

dunes

**MASSIF DUNAIRE
DE BEAUBIGNY**

Site et Végétation

CONSERVATOIRE DE L'ESPACE LITTORAL

ET DES RIVAGES LACUSTRES

1406
ENV

P R E F A C E

Le massif dunaire de Beaubigny, qui s'étend sur la côte ouest de la Manche, du cap de Carteret au cap du Rozel, mérite une protection très étendue. Il fait partie des quelques grands sites naturels littoraux d'intérêt national que nous avons le devoir de transmettre intacts aux générations futures.

Différentes mesures de protection ont, d'ores et déjà, été mises en oeuvre pour assurer l'intégrité de ce site. Le Conservatoire a, pour sa part, procédé à une première acquisition sur la commune de Surtainville, afin de conforter la protection de la partie nord de ce massif. D'autres acquisitions seront nécessaires et le Conservatoire poursuivra l'effort entrepris en collaboration avec l'établissement public régional de Basse Normandie, les collectivités locales et les associations concernées.

Pas plus les protections réglementaires que la maîtrise foncière ne suffisent à assurer une protection complète et définitive de l'environnement. En dernier ressort, la protection d'un site naturel dépend de tous ceux qui le fréquentent : habitants des communes côtières, estivants, scientifiques. Et ce au cours des générations. Pour respecter un site, il est utile de le connaître. L'étude de Monsieur PROVOST n'a d'autre sens que celui-ci. Définissant clairement la richesse et la variété botanique du massif de Beaubigny, il contribue à sa protection.

Le spectacle de la mer, le chardon bleu des sables, les colonies de goélands argentés font partie, de ce que l'on a désormais coutume d'appeler " la qualité de la vie ", et qui n'est autre chose que le bonheur de l'homme.

Pierre RAYNAUD

Directeur du Conservatoire
de l'Espace Littoral & des Rivages Lacustres

S O M M A I R E

Introduction	p. 1
Présentation générale	p. 7
Techniques d'étude	p. 19
Liste floristique	p. 28
Etude de la végétation	
A) Végétation franchement littorale et dunaire	p. 31
1 - Les annuelles pionnières du haut de plage	p. 33
2 - Les édificatrices de la dune embryonnaire	p. 33
3 - Les fixatrices de la grande dune vive	p. 36
4 - Les dunes fixées rases	p. 41
5 - Les prairies naturelles de la dune fixée	p. 47
6 - Les sous arbrisseaux des dépressions humides	p. 48
7 - Les fourrés denses à Argousier	p. 50
B) Végétation hygrophile ou plus continentale	p. 51
1 - Végétation des eaux plus ou moins permanentes	p. 53
2 - Végétation des dépressions inondables	p. 56
3 - Végétation des grandes dépressions à humidité régulière	p. 61
4 - Les prairies continentales	p. 65
5 - De la pelouse au bois	p. 67
6 - Végétation des affleurements rocheux	p. 72
7 - Les plantes apportées par l'homme	p. 73
Conclusions pour l'aménagement	p. 76

I N T R O D U C T I O N

Parmi les opérations majeures retenues par le schéma d'aménagement du littoral bas-normand, la protection du massif dunaire de Beaubigny constitue un des volets les plus importants de la politique des richesses naturelles ; cette opération est ainsi définie :

PROTECTION DU MASSIF DUNAIRE DE BEAUBIGNY ET AMENAGEMENT DES ABORDS

Situé entre la pointe rocheuse de Carteret et le Cap de Rozel, le massif dunaire de Beaubigny-Surtainville s'étend sur 10 km de linéaire de côtes et sur une superficie de 770 ha environ. Le massif concerne les communes de Surtainville, Beaubigny, les Moitiers d'Allonne et Barneville-Carteret.

OBJECTIFS

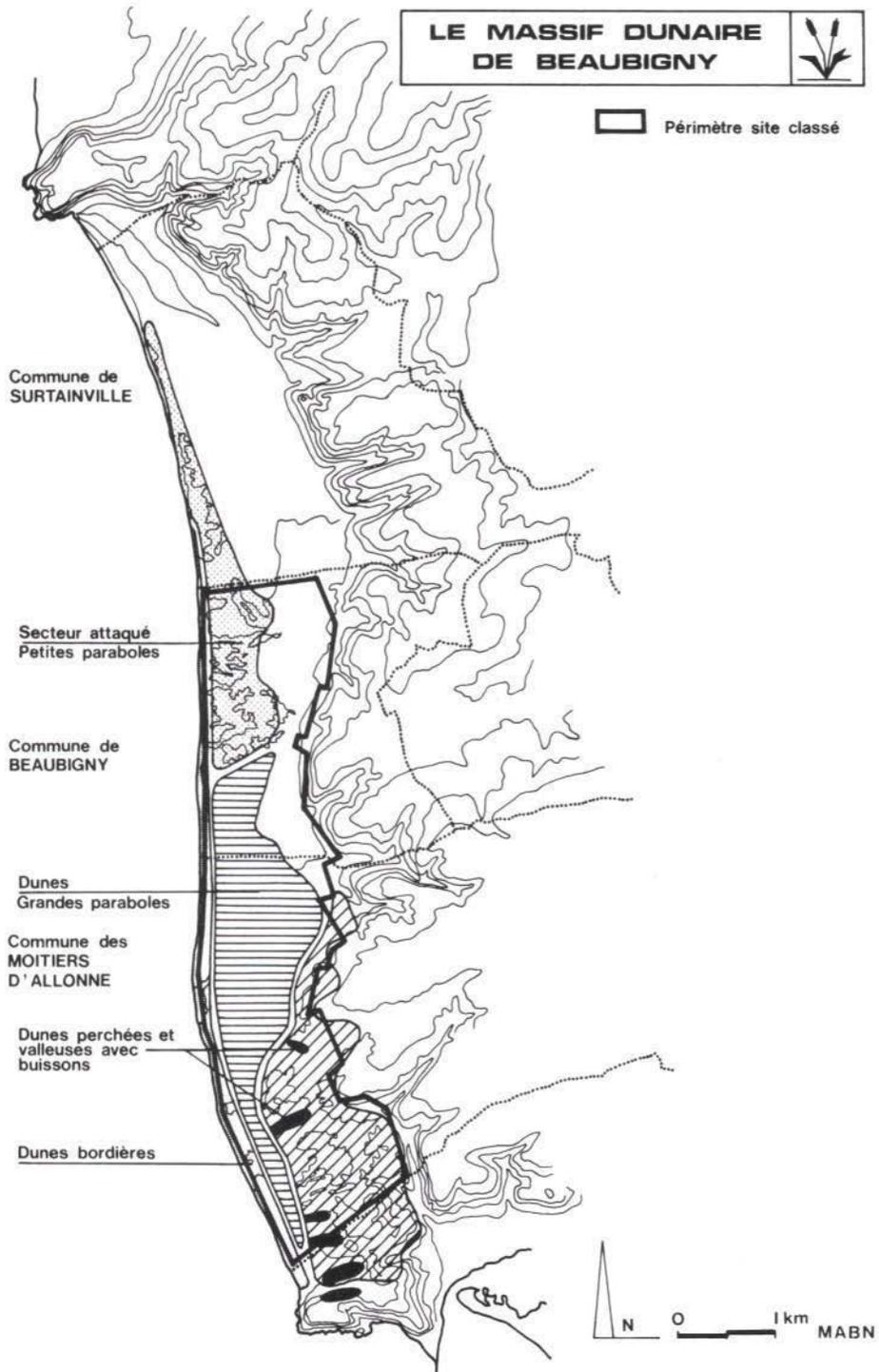
Une partie des dunes est soumise à une mesure de classement au titre des sites. Cependant, cette mesure s'avère insuffisante pour assurer la sauvegarde de l'ensemble du massif : elle laisse les extrémités nord et sud de la zone dunaire à l'extérieur du périmètre de protection, et ne permet pas d'assurer un contrôle efficace et une gestion satisfaisante de ce massif dunaire. Les menaces d'altération du site qui en résultent sont d'autant plus regrettables que les dunes de Beaubigny constituent l'un des derniers grands ensembles de dunes perchées encore intact en Europe.

Pour préserver ce capital d'avenir et intervenir de façon complémentaire à la mesure de classement, il est donc nécessaire d'appliquer, dès le VII^e Plan, une solution publique de gestion des dunes et des zones périphériques.

LE MASSIF DUNAIRE DE BEAUBIGNY



 Périètre site classé



PRINCIPES

L'aménagement du secteur repose sur deux principes : la protection du massif et le report sur les villages de l'arrière pays des équipements et des hébergements.

L'ensemble des dunes bordières et perchées qui constituent le milieu le plus fragile doit être mis en réserve naturelle, sans possibilité de fréquentation ; seuls quelques points d'observation peuvent être envisagés. Dans les dunes à grandes et petites paraboles la fréquentation doit être strictement limitée. L'implantation des cheminements devrait pouvoir être modifiée afin de favoriser une régénération de la flore.

Il est évident qu'une telle conception limite la fréquentation à une clientèle avertie et consciente du milieu de vie que représentent ces sites. Mais l'objectif de mise à la disposition de la nature pour tous implique des aménagements complémentaires. Pour répondre à cette demande il est nécessaire de prévoir des aires naturelles de loisirs, légèrement équipées, conçues comme des zones sans contraintes, donnant accès à quelques circuits de promenade et de découverte. La volonté de répartir la fréquentation sur l'ensemble des communes concernées suppose d'implanter ces aires près des villages et en limite des sites les moins vulnérables. Dans un premier temps, pourrait être envisagé l'aménagement des aires de Surtainville et d'Hatainville.

