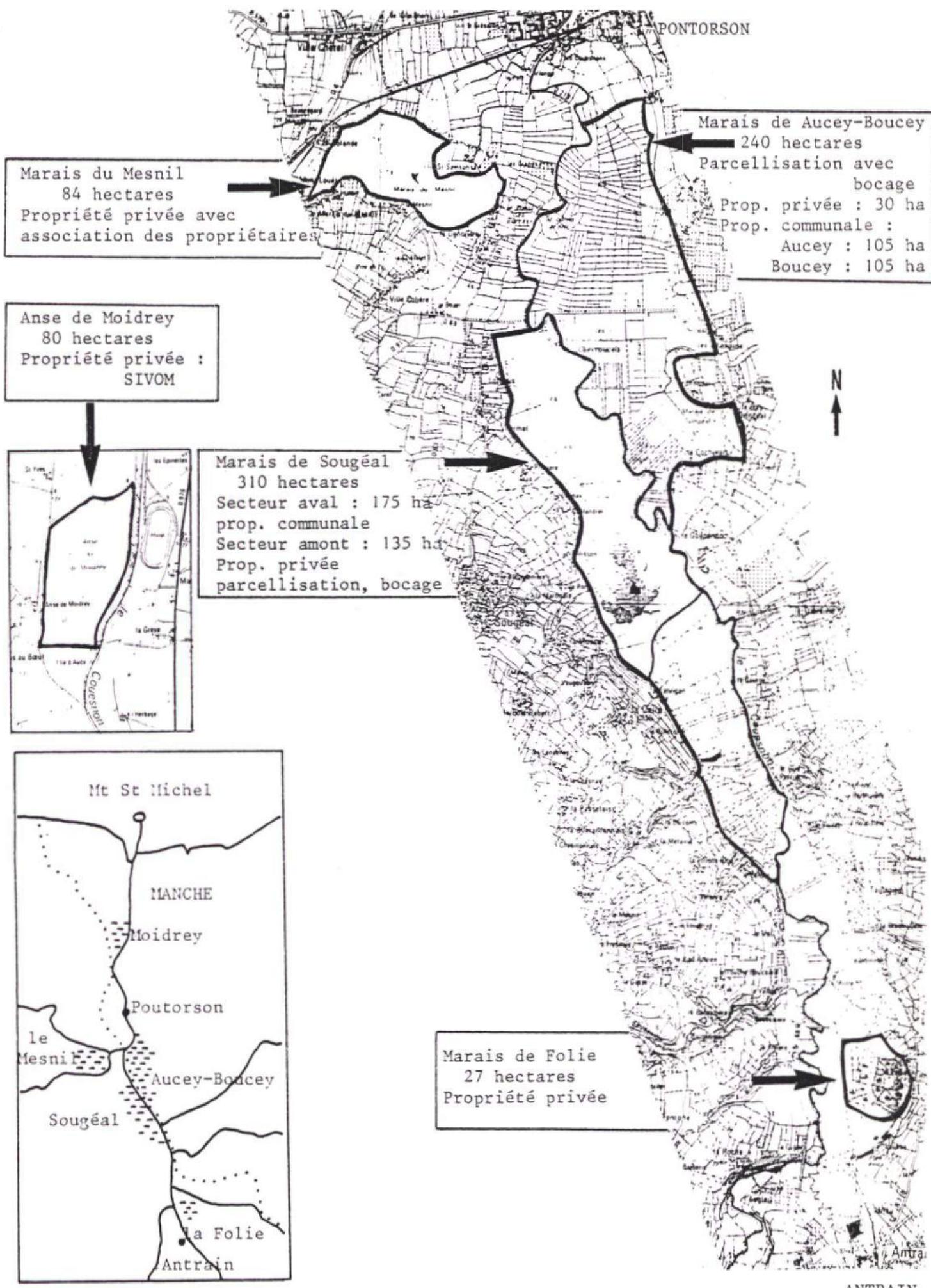


Fig. 18 : LES ZONES HUMIDES PERIPHERIQUES

Fig. 19 : LES ZONES HUMIDES DE LA BASSE VALLEE DU COUESNON



LES HERBUS

Les nicheurs sont représentés par peu d'espèces. Au rang des plus communes figurent l'alouette des champs (*Alauda arvensis*) et le pipit farlouse (*Anthus pratensis*).

Associés aux herbous de l'Ouest de la baie, les grands bancs coquilliers accueillent une importante population de gravelots à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*) (20 à 40 couples selon MAUXION).

Dans la réserve maritime de chasse, le principal intérêt est lié à la présence d'une belle population de cailles (*Coturnix coturnix*) dont le territoire de reproduction, d'une centaine d'hectares, occupe la prairie du haut schorre à fétuque et agropyron, au droit de la ferme Foucault. Une estimation de la densité d'oiseaux, portant sur 10 ha, a révélé le chiffre de 20 à 30 individus (d'après les travaux de recherches du laboratoire d'Ethologie de l'Université de Rennes, dirigée par J.C. GUYOMARCH). Cette population est stable contrairement à ce qui est fréquemment observé avec des cailles occupant des territoires agricoles.

Récemment, la reproduction du busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) a été observée dans le secteur de la réserve.

En dehors des passereaux communs, l'herbu Est Mont Saint Michel ne recèle aucune autre espèce nicheuse. Ceci s'explique par une forte pression de pâturage marquée par une végétation rase.

Plusieurs espèces utilisent les herbous pour la recherche de nourriture, nichant dans les digues ou les polders adjacents. Parmi les passereaux, les traquet pâtre (*Saxicola torquata*), bruant proyer (*Miliaria calandra*), bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) et plus rarement traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*) se reproduisent dans les hautes herbes couvrant la digue littorale. Le busard cendré (*Circus pygargus*) niche dans les cultures céréalières des polders (Est et Ouest Mt St Michel) ; il est souvent observé en vol au dessus du haut schorre.

Le tadorne de Belon niche en divers endroits de la baie : ile des Landes, ilot de tombelaine, digues des polders, berges du Couesnon, marais périphériques. La population est évaluée à 60-70 couples reproducteurs. En été, vers Juillet-Août, adultes et poussins se rassemblent en limite inférieure des herbous. Deux principaux secteurs concentrent ces familles : la réserve maritime de chasse et, à l'est du Mont, la haute slikke bordant la pointe aux herbes.

1.7 LES POLDERS

La valorisation agricole des polders a radicalement évolué au milieu des années soixante. Auparavant dominée par l'élevage laitier, l'agriculture s'oriente principalement vers les cultures, maïs, céréales, légumes. Ce changement de cap a plusieurs origines :

- . grâce à la mise au point de variétés adaptées au climat, l'Ouest de la France découvre la culture du maïs (fourrager et grain) ; les polders, terre des grandes fermes bien mécanisées, s'y prêtent bien ;

- . une évolution socio-culturelle des agriculteurs qui, pour certains d'entre eux, cherchent à "s'émanciper" des contraintes quotidiennes de l'élevage laitier,

- . des raisons économiques entrent en jeu : la mise en culture, supprimant la main d'oeuvre, allège les charges et augmente la rentabilité.

En l'absence de données complètes sur les 3100 hectares, le suivi d'une ferme (300 hectares) du secteur Nord-Est (à fort intérêt pour l'avifaune) constitue un bon indicateur de l'évolution des pratiques agricoles des polders dans la période charnière 1960-1970.

%S.A.U.	Année										
	61-62	62-63	63-64	64-65	66-67	67-68	68-69	69-70	70-71	72-73	72-73
Prairies permanentes	100	95	89,6	63,7	61,3	63,6	47,8	26,3	7,5	7,5	6,3
Maïs-grain	-	-	-	-	6,9	2,7	15,5	23,2	48,4	51,0	42,1
Céréales	-	-	-	19,7	17,3	22,2	29,6	25,2	3,7	8,4	16,2
Cultures fourragères	-	-	5,7	13,1	8,3	10,2	3,8	20,6	38,7	32,8	34,2
Divers	-	5	4,7	3,5	6,2	1,3	3,3	4,7	1,7	0,3	1,2

Fig. 20 : Evolution de l'utilisation des sols dans une ferme des polders.

Comme l'indique le tableau précédent, la réduction des surfaces de prairies permanentes est très forte en quelques années.

1.71 VEGETATION DES PRAIRIES NATURELLES

Quelques parcelles ayant un intérêt botanique subsistent dans la partie Ouest, près de la Chapelle Saint Anne (Fig. 22).

Le long de la digue littorale, deux parcelles possèdent une végétation soit halophile soit calcicole, selon les espèces, toujours d'affinité littorale. Cette caractéristique témoigne de conditions toujours dépendantes de la marée malgré la localisation interne à la digue des polders. A l'extrême, elles pourraient indiquer qu'il s'agit toujours, bien qu'enclavée, d'une portion du DPM.

Le fossé est par endroits colonisé par la spartine. Dans une enclave non pâturée et formant une dépression, salicorne, soude, puccinellie, spargulaire et aster assurent qu'il s'agit bien d'une végétation halophile. Ce groupement d'espèces correspond à une unité de végétation représentative des cuvettes de haut schorre. Au centre et au Sud de la parcelle, en plateau, *Festuca rubra*, *Carex sp.*, *Glaux maritima*, *Lotus tenuis*, *Trifolium repens*, *Juncus gerardii*, *Plantago coronopus v. lanuginosus* et *Agropyron pungens* forment un tapis végétal dense, caractéristique d'une série de transition au domaine terrestre. Dans les fossés de cette même zone, les plantes halophiles remontent (présence de *Suaeda maritima* accompagnée de *Spergularia marina*, *Puccinellia maritima* et *Aster tripolium*). Des endroits plus humides accueillent *Juncus gerardii* en colonies denses, avec *Triglochin maritimum*, *Plantago coronopus*, *Aster tripolium*, *Spergularia marina* et *Glaux maritima*.

Ces parcelles constituent les seules zones en prairies permanentes de l'ensemble de la partie Ouest des polders. Elles doivent faire l'objet d'une

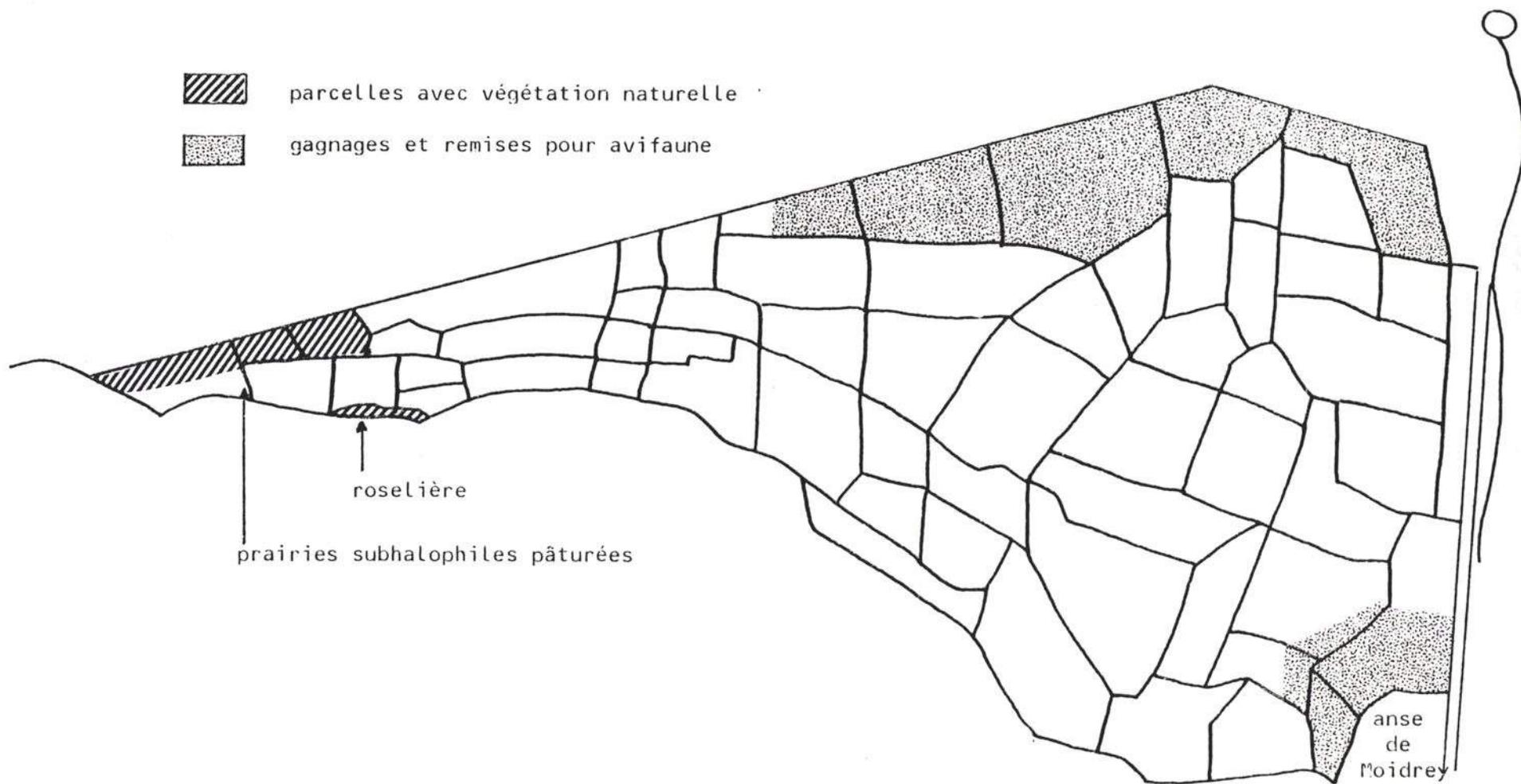


Fig. 22 : zones des polders à forte sensibilité écologique

protection systématique à l'encontre de toute modification susceptible d'altérer leur valeur biologique.

A l'opposé de la digue littorale, comprise entre la digue de la Duchesse Anne et un dédoublement de celle-ci, se trouve une petite parcelle allongée, de faible étendue et toujours humide. Elle est entièrement colonisée par le roseau (*Phragmites australis*) et bordée d'un taillis dense sur talus de digue, de part et d'autre. C'est la seule de ce type recensée dans les polders ; son rôle potentiel pour l'avifaune est inconnu, mais probablement intéressant, en particulier en passages migratoires.

1.72 LE STATIONNEMENT DES OISEAUX, IMPACTS DE L'EVOLUTION AGRICOLE

Il est intéressant de rapprocher le dernier tableau (transformation des pratiques agricoles) à l'évolution des effectifs hivernants de l'oie rieuse (*Anser a. albifrons*), espèce inféodée aux prairies humides des polders pour son alimentation. Le tableau suivant reproduit les dénombrements successifs, de 1963 à 1982, pour les mois de Janvier-Février.

Années	62/ 63	63/ 64	64/ 65	65/ 66	66/ 67	67/ 68	68/ 69	69/ 70	70/ 71	71/ 72	71/ 73	73/ 74	74/ 75	75/ 76	76/ 77	77/ 78	78/ 78	79/ 80	80/ 81	81/ 82
Effectif hivernant	2000 à 5000	500 à 1000	500 à 1000	500 à 1000	580	300	850	440	43	175	97	0	11	32	0	0	2000	75	17	177

Fig. 21: Evolution des effectifs de la population hivernante de l'Oie Rieuse (d'après BOURGAULT et YESOU, 1980 et SCHRICKE, 1983).