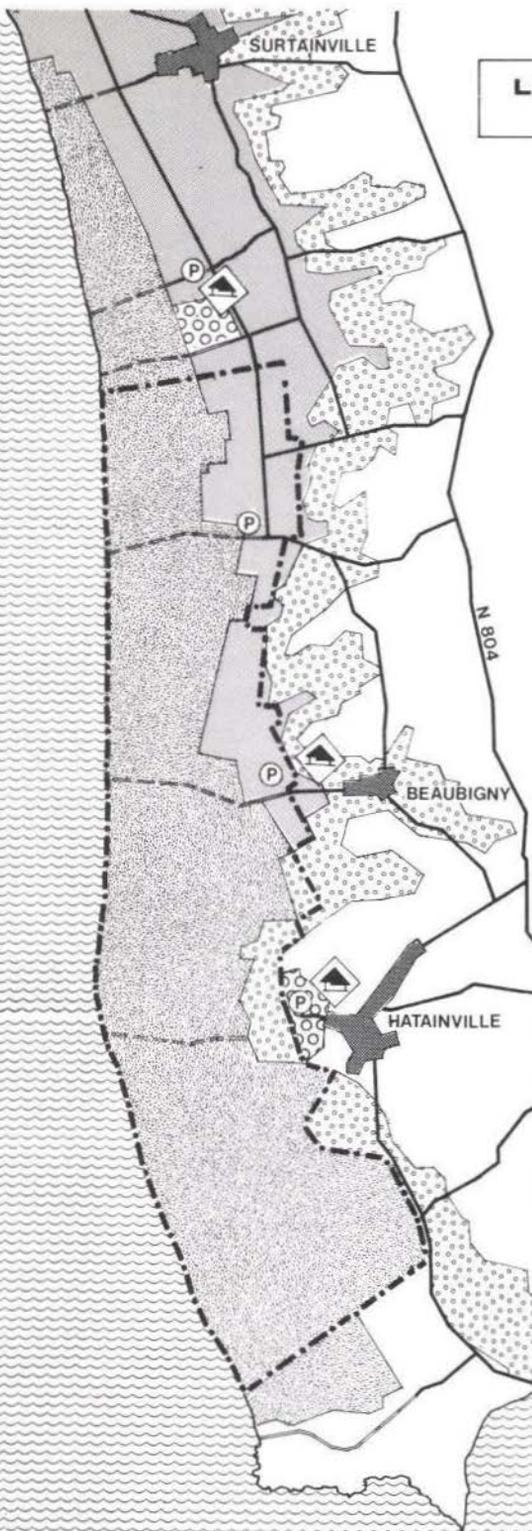
Des programmes d'hébergement (gîtes, campings) seraient intégrés aux villages de façon à leur apporter les retombées économiques conséquentes.

L'interdiction des accès existants aux véhicules implique la création de petites unités de stationnement en limite du massif.

Acquisitions foncières

La gestion de l'ensemble du secteur passe par la maîtrise des sols. En ce qui concerne les terrains situés en dehors de la zone classée, sur Barneville-Carteret, une solution de compromis a été adoptée entre le Département de la Manche et le propriétaire des terrains. Au terme de cet accord, 25 ha situés en bord de mer ont été rétrocédés au Département contre un franc symbolique, les terrains plus en arrière faisant l'objet d'une opération de promotion immobilière.

LE MASSIF DUNAIRE DE BEAUBIGNY



PRINCIPE D'EQUIPEMENT

-  Périmètre du site classé
-  Site dunaire à protéger
-  Zone rurale de transition
-  Zone paysagère des collines
-  Aire naturelle de loisirs
-  Parc habité
-  Parc de stationnement
-  Accès piétonniers aux plages



Le Conseil Général de la Manche est favorable au principe de la maîtrise publique des sols en bordure du littoral de la commune de Surtainville en ce sens, le Conservatoire a réalisé une première acquisition de 53 ha de dunes en 1978.

Resteraient à acquérir les parties dunaires incluses à l'intérieur du périmètre du site classé, soit 650 ha environ sur les 830 ha soumis à la mesure de classement. (Des terrains agricoles sont également classés). S'il peut paraître paradoxal d'acheter des terrains déjà protégés, il convient de rappeler que le classement d'un site a seulement pour objet d'éviter sa dégradation. Dans le cas présent, il est indispensable que la collectivité publique ait la propriété des sols de façon à permettre l'aménagement du massif selon les principes retenus et assurer le contrôle permanent de la gestion du milieu naturel. Enfin, en dehors du massif dunaire proprement dit, à proximité des villages, des espaces devront être également acquis afin de réaliser les aires de loisirs et les hébergements prévus. Compte tenu de l'ampleur de ce projet, il est nécessaire de prévoir l'intervention du Conservatoire du Littoral et de divers Fonds d'Etat (FIQV, FIAT...).

Le même esprit devrait animer la protection des autres massifs dunaires mais leur situation géographique, leur caractère écologique et paysager pourront conduire à des organisations différentes.

La protection et la gestion des espaces naturels sont les conditions nécessaires à la cohérence de l'ensemble des orientations d'aménagement. Cet impératif a incité la Mission d'Aménagement de la Basse-Normandie et la Direction Régionale de l'Équipement à engager une étude approfondie de la végétation d'un des grands massifs dunaires afin d'apprécier les conséquences écologiques et paysagères qu'entraîneraient l'ouverture et la fréquentation de tout ou partie de ces dunes.

Réalisée dans une perspective à la fois de protection et d'aménagement, cette étude contribue à l'effort de connaissance et de réflexion relatif aux modalités de gestion et d'intervention sur les milieux naturels littoraux.



PRESENTATION GENERALE

Les deux plus importants massifs dunaires de toute la Normandie se situent dans la partie Nord de la côte Ouest du Cotentin. L'un s'étend de Vauville à Siouville, pris entre La Hague et le Cap de Flamanville, l'autre un peu plus au Sud est le massif de Beaubigny.

Cette dénomination est en réalité un peu abusive puisque quatre communes se partagent du Nord au Sud l'étendue sableuse : Surtainville, Beaubigny, les Moitiers-d'Allonne (ancienne commune d'Hatainville) et Carteret.

Cet énorme ensemble forme une côte à peu près rectiligne et orientée Nord-Sud, limitée au Nord par le petit promontoire rocheux de la Pointe du Rozel et au Sud par les hautes falaises schisteuses de Carteret.

Ses dimensions sont considérables puisqu'il s'étend ainsi sur environ 11 km de long, avec une profondeur moyenne de 500 m, laquelle peut atteindre 1200 et même 1500 m au niveau d'Hatainville et Carteret.

En ne considérant que les surfaces sableuses restées sans occupation humaine permanente et profonde (prairies embocagées, cultures, terrains de caravaning privés, campings, lotissements, ...), on arrive à une superficie de 770 hectares, pratiquement d'un seul tenant.

Les dunes représentent le résultat d'une longue action combinée du vent et de la végétation sur un substrat meuble et léger.

Le sable est fourni par la mer. Il provient d'une part de l'érosion qui démantèle les côtes rocheuses et d'autre part de la fragmentation des coquilles de Mollusques et Crustacés marins. Le tout, finement brisé par le brassage et les déplacements dus à la houle, aux courants et aux marées, finit par se déposer pour constituer les plages.

A Beaubigny, le sable est fin dans l'ensemble ; on note juste quelques cordons de galets récemment apparus sur certains hauts de plage (voir carte). Sa teneur pondérale en débris de coquilles peut atteindre 33 %, le reste étant surtout constitué de grains de quartz.

Lorsque la mer se retire (marées, accalmies après les tempêtes), le sable de l'estran s'assèche et alors le vent peut prendre en charge les particules fines. Ce transport, soumis au régime éolien dominant, se fait le plus souvent vers la terre.

C'est là qu'intervient la végétation terrestre qui se montre capable de fixer et même d'accumuler le matériau apporté, ceci de façon de plus en plus importante avec le temps. Ainsi, tant que la mer fournit du sable, la dune s'étend et s'épaissit.

Un système dunaire actif, en période de construction, comprend classiquement les zones suivantes, s'étendant approximativement parallèles au rivage :

- l'estran ou zone de balancement des marées,
- le haut de plage, qui n'est atteint que par les marées de vive eau,
- la dune embryonnaire, première ébauche de fixation et d'accumulation, seulement atteinte par les grandes marées ou les grosses mers.
- la dune vive, muraille de sable en voie de fixation, déjà soustraite à l'action directe de la mer et formant un cordon plus ou moins important.
- la dune fixée, généralement peu accidentée et basse, qui, par sa position en retrait, se trouve abritée et ne reçoit que peu de dépôts. La végétation y recouvre presque totalement le sable, le soustrayant aux effets du vent.