De site d'hivernage régulièrement fréquenté par plusieurs centaines d'oies rieuses, la baie du Mont Saint Michel est devenue uniquement une zone de repli climatique (cas des hivers froids 78/79, 81/82). Toutefois, après la disparition des autres zones françaises de stationnement hivernal (baie de Seine et marais de Vilaine), la baie du Mont saint Michel est considérée comme le dernier site français d'hivernage de l'oie rieuse. La fréquentation des polders est limitée à la partie Nord-Est (essentiellement polders Frémont, Foucault, Molinié et Tesnières). La nuit, les oies regagnent le domaine maritime de la réserve de chasse située juste à côté. En cas de dérangement (espèce très sensible) un rapide repli vers la réserve toute proche est possible. Bien que les prairies demeurent la base de son régime alimentaire, les chaumes de maïs et céréales sont également consommés par cette espèce.

L'autre Anatidé à utiliser les polders est le canard colvert. La disparition des prairies l'oblige également à fréquenter les chaumes de maïs. Comme l'oie rieuse, il séjourne à proximité de la réserve de chasse, dans les mêmes polders ; par contre il est surtout présent la nuit pour s'y nourrir et regagne le domaine marin à l'aube. Des groupes de colverts sont toutefois observés de jour dans ces terres agricoles.

Parmi le groupe des Limicoles, 3 espèces sont présentes en hiver : le vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), le pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et le chevalier combattant (*Philomachus pugnax*). Le vanneau huppé marque une nette préférence pour les prairies (Saint Yves) bien qu'il soit également présent sur les chaumes broyés de maïs et céréales. La nuit, les oiseaux se regroupent (sorte de dortoir) dans les polders Frémont et Molinié. Le pluvier doré est strictement lié aux prairies du secteur Nouveau Conseil- Bertrand à l'Ouest et St Yves-Le pas aux Boeufs près de l'anse de Moidrey. Comme le vanneau huppé, le chevalier combattant fait preuve d'un certain ecclétisme dans son choix alimentaire. Par contre il se disperse moins, séjournant souvent dans les polders Frémont et Foucault situés à proximité de son aire de repos en limite herbus-domaine marin. Le cas du chevalier combattant est à considérer avec attention puisque les polders de la baie représentent le seul site français de stationnement régulier de cette espèce en hivernage (80 à 90% de l'effectif hivernal français).

2. EXPLOITATION ET GESTION DES RESSOURCES NATURELLES

2.1 PECHE A PIED SUR LE DOMAINE MARITIME

En baie du Mont Saint Michel, la diversité des ressources exploitables et la superficie exceptionnelle de l'estran ont favorisé le développement de techniques de pêche variées, d'origine souvent très anciennes ; ainsi, l'existence des pêcheries fixes en bois du secteur Cancale-Cherruix remonte au X-XIème siècle.

Bien qu'ayant fortement diminué tout au long du XXème siècle, les activités de pêche professionnelles se sont maintenues jusqu'à notre époque. La zone estuarienne contribue pour une part relativement modeste aux tonnages prélevés annuellement sur l'estran de toute la baie. Elle était autrefois le cadre d'une activité très florissante : la pêche du saumon, désormais interdite depuis le 1er Janvier 1976 sauf dérogation accordée actuellement à un seul pêcheur professionnel. Historiquement, l'exploitation du stock de saumons en transit dans la baie a été très importante. Le droit de pêche appartenant aux seigneurs riverains était rétrocédé aux pêcheurs qui l'exerçaient collectivement sous forme de corporations dont les aires d'activité étaient délimitées et règlementées par les Affaires Maritimes. Bien qu'interdite, la pêche du saumon n'a en fait jamais cessé d'exister, engendrant conflits et procès révélateurs de l'intérêt porté à ce grand poisson migrateur.

Deux activités de pêche sont actuellement pratiquées dans la "petite baie" :

- . la pêche des crevettes au moyen des tésures
- . la pêche de la civelle

LA PECHE AUX TESURES

Les tésures sont des filets fixes allongés spécifiques à la baie du Mont Saint Michel et principalement destinés à la capture de la crevette grise. Elles sont disposées en batteries de plusieurs unités, en travers des chenaux de marée, la pêche ayant lieu au jusant. L'utilisation de ces filets est soumise à autorisation et accordée en priorité aux pêcheurs inscrits maritimes (actifs ou retraités).

Pour l'estran de la baie, la production annuelle de crevettes grises varient entre 20 et 50 tonnes, correspondant à plus de la moitié du tonnage produit par la pêche professionnelle, le chalutage étant l'autre technique employée.

Un nombre réduit de pêcheurs (moins d'une dizaine) exploite la zone estuarienne, domaine des grandes rivières inexploitable par les tésures ; la plupart de ces pêcheurs sont des retraités. La production est de l'ordre de quelques tonnes de crevettes auxquelles s'ajoutent, en prises accessoires, flets, bars et mulets.

LA PECHE DE LA CIVELLE

Contrairement aux autres activités de pêche, l'exploitation de la civelle est une pratique récente en baie. Elle s'est développée avec la venue des mytiliculteurs charentais au début des années soixante.

L'exploitation de la civelle est interdite sur le domaine fluvial. Sur le domaine maritime, elle est conjointement règlementée par les Affaires Maritimes et le Comité Interprofessionnel des Poissons Migrateurs (CIPE) ; une licence de pêche est obligatoire depuis la saison 1985/86. la

pêche est autorisée entre le 15 Novembre et le 15 Avril, avec dérogation fréquente prolongeant la saison jusqu'à fin Avril.

Dans les biefs de St Benoît des Ondes et Le Vivier/Mer, à l'ouest de la baie, la pêche est pratiquée depuis les rives ; l'engin utilisé est un tamis appelé "pibalou". Sur le Couesnon, la pêche se fait à bord d'un bateau motorisé, muni de 2 tamis d'ouverture circulaire dénommé "chalut". Les captures sont nocturnes ; elles ont lieu en marées de vives-eaux, 1 à 2 heures avant et après la pleine mer.

La production de civelles en baie est évaluée à 1-1,5 tonnes. Un seul pêcheur professionnel pratique régulièrement l'exploitation de la civelle dans le Couesnon, avec une production de 300 kg en 1986 et 150 kg en 1987. L'activité "civelle" participe pour une part essentielle à ses revenus.

2.2 CHASSE SUR LE DOMAINE MARITIME

Deux techniques sont utilisées en baie :

- . la chasse à la passée (soir et matin)
- . la chasse de nuit aux gabions.

L'appartenance à une association de chasse maritime est obligatoire. En Ille et Vilaine, il s'agit de l'A.C.G.E.I.V. (Assoc. des Chasseurs de Gibier d'Eau d'Ille&Vilaine) et en Manche de l'A.C.A. (Assoc. de Chasse Maritime de la baie du Mt St Michel).

LA CHASSE AUX GABIONS

Tolérée sur le DPM, cette activité existe en baie depuis 1947. Le nombre et la répartition des gabions sont précisés dans le tableau suivant ; leur nombre a été réduit à la création de la réserve maritime de chasse.

	Herbu Ouest (Ille-et-Vilaine)	Herbu Est (Courtils)	Herbu Nord-Est (Vains)	Herbu Nord (Genêts)	Bec d'Andaine (partie nord)
Nombre de gabions	18 (29) *	11	2	5	1
Occupation spatiale	1 / 34 ha	1 / 91 ha	1 / 120 ha	1 / 20ha	-
Distance moyenne entre chaque gabion (en mètres)	560	700	500	520	-

* avant la création de la réserve de chasse maritime en 1974.

Fig. 23 : REPARTITION DES GABIONS SUR LES HERBUS DE LA BAIE
(d'après V. SCHRICKE)

Il faut compter en moyenne une quinzaine de personnes chassant par gabion. La fréquentation des gabions est plus élevée en Ille et Vilaine (gestion collective) qu'en Manche (gestion privée). La chasse se déroule surtout entre les mois d'Octobre et Février. Les prélèvements portent, par ordre d'importance numérique décroissant, sur la sarcelle d'hiver, le siffleur et le colvert. Ces 3 espèces représentent à elles seules près de 90% des tableaux de chasse réalisés.

LA CHASSE A LA PASSEE

Elle est le fait d'une majorité des adhérents des associations. Elle a lieu aux lever et coucher du soleil, heures correspondant aux déplacements biquotidiens effectués par les canards.

Dans le secteur à l'Est de la réserve, la chasse à la passée se pratique à la limite des herbus, au niveau de la pointe aux herbes.

De jour, la chasse est également pratiquée en bordure du grand chenal Sée-Sélune ; une dizaine de personnes fréquentent cette zone au moment de la basse mer et du flux (coefficients de marée moyenne).

2.3 AMENAGEMENT DE LA RESERVE MARITIME DE CHASSE

La réserve créée en 1974 a une superficie de 3000 hectares dont 700 d'herbus (fig. 24). Elle comprend notamment tout le secteur maritime soumis à l'aménagement du Couesnon.

Les travaux de V. SCHRICKE (1983) ont révélé l'inaptitude de la réserve, dans sa couverture végétale actuelle, à nourrir la population herbivore de canards siffleurs qui peut dépasser 20 000 individus au moment des vagues de froid hivernales. En ces périodes critiques pour les oiseaux, la baie devrait jouer le rôle de refuge climatique pour des populations d'oiseaux habituellement cantonnées sur des sites plus nordiques.

Considérant ces défauts, un projet d'aménagement a été mis sur pied, s'appuyant sur une collaboration entre scientifiques et associations de chasseurs. Le principe de cet aménagement repose sur une remise en herbe de la plus importante surface possible de pré-salé de la réserve. Pour l'heure, le projet défini et approuvé concerne un petit secteur de 5 hectares (fig. 25) situé entre la digue des polders et le Mt St Michel. Deux types d'aménagement sont envisagés :

- . un fauchage répété de toute la surface d'obione au moyen d'engins agricoles;
- . la création de 3 cuvettes de 100 m² chacune.

La réinstallation d'un grand troupeau de moutons pâturent toute la réserve demeure, à terme, l'objectif souhaitable afin de maintenir la prairie à puccinellie favorables au stationnement des populations hivernantes d'Anatidés phytophages (siffleurs, sarcelles d'hiver, bernaches cravant).

BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL

Statut :

Réserves de chasse maritime (projet de réserve naturelle).

Limites officielles :

RESERVE n° 1 :

• Au Sud, du côté terrestre, par la limite du domaine public maritime; à l'Est, par la limite avec le département de la Manche dans lequel la réserve se continue jusqu'à la route N 776 du Mont-Saint-Michel, puis au-delà par une ligne tracée sur une longueur de 4 km en direction du Bec d'Andaine; à l'Ouest, par le débouché du chemin de Roz-sur-Couesnon et dans l'axe de la dernière portion de ce chemin jusqu'à 5 km en mer; au Nord, par l'alignement entre la Broustière (Cancale), à l'Ouest, et la Chaussée, à l'Est. *

Arrêté interministériel du 11 juillet 1974 (J.O. du 18.8.74).

EXTRAIT DE L'ATLAS DES RESERVES
D'AVIFAUNE AQUATIQUE

Doc. Min. Env. et Cadre de Vie

1979

Communes limitrophes :

Ille-et-Vilaine : Roz-sur-Couesnon.

Manche : Genêts, Le Mont-Saint-Michel.

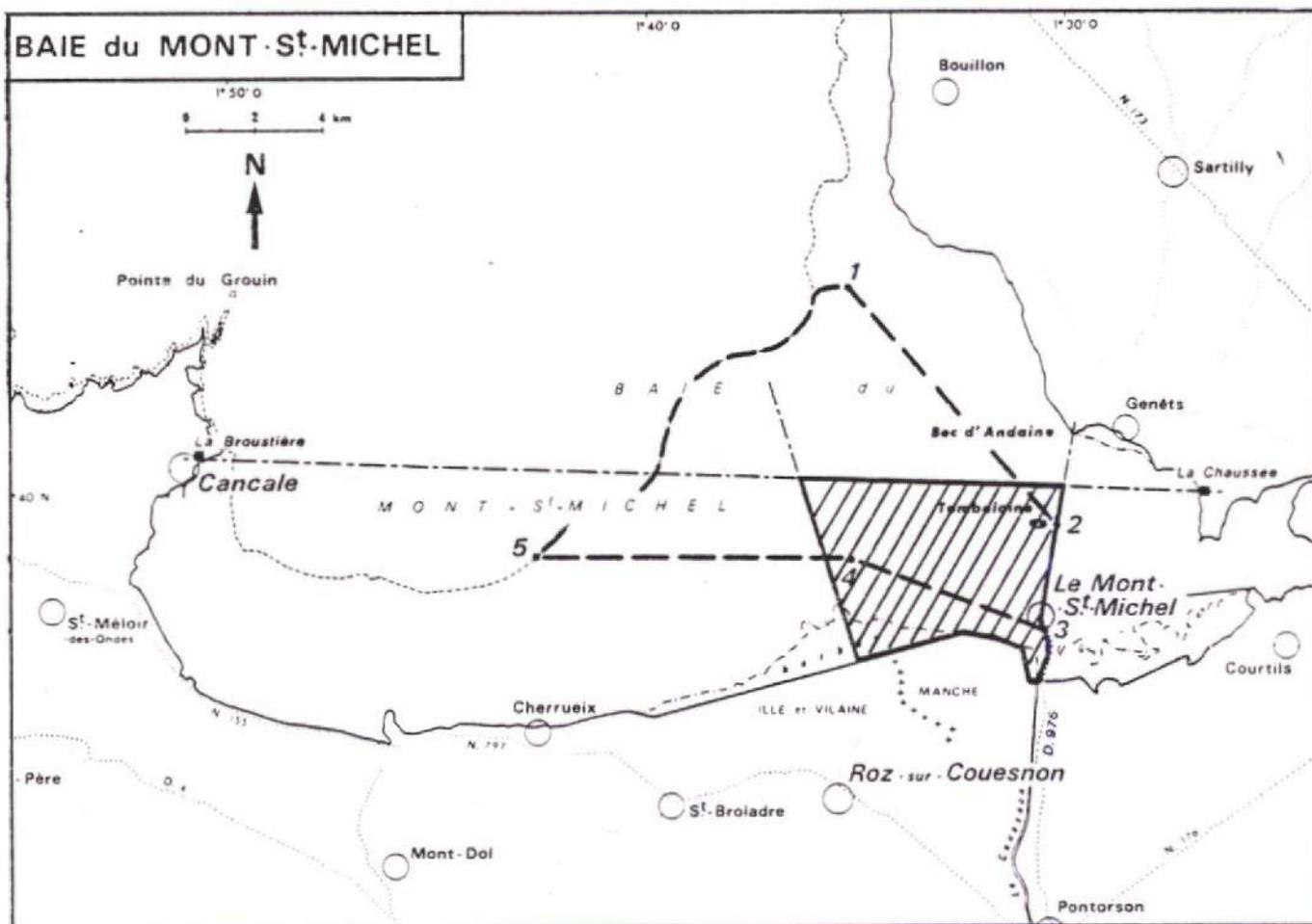
Dimensions :

RESERVE N° 1 :

Longueur de côte : 6 km (5 km dans la Manche et 1 km dans l'Ille-et-Vilaine).

Longueur de côte (insulaire) : 1 km dans la Manche.

Surface : environ 3 000 ha (2 500 ha dans la Manche et 500 ha dans l'Ille-et-Vilaine).



--- ancienne réserve

Fig. 24 : LA RESERVE MARITIME DE CHASSE

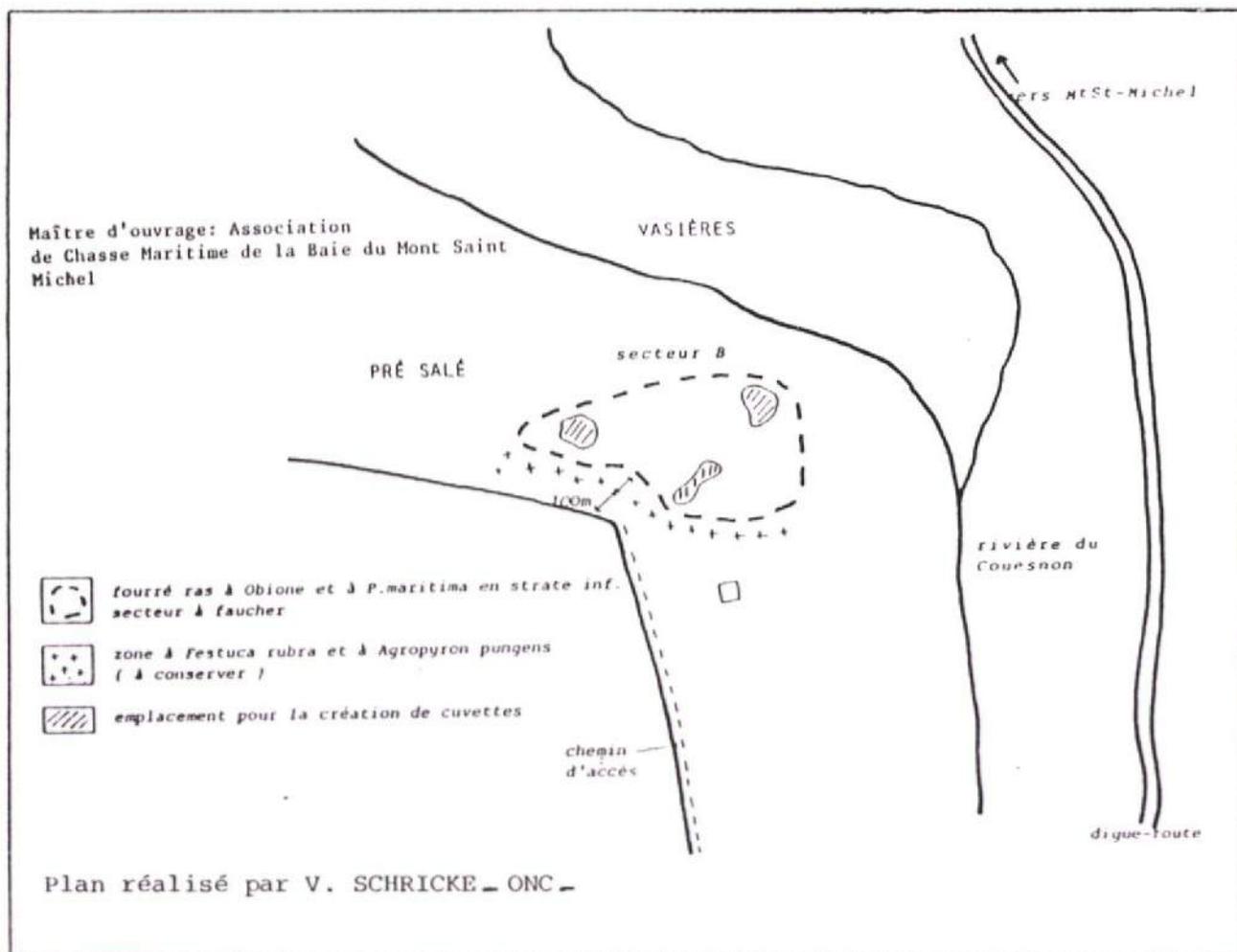


Fig.25 : PROJET D'AMENAGEMENT DE L'HERBU DE LA RESERVE DE CHASSE

2.4 ELEVAGE OVIN

L'élevage des moutons de race rustique sur les prés-salés de la baie du Mont Saint Michel a des origines lointaines. On sait qu'il existait dès le XI^{ème} siècle. La tradition de production extensive d'ovins nourris sur le schorre s'est maintenue jusqu'à notre époque ; elle se trouve confortée par la récente création d'une marque "agneau de pré-salé" garantissant la qualité des animaux commercialisés et signe de la volonté des éleveurs à s'organiser et défendre leur production originale.

2.41 CARACTERISTIQUES DE L'ELEVAGE SUR L'ENSEMBLE DE LA BAIE

L'effectif total atteint 6500 à 7000 reproducteurs comprenant brebis mères, agnelles et béliers. La surface d'herbus concernée par le pâturage ovin est d'environ 2000 ha, soit la moitié de la superficie totale des schorres de la baie ; s'y ajoutent 600 ha (secteur de Genêts, St Léonard, Vains, Pontaubault, Céaux) exploités par les bovins (environ 300), les chevaux (15 à 20) et les oies (spécificité de Genêts).

Trois modes de production (Fig. 26) se distinguent, définis en fonction de la conduite du troupeau, de l'alimentation des agneaux et de leur âge de vente. Dans les 2 systèmes se rapportant à un type d'élevage traditionnel, les brebis et leurs agneaux séjournent en permanence sur les herbus sauf en grandes marées et en période d'agnelage. Le produit commercialisé est dans ce cas un véritable mouton de pré-salé conforme à la réglementation définie par la jeune association "des producteurs d'agneaux de pré-salé de la baie du Mont Saint Michel et du Cotentin". L'objectif de cette association reste l'obtention d'un label passant obligatoirement par un développement de la production annuelle actuellement chiffrée à 5000 "prés-salés".

2.42 L'ELEVAGE OVIN DANS LE SECTEUR DU COUESNON

. En rive droite, le petit herbu compris entre la digue-route et le chenal du Couesnon est régulièrement fréquenté par 3 troupeaux regroupant 520 brebis et appartenant à des éleveurs de la commune d'Ardevon. La principale zone de pâturage de ces moutons reste toutefois le pré-salé situé au droit du lieu-dit "La Rive", coté Est de la digue-route.

. En rive gauche, un troupeau de 320 brebis appartenant à un seul éleveur, propriétaire exploitant le polder Bellevue, exploite l'herbu s'étendant entre le barrage du Couesnon et le Mont, soit **une zone de pâturage totalement menacée par le projet d'aménagement**. A l'Ouest de ce secteur, la majeure partie (500 à 600 ha) du schorre inclus dans la réserve maritime de chasse n'est plus fréquentée par les moutons depuis 10 ans. Le pâturage reprend ses droits en limite Ouest de la réserve, allant jusqu'à la chapelle Ste Anne.

Sur ce grand herbu Ouest, l'élevage ovin connaît actuellement des difficultés. Pour les grandes fermes des polders qui le pratiquent, il ne permet plus de dégager des marges bénéficiaires suffisamment importantes en contre partie des contraintes qui lui sont liées. Ce constat ne s'applique cependant pas à tous les éleveurs. Par ailleurs, les aménagements prévus dans la réserve de chasse passent par une réintroduction des moutons. La création d'un nouvel élevage a été envisagé en 1984 ; ce projet réaliste ne s'est toutefois pas concrétisé.

	"traditionnel" (↘ plein-air)	"traditionnel amélioré" (↘ semi plein-air)	"moderne" (↘ semi-bergerie)
Utilisation de l'herbu par les brebis	permanente sauf en marées	permanente sauf : marées jours fériés agnelage	permanente sauf : marées jours fériés agnelage
Nombre de jours/an de pâturage sur herbu (brebis)	300 - 320	220 - 250	170 - 200
Agnelage	plein-air	bergerie	bergerie
Engraissement des agneaux	herbu + faible complément	herbu avec compl. herbage ferme avec compl.	bergerie
Produits vendus	agneaux 8 j. (doubles) agneaux gris 4-8 mois	agneaux gris 4 à 8 mois	agneaux de 100 j à Pâques (printemps)
% alimentation sur herbu	50 - 60 %	40 % 30 %	10 - 20 %
Prolificité moyenne/brebis	1,2	1,3	1,4
Productivité numérique/brebis	0,8	1	1 - 1,2
Effectifs (appro.) concernés (agneaux/an commercialisés)	1700 (Manche)	3000 (1800 I & V) 1200 Manche)	1100 (I & V)

Fig. 26 : Systèmes de production des moutons de pré-salé (GUILLON, 1980).

2.42 LE PATURAGE OVIN SUR LE GRAND HERBU EST MONT SAINT MICHEL

Effectif et évolution :

En 1989, la répartition communale des élevages est la suivante :

	nombre de troupeaux	effectif brebis-mères
Ardevon	3	520
Huisnes	6	910
Courtils	9	2170
TOTAL	<u>18</u>	<u>3600</u>

Comparer ces chiffres aux recensements de 1970 et 1980 fait ressortir une très nette évolution puisque :

	troupeaux 1970	troupeaux 1980
Ardevon	6	7
Huisnes	8	7
Courtils	16	12
Effectif total	<u>2500</u>	<u>2500</u>

La diminution du nombre d'exploitations possédant des ovins, déjà amorcée dans la décennie soixante-dix, se prolonge jusqu'à aujourd'hui. A l'inverse, l'effectif total de moutons, stable dans un premier temps, a fortement augmenté, de l'ordre de 35%, entre 1980 et 1989. En définitive, l'effectif moyen par troupeau est passé de 110 en 1980 à 200 en 1989 (min. 40 moutons et max. 450). Il semble que les plus gros élevages soit le fait de jeunes agriculteurs ayant repris la ferme familiale.

Sur un total de 18 éleveurs, 7 sont membres de l'association des producteurs d'agneaux de prés-salés ; ces 7 troupeaux regroupent en fait la moitié de l'effectif.

Répartition des troupeaux sur l'herbu

De la digue-route à la pointe de Roche-torin, 4 zones de pâturage sont discernables (Fig. 27) :

. ZONE 1 : environ 120 ha - exploitée par les 3 troupeaux d'Ardevon dont l'unique accès à l'herbu est situé au droit du village de la Rive - à côté de cette zone, une frange du pré-salé de 60 à 80 ha est sous-exploitée.

Ces troupeaux pâturent également l'herbu du Couesnon (10 à 20 ha), de l'autre côté de la digue d'accès au Mont.

. ZONE 2 : environ 500 ha - exploitée par les 6 troupeaux de Huisnes et 5 de Courtils- existence de plusieurs accès à l'herbu (Montitier, le Rivage, la Guintre...) - à signaler que cette zone est naturellement délimitée par une grande "criche" (chenal de marée) qui coupe l'herbu Est en deux parties - une passerelle permet aux troupeaux de Courtils le franchissement et l'accès à la grande prairie centrale.

Les moutons n'exploitent que très partiellement la pointe aux herbes ; sur une centaine d'hectares, la végétation fermée à obione dominant indique que l'occupation du site est faible. Les déplacements vers cette zone éloignée ont surtout lieu en été lorsque les chenaux de marée sont asséchés.

. ZONE 3 : 160 à 170 ha - exploitée par 4 troupeaux de Bas-Courtils.

. ZONE 4 : délimité par une clotûre, ce dernier secteur d'environ 40 ha, est en principe réservé au pâturage bovin.

Au niveau de chaque entrée à l'herbu, des aires de stabulation sont mises en place par les moutons qui rejoignent le haut schorre assez tôt en fin de journée (vers 4-5 heures). L'attente avant de regagner la bergerie dure 1 à 2 heures pendant lesquelles les moutons se regroupent. Le piétinement de ces zones est intensif, le sol est dénudé par endroits.

La situation de l'élevage ovin sur le grand herbu Est contraste quelque peu avec celle du secteur du Couesnon. D'un côté, on assiste à un fort développement des effectifs ; de l'autre, l'élevage se maintient après avoir subi la perte de près d'un millier de têtes. Concernant le mode de production des agneaux, l'Ouest s'oriente vers un système "moderne", avec une commercialisation de la moitié de l'effectif comme agneaux de Pâques (sans séjour à l'herbu). A l'Est, le système traditionnel reste le dénominateur commun aux fermes ; l'agneau produit correspond à l'archétype du mouton de pré-salé, conformément aux objectifs de la nouvelle association des éleveurs, secteur baie du Mont saint Michel - Cotentin.

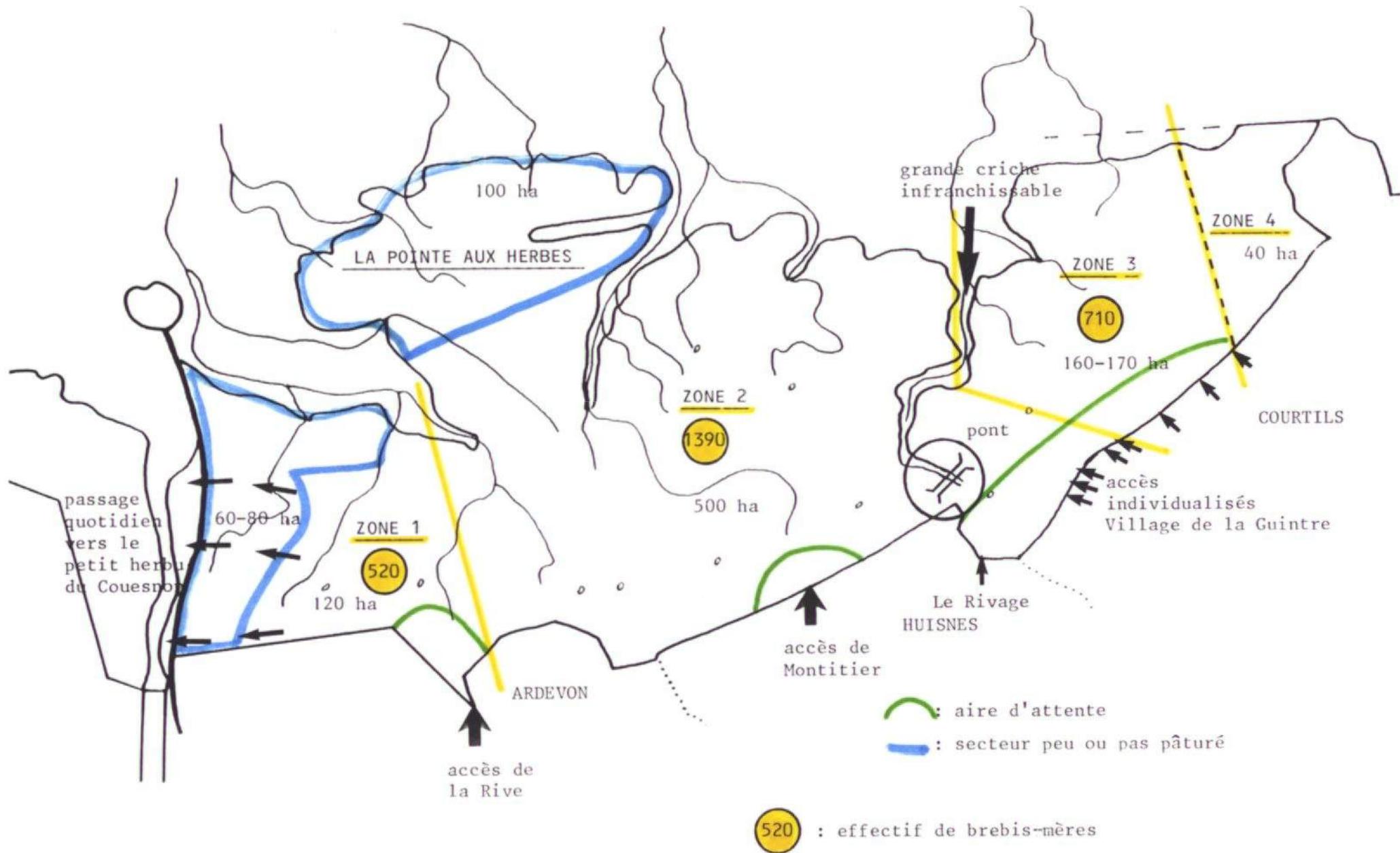


Fig. 27 : REPARTITION DES TROUPEAUX DE MOUTONS SUR LE GRAND HERBU EST

3. CONCLUSION

Il ressort, de l'état initial dont s'achève la description, que la zone estuarienne environnant le Mont Saint Michel présente à bien des égards un intérêt majeur pour la conservation et le fonctionnement des écosystèmes de la Baie. Le Patrimoine Naturel, classé par l'UNESCO en 1979, résulte de toutes les composantes biologiques existantes et notamment :

- . des richesses floristiques des schorres ; le grand herbu à l'Est du Mt St Michel représente incontestablement l'élément phare du patrimoine botanique de la baie ;

- . des richesses de l'avifaune, qu'il s'agisse des populations migratrices, hivernantes ou nicheuses ; l'estuaire du Couesnon, dans sa partie comprise entre le barrage de la Caserne et l'îlot de Tombelaine contient plusieurs dortoirs, reposoirs, remises et gagnages et se trouve, par conséquent, être l'une des zones essentielles pour le stationnement en baie de milliers d'oiseaux ;

- . des richesses piscicoles ; bien que les poissons migrateurs n'aient pas été pris en compte dans ce dossier, il n'en demeure pas moins que l'estuaire du Couesnon voit transiter saumons et civelles, pour la remontée, et tacons et anguilles, pour la dévalaison.