Sur ce schéma général se greffent toutes sortes de variantes dont les principales sont les suivantes :

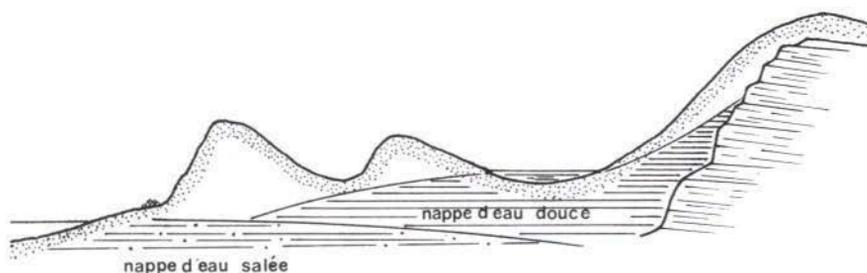
- possibilités de plusieurs périodes successives d'édification, se traduisant par un gain de la dune sur la mer et produisant un système complexe où les différentes vagues dunaires se succèdent plus ou moins parallèlement en général.
- lorsque la dune s'adosse à une falaise (devenue fossile par le déplacement de la ligne de rivage), le sable, toujours véhiculé par le vent, peut fort bien recouvrir et masquer la masse rocheuse, constituant ainsi une dune perchée (généralement fossile, elle aussi, en fonction de son éloignement de la mer).
- lorsque les creux de dune atteignent une nappe phréatique, on observe des dépressions humides (ou pannes) qui suivant leur alimentation sont douces ou saumâtres ; le phénomène peut aller jusqu'à la formation de véritables mares ou étangs.

Enfin, lorsque le système dunaire cesse de s'étendre, il est bien rare qu'il reste ainsi en équilibre. On observe plutôt, en général, des actions de remaniement ou même d'érosion, dues à des agents divers :

- l'érosion marine se traduit d'abord par la disparition de la dune embryonnaire puis par un travail progressif de sape des cordons sableux produisant un front de dune au profil nu et abrupt, dont la pente dépasse souvent 45°.

- lorsque des ruisseaux ou des fleuves côtiers débouchent dans un ensemble dunaire, ils découpent celui-ci de façon brutale. Ces accidents sont à l'origine (soit directement, soit indirectement par modifications locales du régime des vents) de perturbations dans l'édification de la dune.
- les siffle-vent sont des coupures profondes, perpendiculaires au rivage, faites dans les cordons dunaires, soit par les éléments naturels du milieu, soit, le plus souvent, par des actions humaines (enlèvements de sable, voies d'accès à la mer, ...). En plus des dangers d'érosion (aussi bien marine qu'éolienne) qu'ils représentent, ils sont à l'origine d'un remaniement des cordons intérieurs aboutissant souvent à la formation de dunes tourbillonnaires.

SCHEMA D'UN COMPLEXE DUNAIRE ANCIEN ET EN PHASE D'EROSION



HAUT DE PLAGES	FRONT DE DUNE ERODE	CORDON ANCIEN	PANNE AVEC MARE	DUNE PERCHÉE SUR FALAISE FOSSILE
----------------	---------------------	---------------	-----------------	----------------------------------

Dans le grand massif dunaire de Beaubigny, on retrouve à peu près toutes ces formes et tous ces cas de dunes anciennes, stabilisées ou en voie de rajeunissement. On peut y distinguer trois grands ensembles :

- a) . un secteur Sud, allant de Carteret à la D.242 (route d'Hatainville à la mer) et caractérisé par :
- une grande largeur (plus de 1500 m du front de dune à la retombée sur le Ruisseau de Carteret),
 - d'énormes étendues de dunes perchées avec une altitude d'ensemble supérieure à 50 m et culminant à 81 m,
 - la présence de valleuses, traces du relief de la falaise fossile, à peine masquées par les placages sableux,
 - la faible extension des dunes basses, réduites pratiquement à un cordon simple et fortement érodé par la mer,
 - l'absence presque totale de dépressions humides.
- b) . un secteur central, allant approximativement de la D.242 à la limite communale Sud de Surtainville et caractérisé par :
- une profondeur variable mais ne dépassant guère 1 km vers le Sud,
 - l'absence de dunes perchées, le rivage fossile étant bas ou alors non recouvert par les sables,
 - le grand développement de la dune basse, avec une altitude moyenne de 10 à 15 m et deux points culminants à 27 m,
 - l'abondance et la complexité des ondulations sableuses, avec une organisation anarchique et de beaux exemples de dunes paraboliques, traduisant de profonds remaniement du système primitif,
 - une érosion marine plus modérée et la présence de cordons de galets parfois bien développés sur le haut de plage,



- l'abondance et l'étendue des pannes qui, certaines années favorables, restent humides ou même inondées jusqu'en juin,
- la présence d'un petit cours d'eau (le Ruisseau du Doué) qui traverse le massif dunaire et parvient à se jeter (lorsque son alimentation est suffisante) dans la mer au niveau d'un seuil de galets.

c) . un secteur Nord, correspondant aux dunes de la commune de Surtainville, et caractérisé par :

- une faible étendue puisque la plus grande largeur est d'environ 700 m,
- un modelé très simple et presque plat (voir le toponyme "les Plates-Mielles"), représentant un seul cordon dunaire très dissymétrique et vivement attaqué par la mer,
- une reprise des dépôts éoliens qui saupoudrent largement la dune fixée dans ses parties les plus littorales,
- la rareté et la faible superficie des dépressions humides.

Au total, le massif de Beaubigny montre donc pratiquement toute la gamme des formes et situations pouvant exister en milieu dunaire.

Il n'y a guère que les stades pionniers de première jeunesse, c'est-à-dire les véritables dunes embryonnaires, qui soient fort peu représentés. En effet, l'ensemble de cette portion du littoral subit depuis quelques décades une érosion marine importante. Cette dernière semble actuellement se stabiliser, mais on a pu mesurer (par comparaison précise des photos aériennes de différentes années) depuis 1947 un recul allant de 10 à 15 mètres suivant les secteurs.

Etant donné la porosité du substrat, le réseau hydrographique se montre extrêmement discret et réduit. On peut distinguer :

- deux ruisseaux coulant d'Est en Ouest, traversant le massif de part en part et se jetant directement dans la mer ; il s'agit d'une part d'un minuscule filet d'eau venant de la Jacotterie (commune de Beaubigny au Nord) et d'autre part du Ruisseau du Doué.
- un ruisseau serpentant d'Ouest en Est, un peu au Sud d'Hatainville, et rejoignant le ruisseau de Carteret qui longe le rebord interne du massif avant de se jeter dans le Havre de Barneville ; un autre affluent a été capté à sa source et assure une partie de l'alimentation de Carteret.

L'alimentation de ces petits cours d'eau s'avère étroitement dépendante des pluies. Ainsi, en été, sont-ils pratiquement toujours à sec.

Des nappes aquifères occupent les zones profondes de la masse sableuse, en particulier au niveau des dunes basses. Elles sont alimentées par l'infiltration des pluies tombant sur place et par la migration latérale des eaux contenues dans les dunes perchées. Elles aussi dépendent donc directement du régime des précipitations. C'est de leur affleurement, parfois de leur débordement, que dépendent l'existence des dépressions humides.

La végétation joue un rôle considérable dans la formation, l'évolution et la vie même de la dune. C'est elle qui retient le sable, permet son accumulation, sa fixation, et qui finalement le soustrait aux actions du vent. C'est grâce à elle et à la matière organique qu'elle fournit que la formation d'un sol peut s'amorcer et conduire parfois à des sols différenciés.

Il est frappant de constater par ailleurs que cette végétation dunaire se trouve en grande partie composée d'espèces particulières, qu'on ne rencontre pas dans d'autres milieux. Elles sont enfin le point de départ (en tant que producteurs de matière vivante) de toute une série de chaînes alimentaires, plus ou moins complexes et spécialisées, permettant la vie de toute une faune originale.

Tous ces faits confèrent aux plantes de la dune une valeur biologique et écologique du plus haut intérêt.

Ce cortège floristique particulier est en relation avec les contraintes très dures, très sélectives, qui règnent en milieu dunaire. Seules des espèces parfaitement adaptées peuvent avoir quelque chance de s'y développer.

La plupart doivent résister à une certaine salinité (contact direct avec la mer pour les pionnières, dépôts d'embruns pour les autres), à l'aridité liée à la nature filtrante du substrat, aux effets directs du vent (évaporation intense, actions mécaniques, abrasion, ...), à l'ensablement ou au déchaussement, etc.

C'est grâce à une foule d'adaptations, parfois très spectaculaires, et à des mécanismes physiologiques bien particuliers que ces plantes peuvent se développer et même prospérer dans les conditions difficiles qui leur sont offertes.

Ces conditions varient, parfois beaucoup, en fonction de la situation dans le massif dunaire. Elles définissent un large éventail de stations, occupées par des associations végétales (ou phytocénoses) différentes, chacune d'elles étant caractérisée par une certaine composition floristique, une organisation des populations et des potentialités évolutives propres. Avec les animaux qui leur sont inféodés et les chaînes alimentaires qui les relie, on définit alors autant de biocénoses.

Les associations végétales de la dune sont nombreuses et pratiquement toutes hautement spécialisées, donc originales. Celles qui ont été rencontrées sur le massif de Beaubigny seront étudiées isolément dans la partie consacrée à l'analyse de la végétation, mais il est à souligner tout de suite que dans l'ensemble elles se présentent en une zonation moulée sur les différents types de dunes que nous avons définis. Il y a ainsi des phytocénoses caractéristiques de la dune embryonnaire, d'autres de la dune fixée, d'autres des dépressions humides, etc.

D'un autre point de vue, on peut se demander si les paysages dunaires actuels sont parfaitement naturels et s'ils ont conservé leur aspect originel ?

On peut répondre par l'affirmative en ce qui concerne les parties vives de la dune bien que l'homme soit capable d'y commettre parfois des agressions profondes et bien visibles. Quant à la dune fixée, il convient d'être beaucoup plus nuancé.