Les activités humaines dans leur multiplicité répercutent la diversité des ressources naturelles :

- . la pêche artisanale est cependant peu développée dans l'estuaire du Couesnon ; son principal atout réside dans l'exploitation de la civelle ;

- . la chasse au gibier d'eau est largement pratiquée en périphérie de la réserve de chasse ;

- . l'élevage ovin détient une place économique de premier plan, valorisant dans un système extensif la production végétale des prés-salés. L'intérêt écologique de la présence des moutons sur les herbous est désormais évident ; les oiseaux hivernants sont les premiers bénéficiaires d'un écosystème transformé, caractérisé en outre par des échanges intensifiés avec le domaine marin.

CHAPITRE II : AMENAGEMENT DU COUESNON IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Comme le montrent les éléments réunis dans l'état initial, les richesses biologiques et écologiques concernées sont très diversifiées. La baie du Mont Saint Michel représente dans le secteur estuarien un complexe écologique aux composantes multiples, en interrelations, greffées par un milieu physique lui-même évolutif au jeu des sédimentations ou des érosions marines. Certains éléments de la flore (peuplements pionniers des hautes slikkes) ou de la faune (canards en stationnement d'hivernage) sont immédiatement et directement sensibles à toute altération des conditions du milieu ; d'autres éléments réagissant aux variations et modifications des premiers (avifaune nicheuse, troupeaux d'ovins....).

Il convient d'examiner l'ensemble des effets du projet sous ces divers aspects.

1. LE DOMAINE MARITIME EN AVAL DE LA CASERNE

1.1 MODIFICATIONS DE LA CONFIGURATION ET DES NIVEAUX DE L'ESTRAN

L'abaissement des niveaux actuellement compris entre 5 et 7 mNGF pour la zone Sud Mont Saint Michel (sans tenir compte du chenal du Couesnon) doit permettre de maintenir la plus grande superficie du nouveau système estuarien à une cote oscillant entre 3 et 4,50 mNGF, le chenal du Couesnon étant situé à la cote 2,50 m.

La perte bathymétrique est ainsi très forte ; elle peut atteindre 3 m de hauteur. Elle concerne essentiellement le secteur actuellement couvert par le schorre. Les modalités de disparition de celui-ci et les processus d'érosion à long terme (effets directs et indirects) sont développés en paragraphe 1.3

L'abaissement des niveaux est également sensible au Nord-ouest du Mont Saint Michel, jusqu'à Tombelaine et plus largement dans l'éventail deltaïque du Couesnon, bien que les limites physiques imposées par le modèle réduit ne permettent pas de statuer sur l'évolution de cette partie la plus externe de la baie estuarienne, toute proche du banc des hermelles et du secteur mytilicole, représentant deux compartiments très sensibles à toute modification.

Concernant l'environnement sédimentaire de l'estuaire du Couesnon, et en l'absence de données précises, on peut s'attendre à d'importants remaniements. Les dépôts caractéristiques du domaine intertidal moyen, les sablons, pourraient s'étendre, limitant l'extension des dépôts de haute slikke (la tanguie) aux franges latérales. La tanguie, dépôt lité peu cohésif, s'observe généralement pour des niveaux supérieurs à 4,50 m NGF.

Instabilité des fonds

Le secteur estuarien est naturellement marqué par des phénomènes permanents et aléatoires de divagation des grands chenaux de rivière.

"Débarassé" de sa gangue de tanguie et d'herbus, le Couesnon retrouvera cette mobilité naturelle. Les modifications du tracé des rivières entraînent le remaniement de volumes importants de sédiments, les chenaux exerçant un rôle primordial sur le couple érosion-sédimentation dans cette zone. Bien que ces transports solides existent à chaque marée, les périodes de tempêtes favorisent les grandes transformations morphologiques de l'estran estuarien.

Evolution sédimentaire prévisible au niveau des herbis

Examen des données de base sédimentaires :

Par la comparaison (Fig. 28) des cartes du document LCHF pour 1991 en l'état non modifié et dans le cas du projet proche de l'actuel, l'examen attentif des travaux effectués permet, dans une certaine mesure, d'envisager les modifications provoquées par les chasses d'eau artificielles (Fig. 29) :

a) à l'intérieur d'une première zone (A) correspondant au chenal et aux prés-salés situés de part et d'autre, un fort abaissement de niveau des fonds, en moyenne de l'ordre de 2 à 3 m; les cartes du LCHF correspondent à un barrage de même largeur que l'actuel, et en cas d'élargissement comme prévu aujourd'hui, il faudrait probablement décaler un peu vers l'Ouest les lignes de niveau obtenues sur la maquette physique.

b) en face du Mont Saint Michel, sur les prés-salés actuels du banc Ouest en cours d'extension (cf. état initial), l'érosion l'emporte également ; par contre, au-delà de la borne NGF vers l'Ouest du Polder Molinié, dans une zone (B) d'extension indéfinie, la sédimentation en moyen et haut schorre semble bien s'accroître sous l'effet du projet ; ce phénomène s'explique si l'on considère que les éléments balayés de l'estuaire du Couesnon sont évacués vers les zones périphériques et augmentent, en particulier aux fortes marées, la turbidité des eaux, facilitant alors le dépôt de matériaux fins sur les hautes zones adjacentes pendant un cycle complet de vives-eaux.

L'érosion régressive qu'implique le projet au niveau des herbis à l'Ouest du polder Tesnières est mal appréhendée sur ces cartes, très synthétiques. L'observation des phénomènes actuels à Roche-Torin montre qu'il devrait s'agir à la fois d'une érosion frontale et d'une érosion en chenaux, celle-ci pouvant remonter très loin dans le schorre, créant de nombreuses micro-falaises instables, gênantes pour le pâturage.

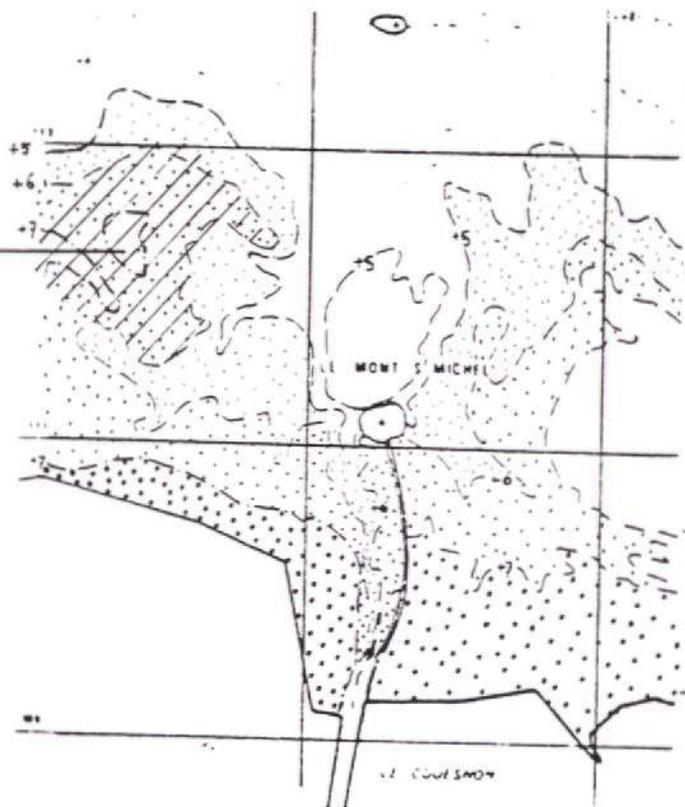
L'importance de ces tendances et leur vitesse restent quelque peu spéculatives, pour au moins trois raisons :

- . le cas de figure étudié sur modèle physique n'est pas le cas aujourd'hui retenu ;
- . les limites géographiques imposées par la maquette du LCHF sont très insuffisantes pour définir la situation à l'Ouest de Ferme Foucault, située aux marges du système ;
- . le rôle de la végétation n'a jamais été intégré dans le modèle physique et les calculs afférents. Or ce rôle peut être très sensible, comme l'ont laissé supposer les recherches encore très partielles effectuées à ce jour par nous sur la sédimentation en schorre plus ou moins couvert de végétation en baie du Mont Saint Michel. Un schorre de prairie rase piège en une marée d'automne 71% des matières en suspension, contre 80% dans le cas d'un schorre colonisé par l'obione, végétation dense et plus haute. Selon la turbidité initiale, la sédimentation résultante varie considérablement (de 0,6 t/ha à 7,5 t/ha). On peut donc quelque peu s'interroger sur la validité des prévisions relatives à la sédimentation sur les schorres non érodés.

1.2 EFFETS SUR LES RICHESSES BIOLOGIQUES : MODIFICATIONS DES PEUPELEMENTS D'INVERTEBRES DE LA ZONE ESTUARIEENNE

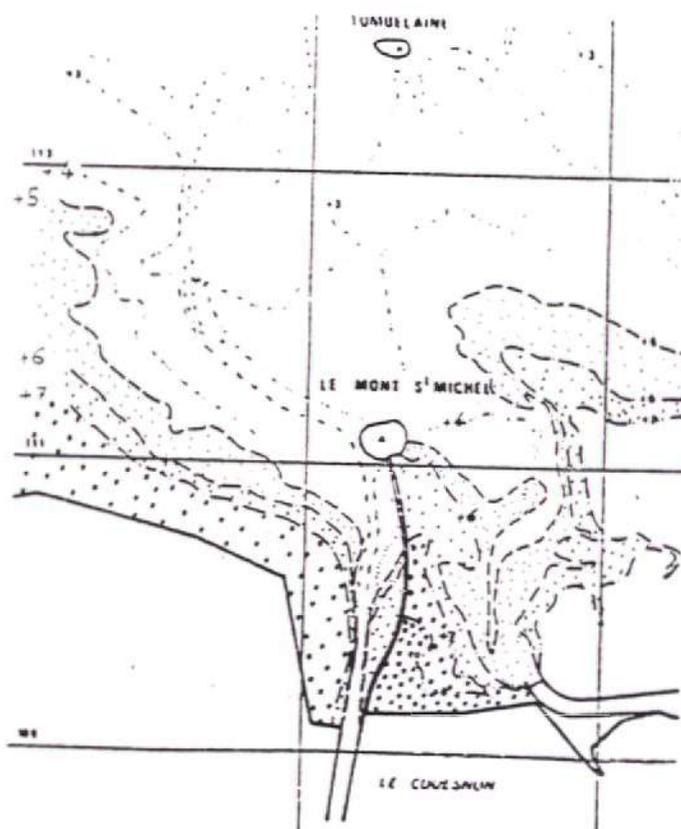
Rappelons que la composition des communautés benthiques du secteur estuarien de la baie dépend principalement de 2 facteurs :

EXTENSION DU
GRAND BANC
OUEST



ETAT 1991

SANS TRAVAUX



ETAT APRES

AMENAGEMENT DU

COUESNON

(cas se rapprochant le plus du projet actuel parmi ceux envisagés par le LCHF)

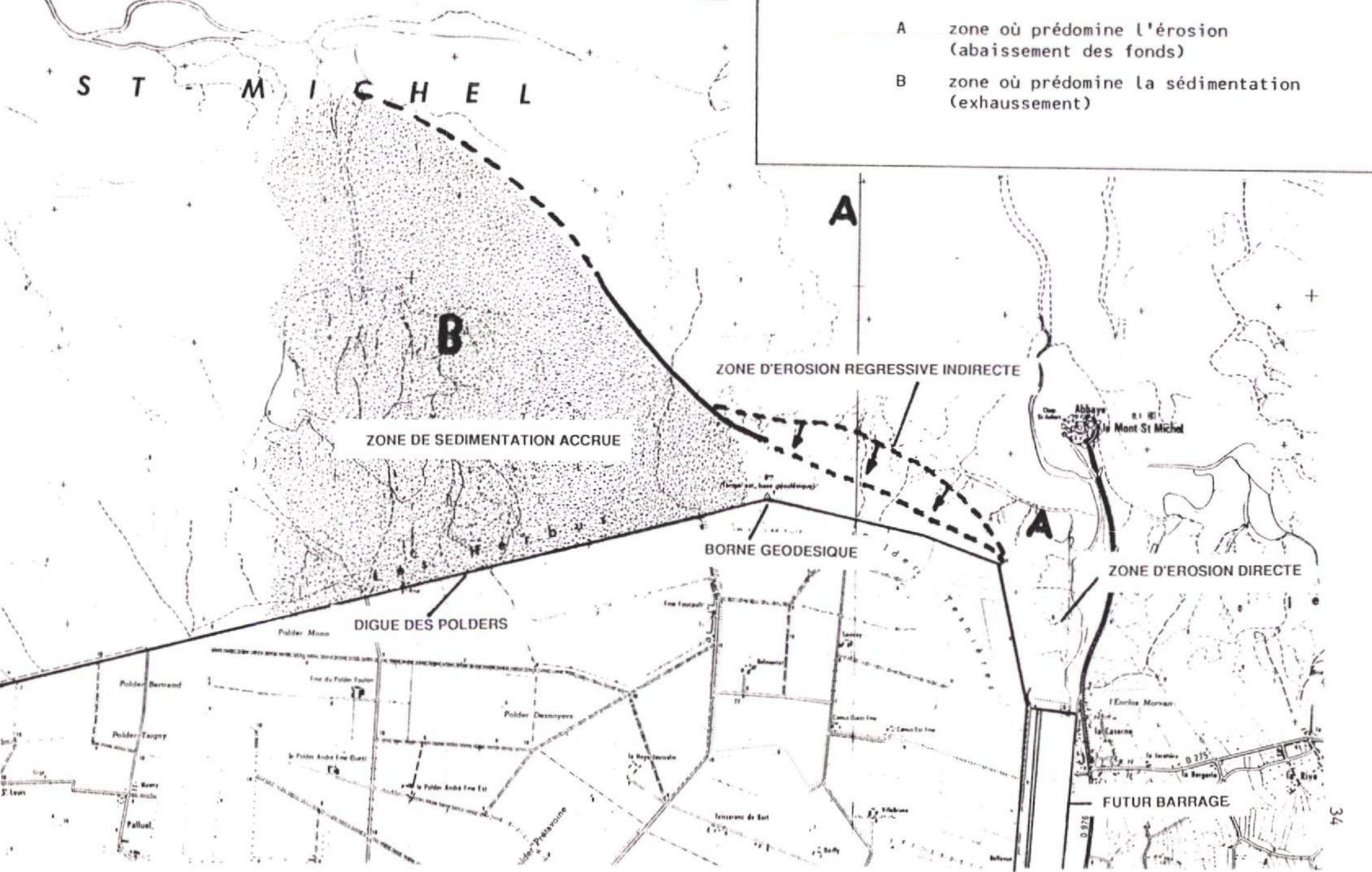
COMPARAISON DE L'EVOLUTION PREVISIBLE DES NIVEAUX DANS L'ESTUAIRE DU COUESNON, EN CAS D'ABSENCE DE TRAVAUX ET EN CAS DE REALISATION DU PROJET.

(d'après documents LCHF)

(Fig. 23)

Fig. 29 : IMPACTS PREVISIBLES SUR LES HERBUS

- A — zone où prédomine l'érosion (abaissement des fonds)
- B — zone où prédomine la sédimentation (exhaussement)



- . la nature des dépôts sédimentaires ;
 - . le niveau bathymétrique
- lesquels vont être modifiés.

Une redistribution des deux principales unités biologiques est attendue selon le schéma de principe suivant :

- . extension de la communauté type à *Macoma balthica* caractéristique des sables des niveaux moyens. Ses possibilités de pénétration dans l'estuaire du Couesnon seront importantes dans la mesure où elle est capable de se développer jusqu'aux niveaux 4,50 à 5 m NGF;

- . disparition d'une grande partie du faciès des hautes slikkes à *Corophium*.

Concernant les biomasses, le développement de la communauté à *Macoma* peut favoriser une augmentation de la valeur moyenne compte tenu des valeurs respectives des 2 unités, à savoir une biomasse moyenne de 5 à 6 g/m² (pour le faciès à *Macoma*) et de 0,1 à 3 g/m² (faciès à *Corophium*).

Toutefois la très forte instabilité de l'environnement sédimentaire en raison de la divagation du Couesnon peut perturber l'installation et le maintien de la communauté à *Macoma*. Les effets de chasse auront le même impact. Dans ces conditions difficiles, on peut envisager un très net appauvrissement de la faune benthique incapable d'établir des populations stables. Le rétablissement d'un régime plus doux après quelques années de gestion maximaliste des chasses d'eau, tendra à rapprocher les conditions de vie des communautés benthiques de celles définissant la zone estuarienne à l'état naturel.

1.3 EFFETS SUR LES RICHESSES BIOLOGIQUES : MODIFICATIONS DES PEUPELEMENTS VEGETAUX (HAUTE SLIKKE ET HERBU)

L'hypothèse la plus plausible en l'état actuel de nos connaissances peut se traduire par la carte ci-jointe (FIG. 29) :

- . **une zone où prédomine l'érosion**, correspondant aux prévisions du LCHF un peu étendues à l'Ouest du fait de l'élargissement du barrage de La Caserne;

- . **une zone où prédomine un accroissement de sédimentation**, en particulier de la borne géodésique NE sur la digue des polders et au-delà, à partir de cette borne NGF vers l'Ouest, sans qu'il soit possible de lui assigner des limites précises.

Sur le seul plan de la végétation, les impacts seraient les suivants :

- . d'une part, une surface totale de l'ordre de 70 hectares de prés salés va être détruite en zone (A). Il s'agit surtout de prairies à fétuques et agropyron, de prairie rase pâturée à puccinellie, avec des secteurs plus ou moins envahis d'obione. La biomasse moyenne y est comprise entre 460 g.m-2 et 800 à 900 g.m-2. Si en l'état intact de l'herbu, la production de l'obione est en partie accumulée sur place, celle des prairies à fétuque et agropyron se décompose peu à peu les années suivantes et celle de la puccinellie est surtout consommée par le mouton. Compte tenu de toutes ces caractéristiques, la quantité de production supprimée dès le début du fonctionnement du barrage est de l'ordre de 26t/an pour 10 ha d'obione, de 190 t/an pour 40 ha de prairie à fétuque et agropyron, et de 31 t/an pour 20 ha de prairie à puccinellie.

Au total le projet soustrait immédiatement à la baie une production d'environ 250 t/an, à laquelle il faut ajouter la disparition des peuplements pionniers du grand herbu Ouest au large du Mont, qui représentent une production marginale.

. dans un deuxième temps, l'érosion régressive va réduire la superficie de l'herbu voisin, et surtout occasionner un déplacement des unités de végétation vers les formes "jeunes" de peuplement, dans la palette des formations végétales de prés salés (espèces tolérant une salinité supérieure et une submersion plus fréquente).

En retenant l'hypothèse d'une influence de ce type s'exerçant sur une bande d'environ 250 mètres une fois un équilibre atteint, une végétation pionnière, ou de prairie primaire à puccinellie remplacera partiellement 40 ha de schorre à soude, aster et obione codominants. Le bilan consiste à passer d'une végétation diffusant dans la baie 300 g.m⁻² de matière organique à une végétation produisant probablement près de 1000 g.m⁻², dont environ la moitié se décompose et est disponible ; soit un bilan positif de 80 t/an pour la surface retenue.

. dans la zone (B) où devrait s'accroître la sédimentation, les peuplements végétaux vont au contraire dériver de manière accélérée vers les plus "âgés" dans la succession naturelle, c'est à dire la prairie haute à fétuque et surtout à agropyron, sans que l'on puisse précisément en prédire la vitesse d'évolution.

Par rapport à la situation actuelle, cela entraîne :

- .une diminution de la diversité végétale;
- .une diminution des potentialités fourragères pour les troupeaux d'ovins;
- . une diminution des exportations de matière organique vers la baie.

Globalement, du fait des imprécisions au plan des données sédimentologiques, il n'est pas possible de proposer des prévisions plus fines pour les herbus. Un suivi post-travaux est, dans ce cas, nécessaire.

1.4 EFFETS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

1.41 AVIFAUNE MIGRATRICE ET HIVERNANTE

L'analyse porte essentiellement sur le secteur localisé entre le barrage de la Caserne et les hautes slikkes au droit du Mont Saint Michel.

Depuis la succession des vagues de froid des dix dernières années, cette zone d'hivernage est devenue capitale pour au moins une espèce d'Anatidé : le canard siffleur. D'autres espèces, canards colvert, sarcelles d'hiver, foulques, grèbes huppés..., se rassemblent sur les rives du Couesnon pendant ces mêmes périodes de froid.

Pour le canard siffleur (présence entre les mois de novembre et février, pic d'abondance en janvier), remise diurne (repos et confort) et gagnage diurne (alimentation sur prairies à puccinellie) sont situées sur des zones très rapprochées, condamnées à disparaître avec les travaux d'aménagement. Le principal stationnement en baie des canards siffleurs est ainsi directement menacé. Si l'on peut admettre que les siffleurs maintiendront leur remise diurne sur les rives du Couesnon (s'adaptant aux chasses d'eau), la recherche de nouveaux sites d'alimentation paraît problématique. Même maintenu en place, l'herbu en rive droite du Couesnon n'a qu'un rôle modeste à tenir en raison de la proximité de la route (pression de dérangement). Sur les herbus à l'Ouest, peu de secteurs sont favorables à la présence du siffleur. Espèce que l'on qualifie de spécialiste, ce canard recherche des prairies rases à puccinellie, en zone ouverte (bonne visibilité). Dans la réserve de chasse, les ressources trophiques sont actuellement limitées à quelques tâches de puccinellie dans la végétation fermée à obione. Il sera nécessaire de compenser la remise en cause, provoquée par l'érosion des fonds, du projet de restauration d'une zone d'alimentation localisée jusqu'à ce jour dans le

secteur NW des herbues en rive gauche du Couesnon (cf. état initial et Fig. 30 ci-jointe).

Pour le canard colvert, espèce plus opportuniste, l'aménagement ne semble pas entraîner d'effets négatifs conséquents. L'essentiel de la population utilise la remise diurne de Tombelaine. Plusieurs sites alimentaires sont exploités dans la végétation à salicornes des hautes slikkes.

Pour les foulques dont la présence sur le domaine maritime au niveau des prairies pâturées près du barrage de la Caserne est liée aux vagues de froid, il est difficile de prévoir leur comportement suite à la suppression de leur unique zone de stationnement.

Pour les tadornes de Belon, une bande d'une centaine d'individus fréquentent (en alimentation et repos) un petit secteur en limite bas schorre-haute slikke, sur la rive gauche du Couesnon, au droit du Mont. La disparition de ce milieu devrait les obliger à rejoindre d'autres petites bandes cantonnées plus à l'Ouest dans la réserve de chasse.

Cas des Limicoles : traditionnellement la zone Mont Saint Michel- barrage de la Caserne n'est pas fréquentée par ces oiseaux. Les causes sont diverses : peu de ressources alimentaires, forte pression humaine. Ces mêmes facteurs devraient se retrouver après l'aménagement ; il est donc peu probable que les Limicoles intègrent l'estuaire du Couesnon dans leurs déplacements quotidiens.

Si l'on met à part le groupe Canards siffleurs- foulques, il semblerait en première analyse que le projet d'aménagement n'introduise pas d'effets négatifs importants pour les autres espèces stationnant dans l'estuaire du Couesnon. On se doit cependant de rester vigilant dans la mesure où le comportement prévisible des oiseaux face à des modifications de leurs habitats renferme une part d'inconnu. Pour la plupart des zones humides contigües, le bilan des vingt dernières années se solde par une très nette tendance à leur disparition ou paupérisation (assèchement des marais, suppression des prairies naturelles dans les polders). Le fait de perturber de nouvelles zones, cette fois-ci sur le domaine maritime, rejaille négativement sur l'ensemble des populations migratrices.

1.42 AVIFAUNE NICHEUSE

Le territoire occupé par les cailles, à savoir les prairies du haut-schorre situées au droit des polders Molinié et Frémont, semble à l'abri des risques d'érosion. Des effets indirects, surcreusement des criches, sapement des berges, pourraient avoir lieu localement, sans conséquences majeures pour les oiseaux nicheurs.

IMPACT DU PROJET SUR LES POPULATIONS D'OISEAUX

UTILISANT L'ESTUAIRE DU COUESNON

Impact sur les canards siffleurs:



remise



gagnage



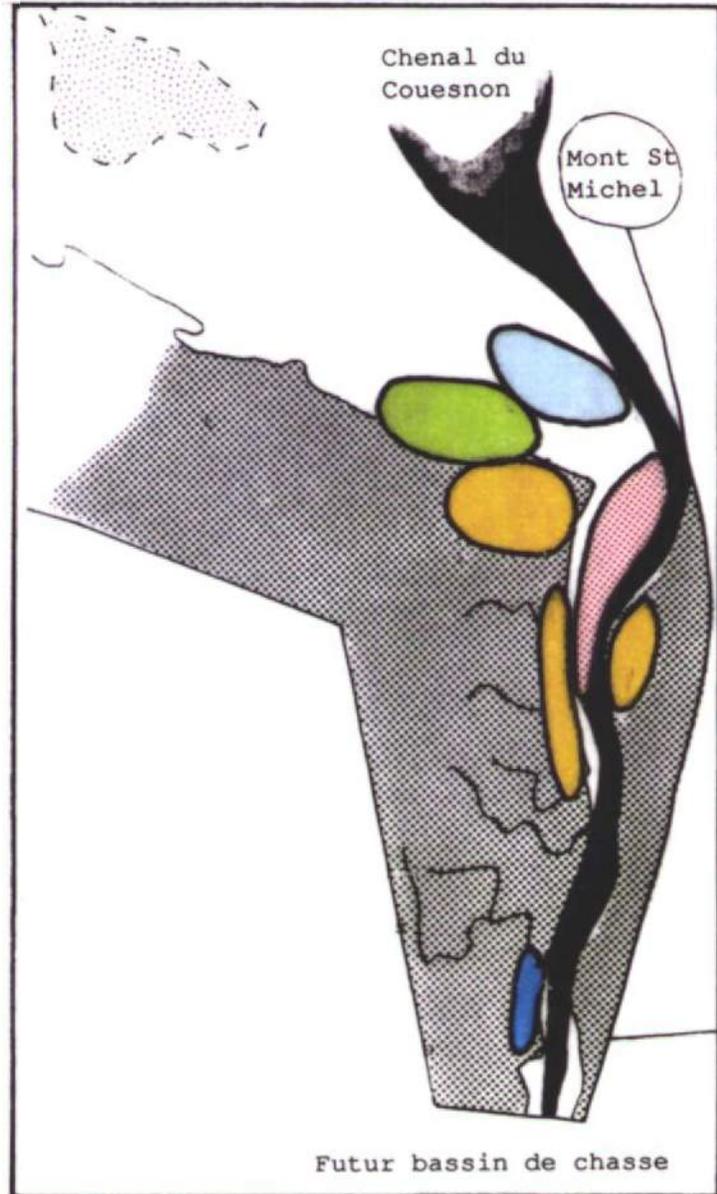
Impact sur les canards colverts
(gagnage)



Impact sur les foulques
(gagnage)



Impact sur les canards tadornes
(gagnage et reposoir)



1.5 IMPACTS INDUITS SUR L'EXPLOITATION ET LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES LOCALES

1.51 ELEVAGE OVIN

Les deux herbus de part et d'autre du Couesnon maritime sont fréquentés par des troupeaux de moutons en pâturage, avec des conditions d'exploitation différentes entre les 2 rives :

. Rive droite : la superficie est évaluée à 10-15 hectares ; cette petite zone peut être considérée comme un territoire de pâturage secondaire. Elle concerne 3 troupeaux (520 brebis mères) appartenant aux éleveurs de la commune d'Ardevon, lieu-dit "la Rive". Selon ces derniers, la suppression de ce petit herbu n'entraîne pas de préjudice dans la mesure où le principal territoire d'alimentation de ces troupeaux, situé de l'autre côté de la digue d'accès au Mont, n'est pas saturé ;

. Rive gauche : en superficie, la disparition de l'herbu est estimée à 70 hectares. Cette partie de schorre localisée entre les berges du Couesnon et la digue des polders constitue l'unique zone de pâturage d'un troupeau de 320 brebis mères propriété des exploitants du polder Bellevue. **La disparition de la pâture sur pré-salé est fortement préjudiciable à cette ferme : la production ovine est basée sur l'utilisation de prairies extérieures à l'exploitation , qu'il s'agisse des herbus ou des prairies bordant les digues du Couesnon servant de zone de repli au moment des grandes marées .** Sur la ferme, les charges alimentaires inhérentes à l'élevage ovin sont réduites à la production fourragère (3 à 4 hectares de luzerne) indispensable pour la complémentation des moutons en bergerie. Une bonne partie de la S.A.U. peut ainsi être réservée aux productions céréalière et légumière.