En effet, dans la plupart des cas, une grande partie des vieilles dunes devrait être occupée par des fourrés et des bois, ceci même dans des zones proches du littoral. On peut trouver des arguments soutenant cette affirmation dans d'autres massifs dunaires (lambeaux relictuels de bois, sols fossiles, ...).

Les causes de cet état de relative dégradation sont à rechercher dans les actions de l'homme et du bétail, lesquelles peuvent remonter à fort longtemps (au moins le Moyen-Age dans la plupart des cas !) et avoir enclenché des processus bloquant pratiquement les possibilités de ré-évolution.

Seul indice de reconquête, dans les zones laissées un peu à l'abandon : la présence et même, actuellement, l'extension de fourrés, préparant lentement le retour du bois, à moins que des incendies ne remettent tout en question ...

Dans les dunes de Beaubigny comme ailleurs, l'aspect naturel et sauvage n'est donc en réalité que le résultat d'un lointain héritage d'origine humaine.

Le pâturage y est encore largement pratiqué et entretient les pelouses dans un certain état d'équilibre, du moins en ce qui concerne les parcelles communales (Beaubigny, Hatainville) où la charge en bétail est contrôlée de façon à éviter le surpâturage. Dans les parcelles privées (sur Carteret en particulier), on observe parfois, au contraire, une dégradation ou au moins des modifications importantes de la végétation.

Quelques zones (au contact d'Hatainville, face à la Vallée de Beaubigny, ...) ont été nivelées et quadrillées par des talus de sable plus ou moins fixés par des arbustes. On y a pratiqué la culture temporaire, alternant avec de longues périodes de mise en prairie. Depuis quelques années, ces parcelles abritées sont envahies par le camping et le caravaning privés.

On touche là à l'une des formes actuelles les plus importantes de l'action humaine : la pression touristique. Elle s'avère absolument déterminante dans le survie ou l'agonie de tels milieux ... Les dunes de Beaubigny, assez curieusement, ont jusqu'à présent échappé à l'urbanisation balnéaire. On note seulement la présence de quelques cabanons qui d'ailleurs ont su rester discrets. Cependant le classement au titre des sites est venu juste à point pour s'opposer à de vastes projets immobiliers.

Les routes et chemins carrossables forment également un réseau peu dense : seulement huit transversales conduisant à la mer pour 10 km de côte et aucune longitudinale qui soit vraiment littorale. Cette heureuse conjoncture permet une limitation du nombre des points de pénétration et a jusqu'ici sauvé l'intégrité du massif. On peut dire que les huit dixièmes de cet ensemble dunaire ne subissent ainsi qu'une fréquentation très diffuse, battant tous les records à ce point de vue pour la Normandie tout entière.

La Faune

Le milieu naturel des dunes présente également une faune intéressante qui ne fait pas l'objet de cette étude. Bien que la faune joue un rôle dans l'équilibre écologique de ce milieu, c'est la végétation qui est déterminante, notamment dans la stabilisation des masses sableuses ; c'est elle aussi qui conditionne l'existence de la faune.

Aussi, c'est la végétation et la dynamique de ses associations, sa plus ou moins grande fragilité vis à vis des interventions humaines et notamment de la fréquentation par le public qui orientent les options d'aménagement du massif dunaire.

Une étude détaillée et exhaustive de la faune n'apporterait pas, en comparaison du travail à effectuer par plusieurs spécialistes, d'éléments aussi intéressants pour l'aménagement que ceux tirés de l'analyse dynamique de la végétation.

Toutefois quelques travaux scientifiques sur les milieux dunaires analogues de la région, notamment l'étude réalisée par le CREPAN "dunes en Basse-Normandie", et les observations sur les oiseaux effectuées par Monsieur TYPLOT, ornithologue, donnent quelques indications intéressantes sur la richesse faunistique des dunes de Beaubigny.

Le haut de plage et l'avant dune, milieux proches du bord de mer, hébergent des populations animales caractéristiques : crustacés comme la "Puce de sable" Talitrus saltator animal fouisseur se nourrissant de débris d'algues sur le haut de l'estran, et une autre espèce plus terrestre : Orchestia gammarella.

Au niveau de la dune embryonnaire, un diptère Philonicus albiceps se nourrit de proies diverses, la Chrysomèle Psylliodes mascida et la Punaise Eurydema herbacea se nourrissent exclusivement de Cakile, alors que Bourdons et Abeilles en butinent les fleurs, ainsi que celles du Panicaut.

Dans les dunes mobiles, on rencontre des araignées, proies d'un Hyménoptère : Pompilus plumbeus, plusieurs espèces d'Escargots et de Cernuelles en particulier Helix pisana dont se nourrissent les larves et l'adulte d'un Coléoptère Ablataria laevigata. De très nombreuses espèces vivent sur les oyats et s'en nourrissent, tel un charançon Othiorynchus atroapterus, un Scarabée Aegiala arenaria, un Papillon nocturne la Noctuelle Leucania littoralis dont la chenille se nourrit la nuit des feuilles d'oyats ; cette chenille peut être la proie d'une guêpe Ammophila hirsuta.

Dans les dunes fixées, à côté des escargots, pullulent des Insectes comme divers Carabes ou le Cricquet Oedipoda coerulescens.

On rencontre des Cicindelles sur tout l'ensemble dunaire, mais représentées par des espèces différentes suivant le degré d'humidité du substrat. Certaines se nourrissent de larves de Talitre (Puce de mer).

Le milieu dunaire héberge des mammifères : (Lapins, renards, mulots, musaraignes). Des reptiles (lézards), des batraciens dans les dépressions humides, ainsi que de nombreuses espèces d'oiseaux.

Bien que les oiseaux soient moins strictement attachés à un lieu précis, les espèces se répartissent suivant les différents biotopes. Certains migrateurs (M) fréquentent l'ensemble dunaire. En bord de mer, on rencontre : goélands et mouettes, des Limicoles : Huitrier-pie, Courlis cendré, Barges et Pluviers, Chevaliers et Bécasseaux, Gravelot. Vers le Cap de Carteret, le Pipit maritime niche dans les rochers.

Dans les dunes nichent des rapaces dont le Faucon crécerelle et peut être le Busard cendré pour lequel le biotope est favorable. On rencontre également le Traquet motteux (M).

La majorité des espèces d'oiseaux se rencontre dans les milieux les plus continentaux et dans les espaces humides interdunaires, notamment un grand nombre de passereaux : Huppe, Alouette des champs, Pipit farlouse, Bergeronnette printanière (M), Fauvette grisette (M), Fauvette babillarde (M) espèce plutôt méditerranéenne en extension vers le Nord, qui s'acclimate et trouver là un biotope favorable, Pouillot fitis (M), Pouillot véloce (M), Traquet pâtre, Mésange nonnette, Linotte mélodieuse, Bruant proyer.

Outre les nombreuses espèces précédentes qui habitent également les milieux les plus continentaux gagnés par les arbres et les arbustes, certaines espèces sont plus ou moins strictement cantonnées dans les landes boisées et les bois : Coucou, Alouette lulu, Merle noir, Grive musicienne, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson, Verdier, Chardonneret.



TECHNIQUES D'ETUDE

Se borner à dresser la liste des espèces végétales présentes sur le site n'offre qu'un intérêt limité, même d'un point de vue scientifique. Il est beaucoup plus fructueux de tenter de dégager des ensembles, des types de végétation, qui pourront être caractérisés par :

- * une certaine composition floristique,
- * une écologie propre (celle-ci est souvent beaucoup plus précise pour un ensemble donné d'espèces végétales que pour une espèce prise isolément),
- * une certaine stabilité ou au contraire des potentialités évolutives,
- * une plus ou moins grande sensibilité à la fréquentation touristique, etc ...

Ces types servent de références et permettent :

- soit de regrouper objectivement des unités de végétation souvent éparpillées et disposées sur le terrain en une mosaïque complexe,
- soit de retrouver les relations, les parentés, entre divers éléments du paysage en fonction des variations dans l'espace d'un facteur écologique majeur ou du degré d'évolution dans le temps.

Ainsi, à partir d'une analyse, même rapide, de la couverture végétale d'une parcelle, on doit pouvoir obtenir toute une série d'indications sur son identité précise, son écologie, son origine, son devenir, sa sensibilité, etc. D'autre part, les types reconnus pourront ainsi être figurés sur une carte montrant leur extension, leur répartition et leurs contacts, ce document s'avérant indispensable à un inventaire sérieux et utilisable dans la perspective d'un aménagement ultérieur.

La démarche phytosociologique paraît convenir parfaitement et répondre à toutes ces exigences, tant d'un point de vue analytique que synthétique. La Phytosociologie est justement la science qui a pour but de dégager et de classer des types précis de végétation. L'unité de base est l'Association végétale (nom terminé en -etum). En tenant le plus grand compte de leur écologie, ces associations végétales sont regroupées par affinités en unités supérieures de plus en plus vastes. Ce sont, par ordre hiérarchique croissant : les Alliances (-ion), ordres (-etalia) et classes (-etea).

De façon pratique, la technique consiste à effectuer des relevés de végétation. Chacun d'eux sera défini par :

- une surface à l'intérieur de laquelle la végétation est homogène,
- une liste floristique aussi exhaustive que possible (problèmes de détermination, de saison, ...)
- une série de coefficients quantifiant pour chaque espèce son importance dans l'aire étudiée et la répartition de sa population.

La surface de relevé varie beaucoup.

- Certains "individus d'association" ne forment que de petites taches (étroits replats d'une falaise, fissures de rochers, fonds de cuvettes humides, ...), d'autres couvrent des dizaines d'ares, voire des hectares (prairies, landes, forêts, ...). Dans ce dernier cas un échantillon bien choisi (comme étant le plus pur ou le plus représentatif) de quelques centaines de mètres carrés au maximum s'avère suffisant. Dans les dunes la surface utile dépasse rarement la dizaine de mètres carrés.

/...

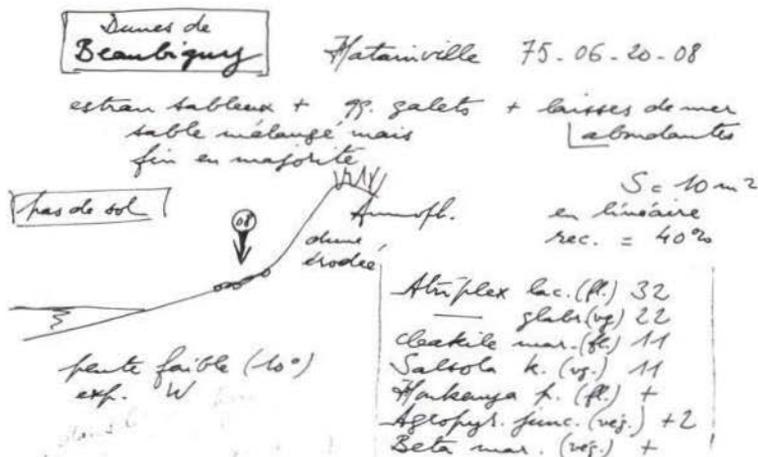
On note le recouvrement (en %) du sol par la végétation ainsi que, éventuellement, la stratification de cette dernière. On y ajoute un maximum de renseignements concernant le biotope, observables sur place et utiles à une meilleure compréhension écologique : pente, exposition, substrat, sol, présence ou absence d'eau, profondeur du sol, contacts avec d'autres végétations, traces d'actions animales ou humaines, de dégradation, etc. Des prélèvements de sol ou d'eau peuvent être pratiqués aux fins d'analyses précises au laboratoire.

Chaque espèce figurant sur le relevé est affectée d'un certain nombre de coefficients analytiques dont les principaux sont :

- l'Abondance - Dominance (premier chiffre) qui caractérise l'importance relative de la population de cette espèce sur l'ensemble de la surface étudiée ; elle varie de i = individu unique, à 5 = recouvrement supérieur à 75 %, en passant par + = quelques individus au recouvrement très faible, 1 = individus peu nombreux occupant moins de 10 % de la surface, etc.

- la Sociabilité (second chiffre) qui indique l'organisation de la population représentant l'espèce, depuis 1 = individus isolés parmi les autres espèces, jusqu'à 5 = grands peuplements pratiquement purs, ...

Un exemple de relevé (fiche de terrain) :



Une fois les relevés réalisés, il convient de les comparer entre eux puis avec les Associations végétales, plus théoriques mais plus universelles.

Pour ce faire, les relevés d'un même biotope sont rassemblés en un tableau ; les espèces y sont classées par ordre de présence (notée de I à v) c'est-à-dire en fonction du nombre de relevés dans lesquels on trouve l'espèce considérée. Cette représentation fait apparaître plusieurs groupes de plantes, les caractéristiques du groupement présentes et abondantes dans tous les relevés, les caractéristiques d'un sous-ensemble abondantes seulement dans certains relevés, et toutes les compagnes réparties plus ou moins régulièrement.

Les tableaux sont comparés ensuite aux Associations végétales qui ont été définies à partir de l'étude statistique d'un grand nombre de relevés provenant de milieux analogues répartis sur le plus vaste domaine géographique possible (portion de continent le plus souvent). De la confrontation entre le groupement végétal concret présenté dans le tableau phytosociologique et les différentes associations déjà décrites, peuvent ressortir quatre conclusions :

- Le groupement correspond nettement à une Association déjà définie,
- il présente une différence liée à une variante géographique locale de l'Association,
- il est assez nettement différent et constitue une nouvelle Association mais appartient à la même Alliance,
- il ne coïncide pas du tout et doit être rapporté à un autre type de végétation.

/...

Voyons un exemple simple celui des végétations de pionnières annuelles du haut de plage dont quelques relevés constituent le tableau suivant :

N° de relevé	1	2	3	4	5	Présence
localisation	C	B	B	H	H	
date	23-5	22-8	22-8	20-6	20-6	
surface en m ²	4	10	6	10	2	
recouvrement en %	25	40	35	40	80	
substrat	S	S	S	S	S	
		+G	++G	+G	+R	
nombre spécifique	4	5	5	7	8	
<u>Caract. d'Association :</u>						
<i>Atriplex laciniata</i>	22	33	32	32	43	V
<i>Cakile maritima</i>	22	+	+	11	21	V
<i>Salsola kali</i>	+	13	+	11	+	V
<u>Diff. de ss-ass. :</u>						
<i>Atriplex glabriuscula</i>			12	22	11	III
<u>Compagnes :</u>						
<i>Agropyrum junceiforme</i>	11	+		+2	+	IV
<i>Beta maritima</i>		+	+	+	+	IV
<i>Honkenya peploides</i>				+		I
<i>Polygonum aviculare</i>					+	I
<i>Atriplex hast. salina</i>					22	I

Ce tableau met en évidence trois espèces présentes et abondantes dans tous les relevés. Ces espèces sont les caractéristiques d'une association appelée Atriplicetum laciniatae. Par contre on note dans les relevés 3,4 et 5 l'Atriplex glabriuscula qui caractérise une sous association indiquant un substrat plus grossier et fréquente sur des côtes plus septentrionales. Les autres plantes appelées compagnes sont soit des espèces banales que l'on peut trouver dans beaucoup d'autres types de groupements soit des espèces caractérisant normalement des unités supérieures ou quand elles sont plus abondantes, d'autres associations.

/...

Les choses ne sont pas toujours aussi simples et claires comme le montre le tableau rassemblant les relevés des formations rases de la dune fixée.

N° de relevé localisation date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PRÉSENCE			
	H H C C H H H H H B H	10-5	1-5	1-5	1-5	2-7	2-723-523-521	2-723-523-521	2-723-523-521	2-723-523-521	2-723-523-521	2-723-523-521	—	ca	ca
surface en m ² recouvrement en % pente en ° exposition pâturage et piétinement	1 75 5 SW ++	1 95 15 E +	1 60 30 SE ++	2 90 25 SE ++	1 80 45 SSE ++	2 98 10 NW +	2 100 20 S +	1 35 30 SW ++	1 50 20 NE ++	4 95 15 NE +	1 95 15 NE +				
nombre spécifique	20	20	18	26	27	23	22	16	16	23	20				
Caract. d'Association :															
<i>Phleum arenarium</i>	.	+	12	12	+	11	21	+	+	+	+	IV	V	V	
<i>Mibora minima</i>	+	13	13	13	23	13	23	+	+	+	+	V	V	V	
<i>Tortula ruvaliformis</i>	34	.	33	.	33	.	44	23	33	23	45	III	V	IV	
<i>Saxifraga tridactylites</i>	.	12	+	12	22	+	12	.	.	.	.	IV	III	IV	
Diff. de ss.ass. :															
<i>Leontodon hispidus</i>	22	+	+	+	+	.	.	+	11	.	.	V	II	IV	
<i>Sedum acre</i>	+	23	+	+	+	.	.	.	.	12	12	V	II	IV	
<i>Geranium molle</i>	+	+	+	i	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	II	
<i>Rutohinia petraea</i>	.	+	12	+	+	.	.	.	.	.	.	IV	.	II	
<i>Myosotis ranunculoides</i>	+	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	II	
<i>Euphorbia portlandica</i>	.	.	+	11	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	
<i>Vulpia membranacea</i>	.	.	.	.	.	.	12	+	+	+	22	32	.	V	III
<i>Catapodium rigidum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	12	+	.	V	III
<i>Jasione montana maritima</i>	.	.	.	+	.	.	.	11	22	22	+	.	I	IV	III
<i>Bromus thominii</i>	.	.	.	.	.	.	12	.	.	+	22	12	.	IV	II
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	11	.	.	+	.	.	IV	II
<i>Minuartia tenuifolia</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	I	III	II
<i>Festuca rubra arenaria</i>	+2	.	.	.	.	.	11	12	.	12	.	.	I	III	II
<i>Ammophila arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.	+	3	.	III	II
Espèces du Koelerion :															
<i>Koeleria albescens</i>	22	12	12	+	12	32	22	23	13	23	22	V	V	V	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	12	22	22	.	+	+	+	+	22	12	IV	V	V	
<i>Cerastium tetrandrum</i>	12	.	+	+	.	+	11	12	.	+	12	III	V	IV	
<i>Campothecium lutescens</i>	13	45	.	45	23	13	+	+	.	45	35	IV	IV	IV	
<i>Armeria allicata</i>	.	+	+	i	+	+	.	.	.	i	+	IV	IV	IV	
<i>Cerastium semibaccandrum</i>	+	23	23	12	+	.	.	.	.	22	12	V	III	IV	
<i>Veronica arvensis</i>	+	+	+	+	11	.	.	.	.	+	+	V	III	IV	
<i>Carex arenaria</i>	+	+	+	12	+	11	.	.	.	+	+	V	III	IV	
<i>Galium mollugo danense</i>	.	.	11	.	.	.	+	.	.	+	+	I	III	II	
<i>Galium verum littorale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	21	I	II	II	
<i>Oxalis repens maritima</i>	+	12	.	.	.	.	.	.	.	22	.	II	I	II	
<i>Silene conica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	I	I	I	
<i>Plantago lanc. sphaerocephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	I	I	I	
<i>Rapistrum aristatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	
<i>Viola kitabeliana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	
<i>Viola kitabeliana</i>	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	+	
Compagnes :															
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	i	.	+	.	+	.	i	.	+	i	II	IV	III	
<i>Thrinax hirta</i>	+	.	.	.	.	i	+	+	.	+	.	I	IV	III	
<i>Cladonia furcata</i>	.	13	.	23	.	.	23	.	.	+	12	II	III	III	
<i>Peltigera rufescens</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	II	II	II	
<i>Erophila verna</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	II	
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	II	II	II	
<i>Calyptegia soldanella</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	i	+	I	II	
<i>Hieracium pilosella</i>	.	+	.	.	22	.	.	+	.	.	.	II	I	II	
<i>Hymen cupressiforme elatum</i>	.	.	.	.	.	55	.	.	.	.	13	.	II	I	
<i>Pleuronotus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4	+	3	
<i>Viola angustifolia</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II	.	I	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	I	I	I	
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	12	+	.	.	.	.	.	I	I	I	
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	.	.	.	.	i	.	+	.	.	.	.	I	I	I	
<i>Eryngium maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	i	.	II	I		
Espèces rencontrées une fois : relevé n° 1 : <i>Aira praecox</i> 23, <i>Anagallis arvensis</i> 11, <i>Erodium cicutarium</i> i ; n° 2 : <i>Thymus serpyllifolia</i> 13, <i>Euphrasia nemorosa</i> + ; n° 4 : <i>Carlina vulgaris</i> + ; n° 5 : <i>Festuca rubra rubra</i> 12, <i>Saxifraga granulata</i> 12, <i>Valerianella locusta</i> +, <i>Coeloclearia danica</i> +, <i>Cardamine hirsuta</i> +, <i>Lunaria complanata</i> +, <i>Arenaria hirta</i> i ; n° 7 : <i>Trichostema crispulum</i> +, <i>Cladonia alabornis</i> + ; n° 10 : <i>Barbula fallax</i> 14, <i>Trifolium campestre</i> 14, <i>Thymus drucei</i> 12, <i>Agropyrum repens littorale</i> 12, <i>Thesium humifusum</i> + ; n° 11 : <i>Trifolium dubium</i> +.															