Le maintien du cheptel ovin sur le polder Bellevue est conditionné impérativement par l'attribution d'une nouvelle zone de pâturage sur l'herbu. A priori, le choix se porterait sur la zone immédiatement à l'ouest de l'ancienne aire de pâture (au droit des polders Molinié ou Frémont selon l'extension de la partie de schorre inutilisable pour le pâturage en présence de criches nombreuses et profondes). Plusieurs difficultés viennent altérer les chances de réussite d'un tel projet :

. la couverture végétale du nouveau secteur, dominée par les fourrés à obione, est impropre au pâturage ovin. Il y a nécessité d'effectuer des aménagements de type fauchage rétablissant le tapis graminéen à puccinellie ;

. l'éloignement de la nouvelle zone à la ferme se trouve considérablement augmenté. Actuellement la distance bergerie-entrée de l'herbu est d'environ 1200 à 1500 mètres. Ce trajet sera au minimum triplé, devenant trop important, entraînant de trop fortes pertes énergétiques pour les animaux qui parcourent deux fois par jour cette distance ;

. la construction d'une bergerie à proximité de la nouvelle pâture apparaît comme la solution indispensable. Elle équivaut à établir une surveillance nocturne. Ce dernier point traduit la difficulté majeure du dossier : **la question du coût du gardiennage des troupeaux, actuellement cause essentielle de l'abandon de l'élevage ovin sur pré-salé par les exploitations des polders, ne peut pas se concevoir, en terme de rentabilité économique, à l'échelle d'un seul troupeau.** C'est pourquoi, dans le cadre des mesures compensatoires, le projet présenté va au delà de la réparation du préjudice subi par un seul éleveur.

1.52 LA PECHE

. Zone "le Mont Saint Michel - Tombelaine" : cas de la pêche au moyen des tézures et autres filets fixes :

Cette zone est actuellement peu fréquentée par les pêcheurs qui exercent leur activité en dehors des grands chenaux à trop forte instabilité et courants de marée trop violents. Dans ces conditions, les pratiques de pêche ne semblent pas devoir être perturbées par l'aménagement du Couesnon.

. Zone "aval barrage de la Caserne" : cas de la pêche de la civelle :

Compte-tenu des conditions d'exercice (1 à 2 heures avant et après la pleine mer), cette activité pourrait être maintenue en supposant que des aménagements soient réalisés pour le mouillage des bateaux.

Cependant la pêche doit être interdite dans un délai proche afin de stopper les prélèvements sur le stock civelles-anguilles qui, pendant les premières années de fonctionnement du bassin de chasse, aura toutes les difficultés à se renouveler en raison des entraves à la pénétration des civelles dans le Couesnon.

Les conditions de réouverture de la pêche pourront être à nouveau examinées dans un moyen avenir, en fonction des résultats du suivi des populations d'anguilles sur l'ensemble du bassin versant du Couesnon.

La cessation de la production de civelles concerne 1 à 3 pêcheurs (1 professionnel principalement, selon les données de l'année 1987) pour lesquels des activités de reconversion doivent être envisagées.

2. LA VALLEE DU COUESNON EN AVAL DE PONTORSON

Le bassin en eau temporairement créé par le bief principal, une fois celui-ci rempli, n'aura qu'une fonction de reposoir précaire et très limitée dans le temps pour les oiseaux. On ne peut donc parler d'impact positif sur les richesses biologiques, en ce qui le concerne, le mode de gestion en "chasses d'eau" étant un facteur limitant.

Le Couesnon dérivé se rapprochera davantage du Couesnon canalisé actuel ; en périodes de basses eaux, il constituera un bassin à courant lent, aux rives progressivement colonisées par une végétation palustre mais en une mince frange latérale, étant donné la forme et la gestion de contre-canal. Une partie de l'intérêt du bassin actuel se reportera dans cette zone.

Sa situation géographique sur l'axe de déplacement crépusculaire de la vallée du Couesnon, jouxtant les zones traditionnellement utilisées par les canards de surface (colverts, siffleurs, sarcelles d'hiver..) le favorise ; cette "remise" serait utilisée pendant les migrations par d'autres canards : sarcelles d'été, souchets, pilets.

Les limicoles retrouveront, sur les rives du canal latéral, des biotopes d'envasement analogues aux banquettes de vase des berges du Couesnon initial. De même, la nidification des passereaux paludicoles, des poules d'eau, des foulques et des colverts, est prévisible. Ces potentialités représenteront d'ailleurs une compensation au projet et non pas un impact de bilan positif puisqu'elles disparaissent, en contrepartie, dans le bief central. Elles ne s'exprimeront qu'à 2 conditions :

- . une gestion en niveau à variabilité verticale réduite et progressive ;
- . un entretien des berges du canal ménageant une bande non traitée, où la végétation palustre pourra se développer spontanément.

L'anse de Moidrey ne subira aucune modification sensible de son statut semi-naturel ; les altérations des variations hydrauliques en amont de Beauvoir sont quasiment nulles (cf. SOGREAH, 1989). Cet espace adjacent au Couesnon, dans son caractère d'agriculture extensive et dans ses spécificités d'accueil hivernal et printanier pour une avifaune propre à la baie, n'est pas appelé à être perturbé.

CHAPITRE III : AMENAGEMENT DU COUESNON MESURES DESTINEES A LIMITER OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS SUR LES RICHESSES BIOLOGIQUES. CONSTRAINTES ECOLOGIQUES.

Les principaux impacts négatifs du projet concernent les oiseaux hivernants, il s'avère donc nécessaire d'envisager à l'égard des conditions d'accueil des populations d'avifaune migratrice en baie des mesures de compensation. De la même façon, l'impact sur l'usage des herbus par les ovins à l'Ouest du Mont et les modifications apportées aux conditions de développement de la végétation de pré-salé impliquent des interventions pour la pérennité de l'élevage sur l'herbu (dont les fonctions écologiques, par ailleurs, sont déjà mises en évidence). C'est l'objet du chapitre ci-après.

1. MESURES COMPENSATOIRES A PROGRAMMER DANS LE CADRE DE LA DIMENSION EUROPEENNE DE LA BAIE DU MONT SAINT MICHEL

La baie du Mont Saint Michel ne doit pas être comprise seulement comme un espace maritime, mais considérée aussi à travers l'ensemble de ses milieux écologiquement interdépendants. En l'occurrence, cette interdépendance se manifeste clairement sous deux aspects :

- . la migration de plusieurs espèces de poissons (anguille, saumon, truite..) ;
- . les déplacements des oiseaux en hivernage, entre les parties maritimes et les marais intérieurs périphériques.

Le premier de ces aspects étant traité à part, c'est le second qui sera présenté ici. Les relations quotidiennes entre les espaces reposoirs ou remises de la baie maritime et les espaces à rôle surtout alimentaire ou gagnages dans les marais périphériques ont déjà été exprimées en chapitre I, paragraphes 1.52 et 1.53. Rappelons que les zones humides constituant le réseau autour du littoral de la baie comprennent, du nord-Est au Sud-Ouest :

- . le marais de la Claire-Douve (St Jean le Thomas, Genêts) ;
- . le marais de Vains ;
- . les vallées de la Sée et de la Sélune ;
- . le marais de la Brétèche ;
- . l'anse de Moidrey ;
- . les marais du Mesnil (Pleines-Fougères), de Sougéal, de Gringéal (Aucey-Boucey) et de la Folie (Antrain) en vallée du Couesnon ;
- . le marais de Dol-Chateaufneuf (réparti sur 8 communes).

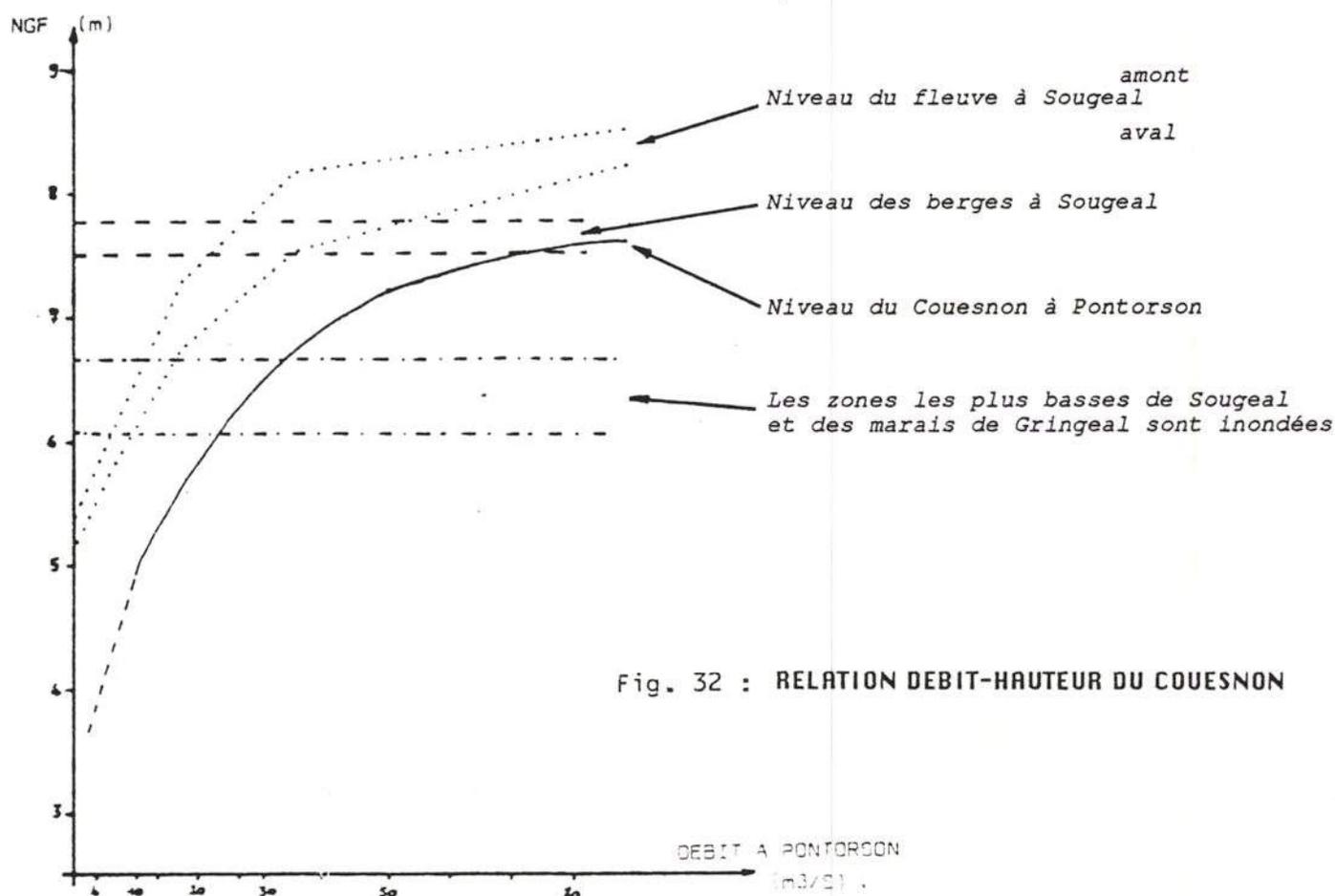
Au total, ces zones humides représentent entre 3500 et 5000 hectares partiellement inondables.

Les impacts créés par le projet de désensablement sur les populations d'oiseaux entrant dans le cadre concerné par la Directive Européenne de 1979 (puisque la baie et ses marais périphériques ont été proposés sur la liste des zones humides correspondantes), ils doivent faire l'objet de mesures compensatoires ; celles-ci doivent porter sur des biotopes inclus dans le complexe écologique de la baie afin qu'elles bénéficient aux espèces en cause, même s'il s'agit d'espaces géographiquement séparés. On est donc amené, en toute logique, à préconiser des possibilités d'amélioration de l'accueil en hivernage pour ces oiseaux, dans les divers marais intérieurs. A titre d'exemple, il est envisageable d'intervenir dans cette optique sur deux

grandes surfaces inondables : le marais de Dol-Chateaufeu et les marais du Mesnil et Sougéal.

Le marais de Dol-Chateaufeu : il s'étend sur 2000 ha dont seules quelques centaines d'hectares sont encore réellement inondables en année normale. En raison des programmes d'assainissement agricole, son rôle de gagnage pour l'avifaune est menacé. Pourtant, sur une proportion convenable de sa surface, où dominent les prairies permanentes, il serait possible d'engager une opération de réhabilitation comportant une mise en eau contrôlée en hiver et un protocole d'aides financières aux exploitants. La carte ci-jointe (Fig. 31) précise les zones où une submersion temporaire serait envisageable assez facilement.

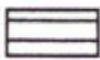
Le marais du Mesnil et de Sougéal : ils sont constitués, dans leur parties inondables uniquement de prairies permanentes, totalisant 250 hectares, avec une grande diversité végétale; leur inondation dépend uniquement des crues du Couesnon et de petits affluents. La figure ci-jointe montre, en situation actuelle, les variations de hauteur d'eau (cotes NGF) dans le Couesnon au droit des marais d'une part, et à Pontorson d'autre part, en fonction du débit.

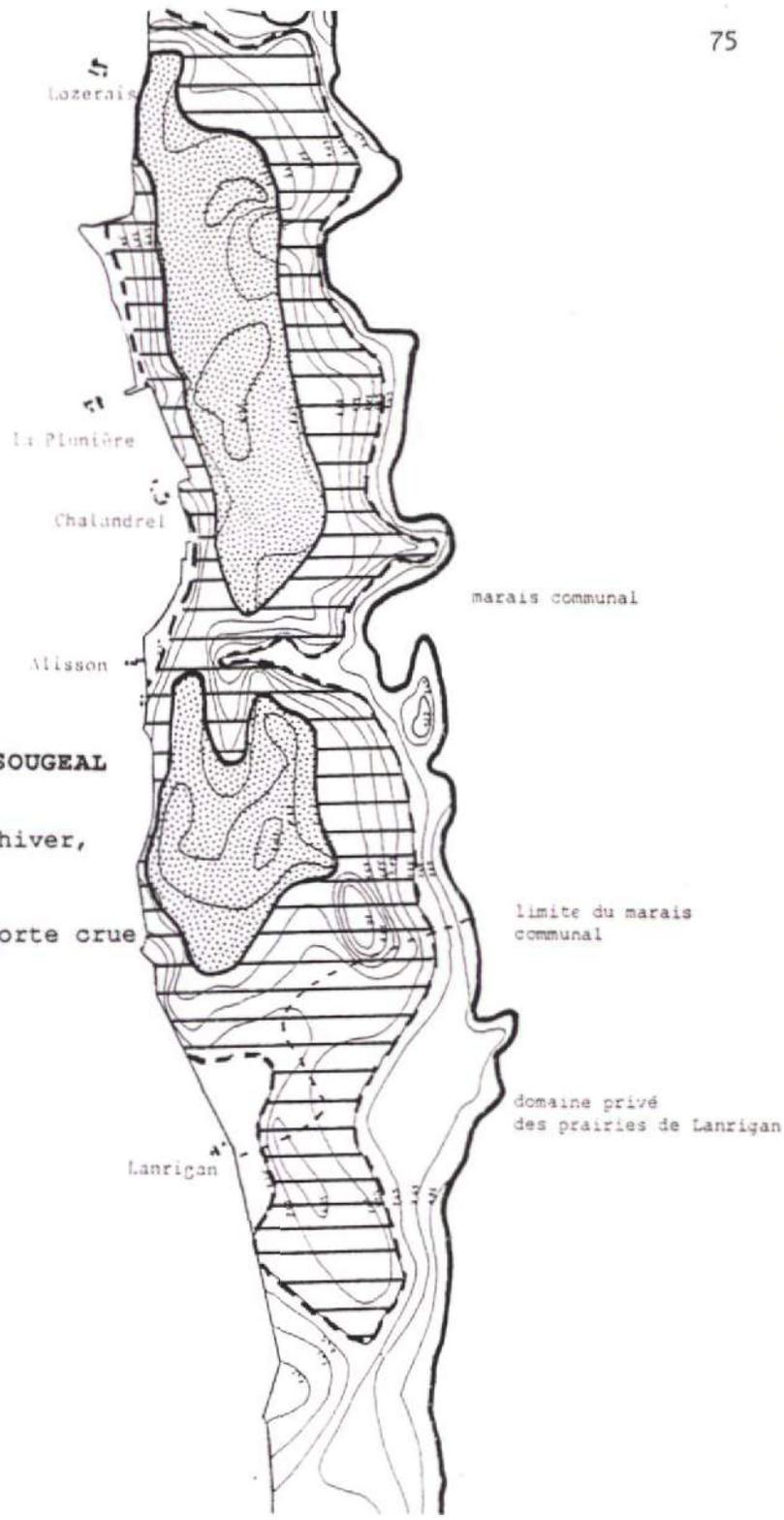


En raison de la nature des terrains, il est difficile de stocker les eaux dans ces marais très longtemps, en l'état actuel de l'hydraulique de la basse vallée du Couesnon. La figure 33 présente les zones inondables à Sougéal en crue moyenne (cote NGF 6,50 m). Une mise en eau durable devrait être étudiée, dans des conditions de compatibilité avec l'usage agricole. D'ores et déjà une convention a été signée en 1986 entre la Fédération Départementale des Chasseurs d'Ille et Vilaine et la commune de Sougéal ; elle prévoit le maintien en eau de 30 à 50% du marais communal en période hivernale, du 15 Novembre au 15 Mars, et de maintenir inondés 4 à 6 ha au lieu-dit "la Grand Mare", en période estivale. Techniquement, le premier objectif est difficile à respecter malgré la mise en place d'un ouvrage destiné à limiter l'écoulement, comme le montrent les deux hivers 87-77 et 88-89.