Le nombre des espèces caractérisant le *Koelerion albescentis* est suffisamment élevé pour qu'il ne subsiste aucun doute sur l'appartenance à cette Alliance. Cependant le problème plus précis du rattachement à une Association de celle-ci reste très délicat.

La méthode phytosociologique permet donc de fixer des types de végétation qui seront autant de points de repère utiles à la cartographie comme à l'étude écologique ou dynamique de la couverture végétale d'un secteur donné.

Elle permet en outre de clarifier objectivement les problèmes de contact dans l'espace ou de succession dans le temps qui s'avèrent si fréquents dans une végétation diversifiée et permet ainsi de mieux saisir la dynamique de la végétation et d'appréhender son devenir.

LISTE FLORISTIQUE

LICHENS : 14 espèces déterminées

Cladonia alotoornis
Cladonia fibricata
Cladonia cf. furcata
Cladonia cf. pyxidata
Collema pulposum
Corticularia aculeata
Lecanora parella
Parmelia asperata
Parmelia conspersa
Parmelia physodes
Parmelia saxatilis
Peltigera rufescens
Ramalina scopulorum
Xanthoria parietina

CHAROPHYTES : Plantes d'eau douce
voisines des algues

Chara vulgaris

PTERIDOPHYTES : (Fougères et Prêles)

Asplenium adnigrum-nigrum
Asplenium scolopendrium - Langue de cerf
Equisetum arvense - Prêles
Equisetum palustre - Prêles
Polypodium vulgare - Polypode vulgaire
Pteridium aquilinum - Fougère aigle

ANGIOSPERMES (Plantes à fleurs)

MONOCOTYLEDONES :

Agropyrum junceiforme)
Agropyrum repens littorale) Chiendents
Agrostis stolonifera)
Aira caryophylla)
Aira praecox)
Ammophila arenaria)
Anacamptis pyramidalis)
Anthoxanthum odoratum)
Arrhenatherum elatius)
Arum maculatum)
Asparagus officinalis)
Avena pubescens)
Baldellia ranunculoides)
Briosa media)
Brachypodium pinnatum)
Bromus mollis)
Bromus racemosus)
Bromus rigidus) Bromes
Bromus sterilis)
Bromus thominii)
Carex arenaria)
Carex demissa)
Carex distans)
Carex flacca)
Carex hirta)
Carex nigra)
Carex otrubae)
Carex panicea)
Carex riparia)
Carex serotina)
Carex trinervis)
Catapodium maritimum)
Catapodium rigidum)
Cladium mariscus)
Cynodon dactylon)
Cynosurus cristatus)
Cyperus longus)
Dactylis glomerata)
Dactylorhiza incarnata)
Dactylorhiza maculata)
Eleocharis palustris)
Elymus arenarius)
Eriopogon palustris)
Festuca juncofolia)
Festuca pratensis)
Festuca rubra arenaria)
Festuca rubra rubra)
Festuca tenuifolia)
Gaudinia fragilis)
Silene laniata)
Hordeum marinum)
Iris foetidissima)
Iris pseudacorus)

BRYOPHYTES : (mousses)

Amblystegium varium
Barbula fallax
Barbula blechnifolia
Brachythecium rutabulum
Bryum pendulum
Calliergiaea eupeidata
Complanetum polygamum
Complanetum stellatum
Comptophaecium lutescens
Ceratodon purpureus
Ceratodon purpureus conicus
Drepanocladus aduncus
Drepanocladus aduncus kneiiffii
Fissidens aristatus
Fontinalis antipyretica
Grimmia pulvinata
Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme elatum
Pleurochaeta squarrosa
Pseudocoleopodium purum
Rhytidadelphus triquetrus
Scorpiurium circinatum
Tortula muralis
Tortula muraliformis
Trichostomum crispulum
Utricularia flexuosa

GYMNOSPERMES

Cupressus macrocarpa - Cyprès de Lambert
Pinus nigra austriaca - Pin noir d'Autriche
Pinus pinaster - Pin maritime

Juncus acutus)
Juncus bufonius)
Juncus bulbosus)
Juncus effusus)
Juncus inflatus)
Juncus lamprocarpus)
Juncus maritimus)
Koeleria albaeensis)
Lagurus ovatus)
Lema minor)
Lolium perenne)
Luola campestris)
Mibora minima)
Molinia caerulea)
Ophrys sphegodes)
Orcis mascula)
Orcis maris)
Phleum arenarium)
Phragmites communis)
Poa annua)
Poa bulbosa)
Poa pratensis)
Poa pratensis humilis)
Poa trivialis)
Potamogeton crispus)
Schoenus nigricans)
Scilla autumnalis)
Scirpus setaceus)
Spiranthes spiralis)
Trisetum flavescens)
Typha latifolia)
Vulpia membranacea)

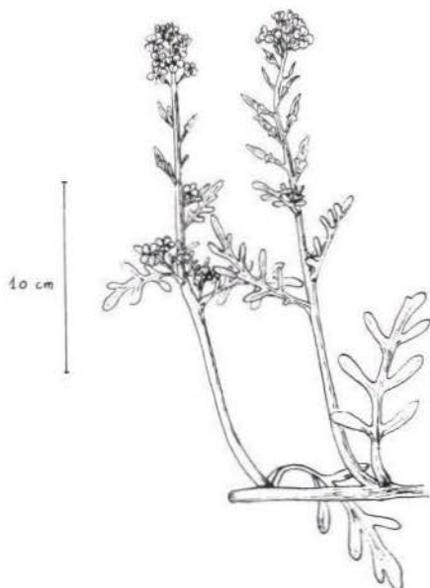
DICOTYLEDONES

Achillea millefolium) Achillée millefeuille
Ajuga reptans) Bugle rampant
Anagallis arvensis) Mourons
Anagallis tenella)
Antemisia nobilis) Fausse camomille
Antirrhinum saualis)
Antyllus vulneraria) Anthyllide
Artemisia arvensis) Alchémille
Apium nodiflorum) Calere aquatique
Arabis hirsuta) Arabette
Arenaria serpyllifolia) Sabline
Armeria alliacea) Armerie faux plantain
Atriplex glabriuscula)
Atriplex hastata)
Atriplex hastata salina)
Atriplex laevis)
Balota foetida) Balotte fetide
Bartisia viscosa) Bartisia
Bellis perennis) Pâquerette
Beta maritima) Betterave maritime
Blaektonia perfoliata) Chiora
Bryonia dioica) Bryone
Euphorbia opuntia) Buplèvre
Cakile maritima) Cakile
Callitriche obtusangula) Callitriche
Calyptegia sepium)
Calyptegia soldanella) Liserons
Capsella bursa-pastoris)
Capsella rubella)
Carduus crispus)
Carduus nutans) Chardons
Carduus tenuiflorus)
Carlina vulgaris) Carline
Centaurea pratensis) Centaurée
Centaureum erythraea)
Centaureum pulchellum) Petite centaurée
Cerastium diffusum)
Cerastium glomeratum)
Cerastium semidecandrum) Céraistes
Cerastium vulgatum)
Cheerophyllum temulentum) Carfeuil des fous
Chenopodium album)
Chenopodium rubrum) Chénopodes
Chrysanthemum leucanthemum) Marguerite
Cirsium acule)
Cirsium arvense)
Cirsium discoloratum) Faux chardons
Cirsium palustre)
Cirsium vulgatum)
Cochlearia danica) Cranson
Convolvulus arvensis) Liseron
Coronopus didymus)