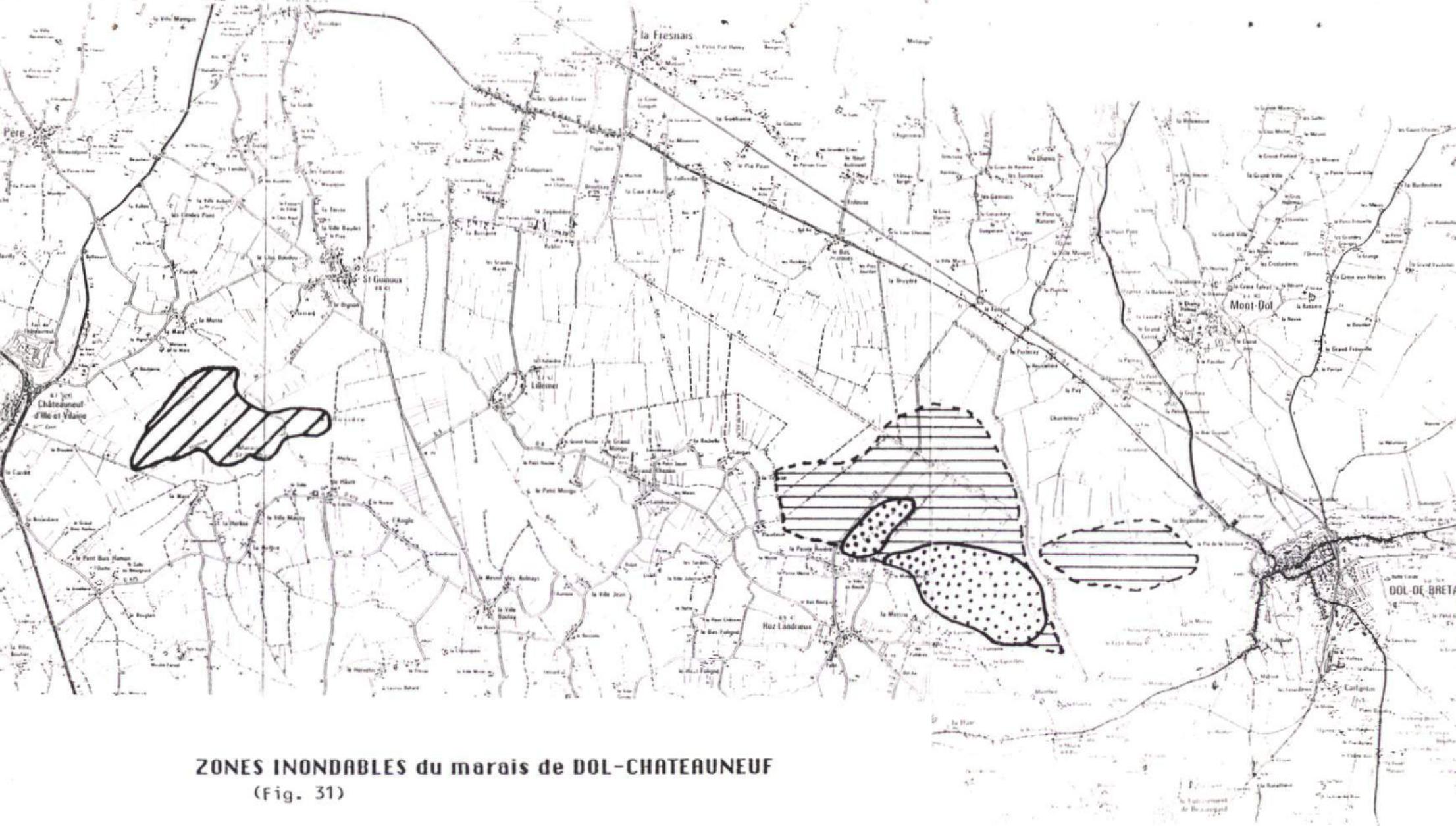
Figure 33

ZONES INONDABLES DU MARAIS DE SOUGEAL

-  - Zone fréquemment inondée en hiver, en-dessous des 6,50 m NGF
-  - Zone brièvement inondée en forte crue



HYDRAULIQUE DU MARAIS DE SOUGEAL



ZONES INONDABLES du marais de DOL-CHATEAUNEUF
(Fig. 31)

-  inondation possible à 1,65m NGF
-  inondation possible à 2,00m NGF
-  inondation possible à 2,25m NGF

passer par l'instauration d'un gardiennage "multi-troupeaux". En d'autres termes, la survie de l'atelier ovin au sein de l'exploitation Bellevue est conditionnée à une gestion collective des troupeaux de moutons des territoires d'herbus voisins.

Cette double finalité, pour aboutir à un aménagement réaliste, y compris au plan socio-économique, doit se traduire à la fois :

- . par une restauration à grande échelle de la végétation au sein de la réserve, sur les herbus situés aux confins de la zone susceptible de régresser ;
- . par une conduite collective des troupeaux appartenant à différents éleveurs ;
- . par la mise en place sur une bande arrière digue, dans les polders, d'une prairie permanente et la construction d'une bergerie ;
- . par l'octroi d'une aide financière annuelle en proportion du nombre de brebis, destinée à améliorer la rentabilité de la production et à compenser le surplus de charges lié au berger, tout en bénéficiant des règlements communautaires (au sens de l'article 19 ou d'autres textes ayant une optique similaire), pour les sites d'intérêt européen sur le plan de l'environnement.

Actuellement, sur les 700 hectares d'herbus contenus dans la réserve cynégétique, seule 4% de la superficie est occupée par la graminée *Puccinellia maritima*, consommée préférentiellement par les moutons et les oiseaux. La réserve ne répond donc plus aux besoins, du fait d'une régression du pâturage dans ce secteur et des tendances de cet herbu à l'exhaussement, deux facteurs favorisant l'obione, buisson bas dense et peu appétant pour les animaux.

Le projet d'aménagement de la réserve conçu par l'Association de Chasse Maritime de la Baie du Mont Saint Michel (se reporter à la figure 25 de l'état initial) comportait :

- . un fauchage ;
- . la création de cuvettes inondables à marée haute de PMVE.

Un suivi scientifique devait accompagner ces travaux (expertise floristique et phytoécologique, nivellement, cartographie) et l'évolution ultérieure du milieu. Ce projet de réhabilitation peut être transféré tel quel vers l'Ouest ; il doit s'étendre sur une surface la plus large possible de la zone intermédiaire ou chevauchante entre la partie où l'érosion régressive est probable et celle où la sédimentation va s'accroître (Fig. 35). Pour être viable pour le troupeau, la zone réhabilitée doit atteindre au moins 100 hectares, en complément des herbus déjà pâturés situés plus à l'Ouest : il s'agit d'un aménagement nettement plus important que le projet pris en charge par l'A.C.M., ce qui implique des partenaires financiers.

Au-delà de cette reconstitution de biotope, la promotion et le soutien à l'élevage du pré-salé s'appuiera sur les autres aménagements déjà évoqués.

L'intervention compensatrice d'origine supra-nationale (C.E.E.) devra faire l'objet d'un dossier spécifique ; il semble particulièrement adapté à la circonstance.

3. CONTRAINTES ECOLOGIQUES DIVERSES A RESPECTER

Diverses possibilités de dégradation des milieux sont liées au projet de manière indirecte :

- . destruction de la végétation sur la digue des polders ;
- . destruction des zones d'intérêt écologiques dans les polders.

3.1 MAINTIEN DE LA DIGUE DES POLDERS

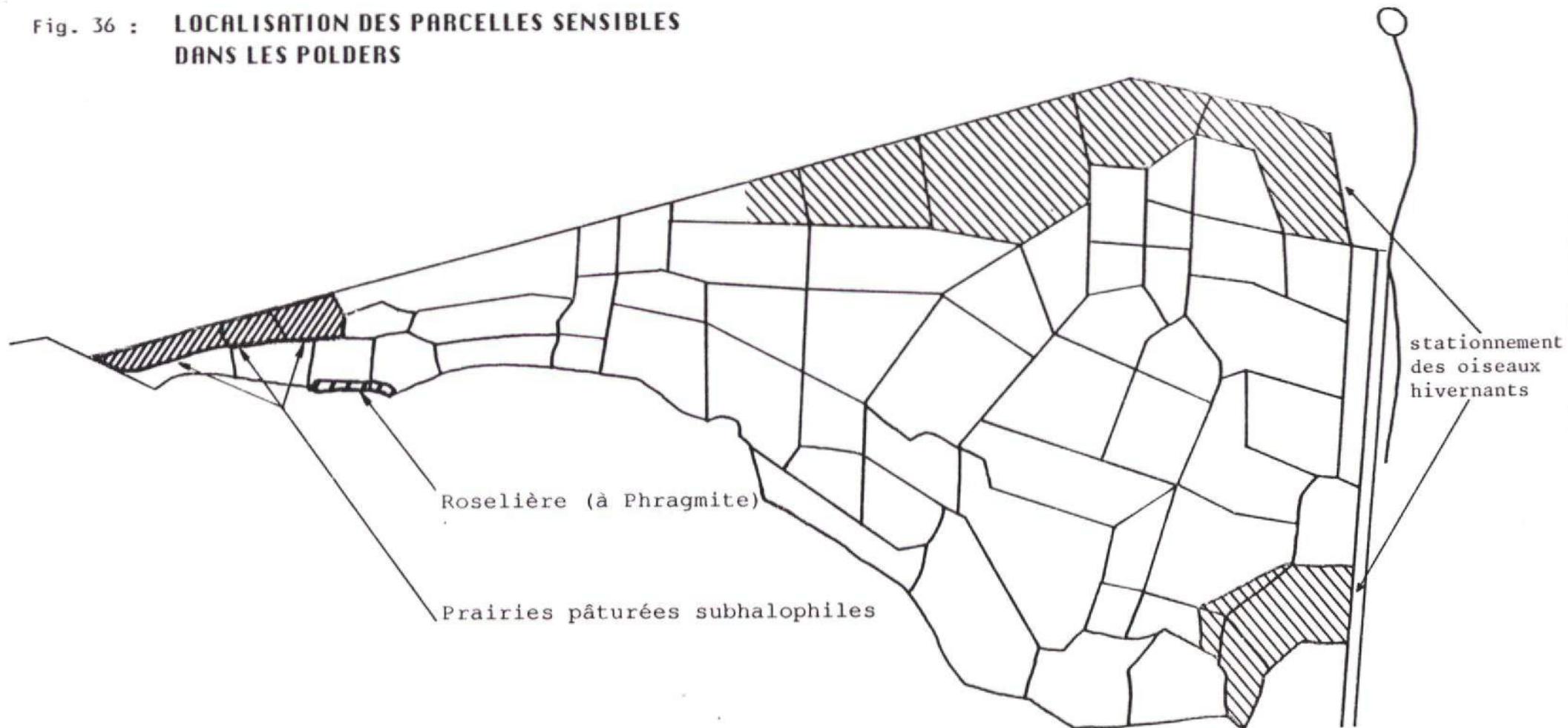
Lors des travaux d'accès ou de construction des aménagements dans l'estuaire et à la Caserne, toutes précautions doivent être prises pour le maintien de la structure actuelle de la digue des polders en aval ; celle-ci représente en effet un milieu non cultivé, intermédiaire entre domaines maritime et terrestre, refuge pour la flore et la faune en général.

3.2 MAINTIEN DES ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE DANS LES POLDERS

Si la majorité des polders sont cultivés, certaines parcelles sont à l'état de prairies permanentes, plus ou moins influencées par les eaux salées. Il s'agit alors de milieux moins artificialisés, parfois assez diversifiés, constituant des zones d'intérêt écologique particulier. Les prairies localisées à peu de distance de la chapelle Sainte Anne, encore subhalophiles et uniquement pâturées, situées assez bas en niveau topographique, constituent des parcelles à préserver, de même qu'une roselière longeant la digue de la Duchesse Anne, non loin de là vers le Sud (Fig. 36).

A l'opposé, côté Est, les polders les plus récemment endigués (Foucault, Molinié, Tesnières...) ainsi que le secteur entourant la prairie naturelle de l'anse de Moidrey, forment les dernières parcelles refuge des polders pour les oiseaux hivernants. En cas de projet d'aménagement (dépôt de tange), leur intérêt écologique doit également être préservé.

Fig. 36 : LOCALISATION DES PARCELLES SENSIBLES
DANS LES POLDERS



CHAPITRE IV : BILAN ECOLOGIQUE DU GRAND HERBU EST MONT SAINT MICHEL

Cette synthèse des fonctions écologiques de l'herbu Est Mont Saint Michel s'inscrit dans le cadre du projet de création de 2 bassins de chasse dont l'emplacement est prévu au centre de cette unité de pré-salé, en appui sur la digue littorale.

Les principaux aspects des sensibilités écologiques et des contraintes économiques se définissent par :

1. au plan DES RICHESSES NATURELLES :

. Flore et végétation

Il y a lieu de distinguer deux secteurs d'inégale superficie :

. avec seulement 200 hectares, l'herbu de Roche-Torin situé près de la pointe de même nom, représente un site botanique exceptionnel pour la qualité de sa flore (44 espèces) et la variété de ses groupements végétaux (17). C'est, selon GEHU "le plus riche des sites de la baie et parmi les plus riches de l'ensemble des côtes atlantiques françaises : le site est exceptionnel surtout par la diversité des végétations saumâtres et constitue le plus bel exemple de séries d'atterrissements non perturbés".

Plusieurs espèces et groupements d'espèces rares se rencontrent et notamment le très rare *Halimione pedunculata* (obione pédonculée) ; cette espèce, figurant sur la liste des plantes protégées, a subi une forte régression du fait de la suppression de son habitat. Elle n'est plus présente que sur 3 sites en Europe de l'ouest.

L'herbu de Roche-Torin détient un patrimoine botanique remarquable, de valeur européenne ; la nécessité de sa protection impose de ne pas modifier les conditions et les relations du site vis à vis de l'influence marine. Actuellement, la submersion par la marée est rare, la continentalisation de cette zone est bien marquée. Hors, l'abaissement des fonds en des zones mêmes éloignées peut se traduire par une érosion des chenaux de marée ou "criches" ou "filandres" remontant très en amont sur cet herbu ; à l'occasion de niveaux aval plus bas, les chenaux réajustent tout leur profil en long. En l'état naturel, de tels phénomènes existent ; il est à craindre qu'ils soient amplifiés et qu'une influence marine plus forte se fasse ressentir sur les secteurs à végétation saumâtre.

. par opposition, la plus grande surface restante de l'herbu possède une flore nettement plus banale, toutefois non dénuée d'intérêts dans la mesure où elle représente le plus bel exemple de couverture végétale influencée par le pâturage ovin, montrant tous les gradients d'intensité (y compris les aspects du surpâturage).

. production primaire

Si, pour une estimation très simplifiée de la production végétale, on utilise la seule référence connue à ce jour en prairie paturée c'est à dire la formation rase à puccinellie dont la production annuelle est de l'ordre de 1 à 3 tonnes/ha, on aboutit à une valeur totale pour les 1000 ha de 1000 à 3000 tonnes de matière végétale. Cette approximation est nettement sous-estimée puisqu'elle ne tient pas compte de groupements plus producteurs tels que les fourrés à obione (environ 100 ha, avec 10 à 15 tonne/ha/an), la prairie non paturée à fétuque et agropyron (50 ha, avec 5 à 10 tonne /ha/an).

Une grande partie de la production est prélevée par les moutons. Les évaluations (DANAIS, 1986) faites sur le grand herbu Ouest révèlent que 90% de la production est consommée par les ovins, avec un fort pourcentage de pertes (plantes arrachées et non ingérées) approchant les 50% ; cette matière morte constitue la matière flottante capable d'être entraînée par les marées en direction du domaine marin, enrichissant la baie en éléments nutritifs. Bien que l'état actuel des connaissances sur les échanges de matière organique entre les différents milieux de la baie soit trop partiel, **on peut néanmoins retenir que les formations végétales soumises au pâturage paraissent être des fournisseurs de substances nutritives contrairement aux groupements non pâturés et en premier lieu à l'obione** qui piège les matières organiques flottantes. Le pâturage, en modifiant la couverture végétale et son recyclage, constitue donc un facteur très important dans le bilan des échanges au niveau des schorres.

La disparition de quelques centaines d'hectares de prés-salés n'aurait pas d'incidence fondamental sur le bilan productif de l'ensemble des schorres de la baie. Mais, indirectement, en raison des grandes difficultés à maintenir le pâturage ovin dans un périmètre sans doute important autour des bassins de chasse, les transformations de la couverture végétale pourraient provoquer une inversion du bilan des échanges locaux herbus-estran.

. stationnement des oiseaux

Il a surtout lieu en bas schorre et haute slikke où se situent les reposoirs des limicoles et les remises des tadornes. En été, des familles de tadornes, adultes+poussins, se nourrissent à la lisière des herbus, vers l'extrémité de la pointe aux herbes. L'originalité vient une nouvelle fois de la zone de Roche-Torin qui accueille en petit nombre des passereaux hivernants peu communs.



(photo L.M. Guillon)

Végétation saumâtre de l'herbu de Roche-Torin



(photo L.M. Guillon)

Exemple d'érosion naturelle sur l'herbu Est

2. au plan DES ACTIVITES HUMAINES

. chasse

Elle concerne les gabions au nombre d'une douzaine. L'attachement des gabionneurs à cette pratique cynégétique est important, ce qui peut créer des difficultés en cas de suppression de zones de chasse.

. élevage ovin

Cet herbu rassemble le plus fort effectif de moutons de toute la baie ; les 3600 brebis-mères recensées en 1989 correspondent à un cheptel ayant augmenté de 35 % en 10 ans (effectif de 2500 brebis en 1980). L'élevage est favorisé par la proximité des fermes ; plusieurs bergeries sont implantées le long de la digue de protection du littoral (cas des villages de la Guintre, Bas-Courtils). L'accès à l'herbu est direct ; la surveillance des troupeaux ne nécessite pas de gardiennage (=charge financière importante). En cas de problèmes, l'intervention des éleveurs peut être rapide.

Toutes ces conditions ont favorisé l'existence et le développement actuellement constaté d'une activité axée sur la fabrication d'un produit remarquable par sa qualité, correspondant à la définition de l'agneau de pré-salé, tel qu'il est fait mention dans le règlement technique de l'association "des producteurs d'agneau de pré-salé de la baie du Mont Saint Michel et de l'Ouest Cotentin" :

. article 2.3 : *"l'alimentation de base est composée par le pacage des herbous, c'est-à-dire le pâturage des grèves herbagères (recouvertes par la mer 6 à 8 fois par an) où les brebis devront séjourner au moins 230 jours par an. Pendant les périodes où les herbous sont recouverts, les animaux seront nourris sur l'exploitation, consommeront les fourrages grossiers produits sur l'exploitation. La mise à l'herbu des agneaux et de leurs mères se fera au moins trois semaines après la naissance et ne sera pas interrompue jusqu'à l'abattage (sauf accident vétérinaire et marées). La durée du pacage des herbous sera donc comprise entre 60 jours (pour les agneaux abattus à 3 mois) et 230 jours (pour les agneaux abattus à 10 mois)."*

La moitié du troupeau présent sur le grand herbu Est appartient à des éleveurs ayant adhéré à cette charte ; sans être membres de cette association, les autres agriculteurs pratiquent une forme d'élevage très traditionnelle, identique en tout point à celle prescrite dans le règlement ci-dessus rapporté : l'herbu constitue la nourriture de base de tous ces moutons.

Bien qu'ils ne soient pas l'objet de cette présente analyse, les aspects économiques doivent être pris en considération : dans la plupart des fermes, l'atelier ovin constitue la principale voire l'unique activité de production ; il est totalement soumis à l'existence de prairies maritimes pâturables.

Outre la suppression d'une très importante surface de pâturage, la création des bassins de chasse entraînerait des érosions en divers endroits des herbous, phénomènes incompatibles avec la présence quotidienne, en toute sécurité, des moutons de pré-salé. La déstabilisation de l'économie rurale des communes et des fermes riveraines serait inévitable ; au plan écologique, les conséquences de la suppression du pâturage ont déjà été mentionnées précédemment.

CONCLUSION

Comme il se doit dans les études d'impact, l'approche systémique (ou fonctionnelle) de la baie du Mont Saint Michel a été privilégiée parce qu'elle définit et met l'accent sur l'interdépendance des différents milieux naturels et anthropiques la composant. Il est important de souligner que l'étude a bénéficié de tous les résultats rassemblés grâce aux travaux de recherche menés depuis plusieurs années sur le fonctionnement écologique de la baie.

La mesure des impacts de l'aménagement du Couesnon et les propositions destinées à compenser les effets négatifs ont de même été orientées sur des notions d'échanges interactifs et de leurs probables perturbations. Partant de là, les mesures compensatoires ne se limitent pas uniquement au site géographiquement dépendant de l'aménagement. Pour la plupart, les mesures préconisées ne prendront leur pleine efficacité qu'au terme de quelques années de fonctionnement du nouvel équipement. La meilleure garantie de leur totale efficacité dépend de la phase des suivis scientifiques qui doivent obligatoirement être programmés pour la période travaux et post-travaux. Loin de constituer des "études-gadget", ces suivis, d'ailleurs très focalisés puisque l'objectif en est à chaque fois défini, représenteront un des volets essentiels du projet lui-même.

Un bilan écologique du grand herbu situé à l'Est du mont Saint Michel a été mené en prévision du projet de création des bassins de chasse. Il révèle les multiples intérêts de ce secteur aux qualités esthétiques, de surcroît, incontestables.

L'ultime propos de cette étude sera pour rappeler que le programme de désensablement a comme cadre un site prestigieux à bien des égards. Il en est pour preuve les nombreux accords internationaux qui intègrent la baie dans la liste des zones d'intérêt supranational :

- . 1971 Convention RAMSAR (Iran)
- . 1979 Convention de BERNE
- . 1979 Directive des Communautés Européennes
- . 1979 Classement Patrimoine Mondial UNESCO
- . 1988 Programme MAB (man and Biosphere). Il faut y voir autant de volontés à affirmer et protéger le caractère exceptionnel des richesses naturelles de la baie du Mont Saint Michel.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBRAIS O, HEMON Y.A et GUYOMARCH J.C., 1986
Habitat et occupation de l'espace chez la caille des blés (*Coturnix coturnix*) au début de la période de reproduction. *Gibier Faune Sauvage*, 3 : 317-342.
- AUBRUN L., 1986
Inventaire de l'exploitation de l'anguille sur le littoral de Bretagne. *Rap. Lab. Halieut. ENSAR* : 103p.
- BERNIER P., 1978
L'atlas des oiseaux nicheurs en Normandie (1970-1983). *Le Cormoran*, 27.
- BORET P., 1982
Recherches sur les oiseaux d'eau séjournant dans la baie du Mont Saint Michel. *Rap. ONC Univ. Rennes I*.
- BUTH G.J.P. et BEEKMAN A.L., 1984
Production, canopy structure and microclimate of salt marsh communities. In : *Delta Inst. for hydrobiol. Research, Progress Report 1983 Netherlands*.
- CHAPMAN V.P., 1974
Salt marshes and salt deserts of the world. LEHRE, Verlag Von J. Cramer Ed. 392p.
- DANAIS M., KUZUCUOGLU C. et LEGENDRE C., 1986
Première approche de la production primaire et disponibilité de la matière organique en baie du Mont Saint Michel. *Rap. IFREMER IRIEC CCE Lab. ENSM MNHN, Rennes* : 104p.
- DUVAL J., 1973
La productivité primaire en baie de Canche. Thèse 3^e cycle, Lille II : 91p.
- FOUILLET P., 1986
Evolution des peuplements d'Arthropodes des schorres de la baie du Mont Saint Michel : influence du pâturage ovin et conséquence de son abandon. Thèse 3^e cycle, Rennes I : 300p.
- FRILEUX P.N., JAUNEAU A., LÉBOULANGER F., LE NEVEU C., LOQUET M. et VANCESLAS M.,
Le marais de Hode et l'estuaire de la Seine. Données générales sur la flore, la faune et le recyclage de la matière organique.
- GEHU J. M., 1979
Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la façade atlantique française. *Rap. Min. Env. et Cadre de Vie. Faculté de Pharmacie. Univ. Lille II* : 506 p
- GROENENDIJK A.M., 1984
Primary production of four dominant salt-marsh angiosperms in the S.W. Netherlands. *Vegetatio* 57 : 143-152.
- GUERMEUR Y. et MONNAT J.Y., 1980
Histoire et géographie des oiseaux nicheurs de Bretagne. SEPNB, COB-Ar Vran, Min.Env.et Cadre de Vie.
- GUILLOIN L.M., 1980
Les moutons de pré-salé en baie du Mont Saint Michel. DAA Zootechnie, ENSAIE-INRA : 121P.

- GUILLON L.M., 1984 a
Carte de végétation et notice explicative des schorres de la baie du Mont Saint Michel. Rap. CCE IRIEC Lab. ESNM-MNHN, Rennes :4p.
- GUILLON L.M., 1984 b
Les schorres de la baie du Mont Saint Michel. Unités de végétation et facteurs du milieu. Rap. CCE IRIEC Lab. ESNM-MNHN, Rennes : 78p.
- GUILLON L.M. et LEGENDRE C., 1981
Etude d'impact de la digue de Roche-torin. Aspects faune et flore. Rap. Lab. Mar. MNHN, Dinard : 73p.
- GULLY F., 1983
La pêche de la crevette grise au moyen des tésures en baie du Mont Saint Michel. Rap. ISTPM Nantes : 53p.
- KUZUCUOGLU C., 1985
Les bassins versants de la baie du Mont Saint Michel. T.I : aspects géographiques et hydrologiques. Rap. CCE IRIEC Lab. ESNM-MNHN, Rennes.
- LARSONNEUR C., 1988
Extraction des tangues en baie du Mont Saint Michel. Rap. Lab. Géologie Marine. Univ. Caen : 31p.
- LARSONNEUR C. et L'HOMER A., 1982
La baie du Mont Saint Michel. Voyage d'étude de l'Association des Sédimentologues Français : 77p.
- LEGENDRE C., 1984
La pêche artisanale sur le domaine intertidal de la baie du Mont Saint Michel. Rap. CCE IRIEC Lab. ESNM-MNHN, Rennes.
- LEGENDRE C., 1987
Exploitation des tangues en baie du Mont Saint Michel. Bilan écologique des sites proposés et définition des contraintes d'exploitation. Rap. Lab. Evol. Syst. Nat. Mod. MNHN. Univ. Rennes I : 40p.
- LE ROY R., 1986
Une saison de passage dans les marais de la vallée du Couesnon (Mars-Juin 1985). Le Cormoran 29 : 417-421.
- LEVASSEUR J., 1986
Végétation phanérogame des marais maritimes. In "Estrans et zones humides". Tome IV de l'étude régionale intégrée, golfe normano-breton. Rap. IFREMER. DERO-86.27-EL. C.C.E. :110-182.
- MAHEO R., 1985
Limicoles séjournant en France. Janvier-Avril 1985. BIROE-Limicoles. Rap. ONC, Univ. Rennes I.
- MERCERON M., MANAUD F., GRILLAUD J.F. et MONBET Y., 1981
Extension du port du Légué (Saint Briec) : étude d'impact sur l'environnement marin. CNEXO/COB/ELGM : 115p.
- PANTCHENKO G., 1982
Production et décomposition des feuilles d'une phanérogame halophyte : *Halimione portulacoïdes* L. dans un marais maritime de l'estuaire de l'Aulne. Thèse 3^e cycle, Brest.

SCHRICKE V., 1983

Distribution spatio-temporelle des populations d'Anatidés en transit et en hivernage en baie du Mont Saint Michel, en relation avec les activités humaines. Thèse 3è cycle, Rennes I.

SCHRICKE V., 1985

Avifaune nicheuse de Tombelaine. Penn Ar Bed, 119 : 179-182.

YESOU P. et BOURGAULT Y., 1980

Hivernage de l'oie rieuse *Anser albifrons* en baie du Mont Saint Michel. Penn Ar Bed 103 : 343-354.

DOCUMENTS DIVERS

Rescensement Général de l'Agriculture, années 1970 et 1979.

Etat des taxes piscicoles, année 1985.

Fédérations Départementales des Associations de pêche et Pisciculture de la Manche et de l'Ille et Vilaine.

Plan d'occupation des Sols de la commune de Pontorson.

Qualité des eaux du Couesnon. Document SRAE Bretagne, année 1985.

Renseignements divers :

Fédération Départementale des Chasseurs d'Ille et Vilaine.

Mairies des communes de Sougéal, Pleine-Fougères, Aucey-la-Plaine, Boucey, Moidrey, Ardevon, Huisnes et Courtils.