<i>Coronopus squamatus</i>		<i>Populus canadensis</i>	Peuplier "Grisart"
<i>Crabe maritime</i>		<i>Populus tremula</i>	Tremble
<i>Crataepus monogyna</i>	Choux marin	<i>Potentilla anserina</i>	} Potentilles
<i>Crepis capillaris</i>	Aubépine	<i>Potentilla reptans</i>	
<i>Critinum maritimum</i>		<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle
<i>Cuscuta epithymum</i>		<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
<i>Cynoglossum officinale</i>		<i>Pulsatilla dysenterica</i>	Inule
<i>Daucus carota</i>		<i>Pyrola rotundifolia arenaria</i>	Pyrole
<i>Diplozaria tenuifolia</i>		<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert
<i>Echium vulgare</i>		<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Epilobium hirsutum</i>	Vipérine	<i>Ranunculus acris</i>	} Renoncules
<i>Erodium cicutarium</i>	Erodium	<i>Ranunculus bulbosus</i>	
<i>Erophila verna</i>	Drave de printemps	<i>Ranunculus flammula</i>	
<i>Eryngium maritimum</i>	Chardon bleu	<i>Ranunculus parviflorus</i>	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	<i>Ranunculus repens</i>	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	} Euphorbes	<i>Ranunculus triophyllus</i>	} Radis
<i>Euphorbia paralias</i>				Raphanus raphanistrum
<i>Euphorbia portlandica</i>		<i>Rhinanthus minor</i>	Crête de coq
<i>Euphrasia nemorosae</i>	} Euphrasies	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	} Eglantines
<i>Euphrasia stricta</i>				Rosa sp. pl.
<i>Flago minima</i>		<i>Rumex acetosa</i>	} Oseille
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne	<i>Rumex angicarpus</i>	
<i>Galium aparine</i>		<i>Rumex conglomeratus</i>	
<i>Galium mollugo danense</i>		<i>Rumex crispus</i>	
<i>Galium verum littoreum</i>	Gaillets	<i>Rumex hydrolapathum</i>	
<i>Gentianaella amarella</i>		<i>Rumex obtusifolius</i>	} Ronces
<i>Geranium robertianum</i>		<i>Rubus sp. pl.</i>	
<i>Geranium dissectum</i>		<i>Sagina nodosa</i>	Sagine
<i>Geranium molle</i>		<i>Salix alba</i>	Saule blanc
<i>Geranium robertianum</i>		<i>Salix atrocaprea</i>	Saule roux cendré
<i>Glaux maritima</i>		<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault
<i>Glechoma hederacea</i>		<i>Salix repens arenaria</i>	Saule des sables
<i>Gnaphalium luteo-album</i>		<i>Salicella kali</i>	Soude
<i>Hedera helix</i>	Lierre	<i>Salvia verbenacea</i>	Sauge
<i>Hieracium pilosella</i>	Piloselle	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Argousier	<i>Sanguisorba minor</i>	Pimprenelle
<i>Honkenya peploides</i>	Pourpier de mer	<i>Saxifraga granulata</i>	Saxifrage
<i>Hutchinsia petraea</i>		<i>Saxifraga tridactylites</i>	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Ecuelle d'eau	<i>Scoroparia humilis</i>	Salaisif
<i>Hypericum tetragyrem</i>	Willapartuis	<i>Scrophularia aquatica</i>	Scrofulaire
<i>Hypochoerite raciflora</i>	Porcelle	<i>Sedum acre</i>	Orpin
<i>Jasione montana maritima</i>	Jasione	<i>Senecio jacobaea</i>	} Sénéçons
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	<i>Senecio vulgaris</i>	
<i>Legousia hybrida</i>	Speculaire	<i>Sherardia arvensis</i>	Shérardie
<i>Leontodon autumnalis</i>		<i>Silene aotica</i>	} Silènes
<i>Leontodon hispidus</i>		<i>Silene nutans</i>	
<i>Leontodon taraxacifolius</i>		<i>Stegobrium officinale</i>	Sisymbre
<i>Lepidium campestre</i>	Passerage	<i>Synrium olusatrum</i>	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	<i>Solanum dulcamara</i>	Douce-amère
<i>Linum biense</i>		<i>Sonchus asper</i>	} Laiterons
<i>Linum catharticum</i>	Lins	<i>Sonchus oleraceus</i>	
<i>Litorea lacustris</i>	Littorelle	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille	<i>Taraxacum erythrospermem</i>	} Pissenlits
<i>Lotus corniculatus</i>		<i>Taraxacum officinale aggreg.</i>	
<i>Lotus uliginosus</i>	Lotiers	<i>Taraxacum palustre</i>	
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	<i>Tamaria anglica</i>	Tamaris
<i>Matricaria inodora</i>		<i>Teesdalea nudicaulis</i>	
<i>Matricaria matricariodes</i>		<i>Tenorium scordiloides</i>	} Germadrées
<i>Medicago arabica</i>		<i>Tenorium scordonia</i>	
<i>Medicago lupulina</i>		<i>Thesium humifusum</i>	
<i>Medicago minima</i>	Luzernes	<i>Thymus drucet</i>	} Thym
<i>Melandrium album</i>	Compagnon blanc	<i>Thymus serpyllum</i>	
<i>Mentha aquatica</i>		<i>Tortilis nodosa</i>	
<i>Mentha pulegium</i>	Menthes	<i>Trifolium campestre</i>	} Trèfles
<i>Minuartia hybrida</i>	Aleine	<i>Trifolium dubium</i>	
<i>Monotropa hypophaea</i>	Suce-pin	<i>Trifolium fragiferum</i>	
<i>Myosotis arvensis</i>		<i>Trifolium pratense</i>	} Trèfles
<i>Myosotis palustris</i>	Myosotis	<i>Trifolium repens</i>	
<i>Myosotis ramosissima</i>		<i>Trifolium scabrum</i>	
<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson	<i>Trifolium striatum</i>	
<i>Odontites rubra</i>		<i>Urtica prolifera</i>	Deillet
<i>Oenanthe crocata</i>		<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc
<i>Oenanthe fistulosa</i>		<i>Ulmus campestris</i>	Orme
<i>Oenanthe lachenalii</i>		<i>Urtica dioica</i>	} Ortie
<i>Ononis repens maritima</i>	Ononis	<i>Urtica urens</i>	
<i>Orobancha minor</i>	Orobanche parasite	<i>Valerianaella cuneata</i>	} Mâches
<i>Papaver dubium</i>		<i>Valerianaella denticulata</i>	
<i>Papaver rhoeas</i>		<i>Valerianaella loueata</i>	
<i>Plantago coronopus</i>		<i>Veronica anagallis</i>	} Véroniques
<i>Plantago lanceolata</i>		<i>Veronica arvensis</i>	
<i>Plantago lanceolata sphaerocephala</i>	Plantains	<i>Veronica beccabunga</i>	
<i>Plantago major</i>		<i>Veronica chamaedrye</i>	
<i>Plantago major intermedia</i>		<i>Veronica hederaefolia</i>	
<i>Polygala vulgaris</i>		<i>Veronica persica</i>	
<i>Polygonum amphibium</i>		<i>Viola sativa nigra</i>	} Vesce
<i>Polygonum aviculare</i>		<i>Viola canina</i>	
<i>Polygonum corniculale</i>	Renouées	<i>Viola kitabeliana</i>	Violettes
<i>Polygonum persicaria</i>			



Atriplex laciniata
(Arroche)



Cakile maritima

ETUDE DE LA VEGETATION

A) VEGETATION FRANCHEMENT LITTORALE ET DUNAIRE

C'est la végétation la plus originale et la plus caractéristique de ces stations. Elle est directement liée à la proximité immédiate de la mer ainsi qu'au substrat sableux.

Des facteurs du milieu tels que l'immersion salée périodique, la force du vent ou les dépôts d'embruns s'avèrent extrêmement sélectifs. Seules quelques espèces hautement spécialisées peuvent s'en accomoder.

Par ailleurs, les caractères du substrat (grande porosité, instabilité, mobilité et quasi-absence du sol) éliminent la plupart des plantes banales. Seules celles qui présentent des adaptations suffisantes en réponse à ces contraintes peuvent se maintenir.

Sélection et concurrence ne vont donc laisser que des groupements végétaux très particuliers et, somme toute, peu nombreux.

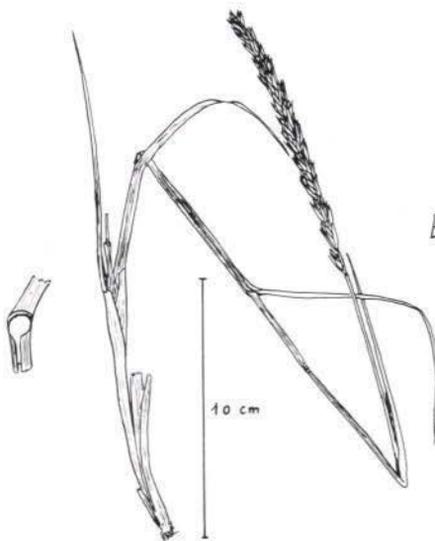
Rappel des symboles cartographiques :

La description de la végétation suit l'ordre de la légende de la carte phytosociologique. Dans le texte, les symboles de la carte et ceux des transects sont indiqués à côté du nom des associations ou des faciès de végétation, la légende des transects se trouve page 65 (feuille dépliant).



Agropyrum junceiforme

(Chiendent à forme de jonc)



Elymus arenarius

(Elyme des sables)

1 - LES ANNUELLES PIONNIERES DU HAUT DE PLAGES

-  Groupement à Cakile et Arroches = Atriplicetum laciniatae
 ⊙  et sous-association à Atriplex glabriuscula

Végétation éparse composée d'espèces annuelles résistant à l'immersion salée (halophiles) et recherchant les endroits riches en nitrates provenant de matières en décomposition (nitrophiles). Les espèces caractéristiques sont le Cakile, les Arroches et la Soude.

Groupements peu représentés à cause de la tendance à l'érosion du front de dune.

La fragilité et le caractère fugace de ces espèces font qu'elles n'interviennent guère dans l'histoire de la dune.
 (voir transects 1,2,3,4)

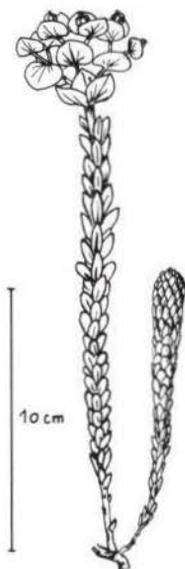
2 - LES EDIFICATRICES DE LA DUNE EMBRYONNAIRE

- ⊥  Groupement à Chiendent des sables = Euphorbio-Agropyretum junceiforme

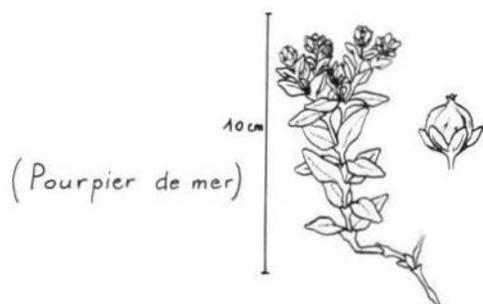
Très vigoureux à tous les points de vue, résistant bien au piétinement, il représente un frein non négligeable à l'érosion et le point de départ d'une reconquête de la dune.

Le Chiendent des sables, graminée vivace, supporte bien les immersions fréquentes, sa souche forte et ramifiée résiste aussi bien au déchaussement qu'à l'enfouissement et retient énergiquement le sable. Doué d'une croissance très rapide, il est capable de constituer en une saison des populations capables d'amorcer la fixation du substrat. A cause de l'érosion marine la dune embryonnaire typique est rare. Mais on retrouve ce groupement sur les zones éboulées en pied de dune.

Le Chiendent des sables est l'espèce importante du groupement mais ici il est souvent accompagné du Liseron des sables et de l'Euphorbe.
 (voir transects 1,2,3,4,5,6,11)



Euphorbia paralias



(Pourpier de mer)

Honckenya peploides

D'autres formations végétales peuvent aussi occuper la dune embryonnaire :

- groupement à Pourpier de mer (Honkenyetum peploidis † )
Petite plante vivace très cassante qui se bouture facilement, le Pourpier de mer préfère des substrats plus grossiers et riches en nitrates.
- L'Elyme des sables (Elymus arenarius ) , puissante graminée abondante dans le nord de l'Europe et devenant très rare sur le littoral bas-normand, n'est présente ici qu'en deux stations. Ses fortes touffes à larges feuilles glauques pourraient être un moyen de fixation de la dune. (voir transects 2 et 6)
- Sur des cordons de galets ou sur les dunes embryonnaires secondaires on peut trouver la Betterave maritime (Beta maritima × ) ancêtre de la betterave cultivée. (voir transect 9)
- Il convient également de signaler la présence accidentelle du Chou marin (Grambe maritima ●) normalement caractéristique des plages de galets.

3 - LES FIXATRICES DE LA GRANDE DUNE VIVE

V  Groupements à Oyat (Ammophilaies) = Euphorbio-Ammophiletum arenariae

Ces groupements pionniers sont dominés par l'oyat, plante vivace qui ne supporte plus l'immersion marine. Grâce à sa souche, particulièrement dense et étendue en surface comme en profondeur, et à sa vitalité extraordinaire, il fixe le sable et réagit en même temps à son propre enfouissement ; il est ainsi capable d'accumuler plus d'un mètre de sable en un an.

Les plantes compagnes permettent de distinguer le groupement typique (exceptionnel) à Liseron des sables, Euphorbe des dunes et Chardon bleu, d'une sous-association marquée par la présence de Fêtuque à feuille de jonc (Festuca juncifolia ) . Cette élégante graminée, caractérisant les vieilles formations à Oyat, semble montrer que l'ensemble du massif dunaire n'est pas en construction mais en plein rajeunissement.

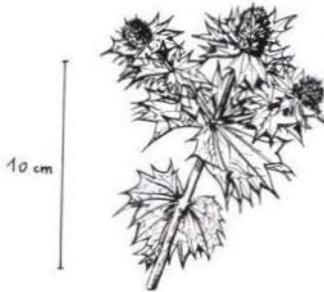
(voir tous les transects)

/...

*Ammophila
arenaria*
(Oyat)



Festuca juncifolia



Eryngium maritimum
(Chardon bleu des sables)

Le Chardon bleu des sables (Eryngium maritimum ) plante vivace par une souche verticale puissante au feuillage glauque et aux inflorescences bleuâtres est une compagne classique de l'Oyat mais dans les stations en plein remaniement il est presque exclusif. Signalons la présence exceptionnelle dans ce type de milieu du Perce pierre (Crithmum maritimum ) normalement caractéristique des falaises littorales.

Sur la dune vive ces groupements sont donc en pleine activité ; dans l'ensemble, ils parviennent assez bien à limiter l'action érosive de la mer et à stabiliser les plus grands fronts de dune ; on observe rarement un profond travail de sappe et les seuls cas de dégradation importante sont liés à une surcharge humaine (piétinement des pentes, creusements d'abris, glissades des enfants, etc.).

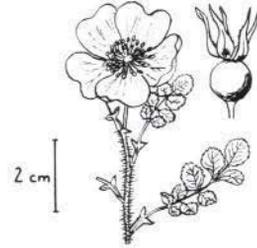
En-dehors de cette Ammophilaie normale, occupant la frange littorale, on retrouve l'Oyat disséminé un peu partout sur le massif dunaire et à Beaubigny-Hatainville ce phénomène prend une ampleur considérable :

- sur toutes les crêtes et les sommets de l'intérieur, là où le vent remanié continuellement le sable formant ainsi les Ammophilaies secondaires.
- beaucoup plus original est le fait qu'ici l'Oyat se glisse partout sur la dune fixée et dans tous les types de pelouses ; on le retrouve jusque sur les dunes perchées et même sur leur retombée continentale, soit à 1 500 m de la mer

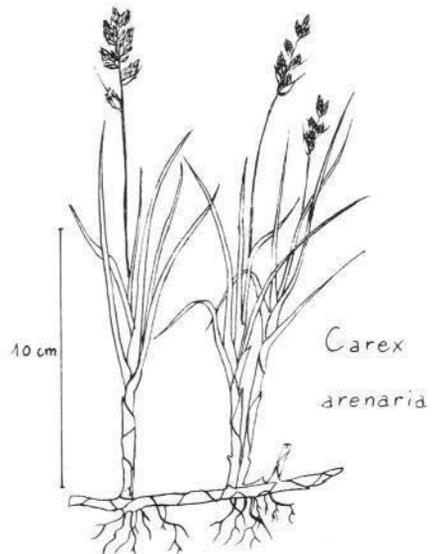
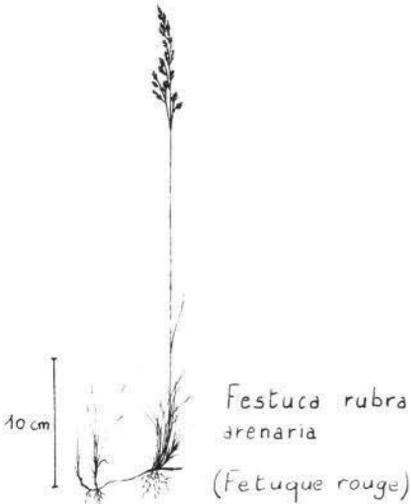
Les touffes d'Oyat ne sont généralement pas piétinées par les promeneurs ; par contre, entre elles, la dégradation est poussée : on assiste à un creusement, à l'entretien de la mobilité du sable, à la disparition de la plupart des plantes compagnes ... Il convient donc de veiller à la pression exercée sur ces végétations apparemment très stables et résistantes, d'autant plus qu'elles occupent souvent des stations en pente, ce qui ajoute un facteur de fragilité tenant au substrat.

L'Oyat (auquel on peut ajouter l'Elyme) reste la plante fixatrice majeure en milieu dunaire ; il représente le meilleur garant naturel contre les érosions éolienne et marine, du moins tant que cette dernière reste modérée ainsi qu'elle l'a été durant les dernières décennies (recul d'environ 10 m en 25 ans).

*Koeleria
albescens*



Rosa pimpinellifolia
(Eglantier à feuilles de
pimprenelle)



4 - LES DUNES FIXEES RASES

Groupements herbacés et moussus - Koelerion albescentis

Le Koelerion albescentis est une Alliance phytosociologique regroupant la plupart des associations végétales caractéristiques de la dune fixée rase, c'est-à-dire colonisée par des pelouses, plus ou moins denses, plus ou moins dégradées par des agents divers ou plus ou moins envahies de tapis de mousse.

Ces associations sont nombreuses et se mélangent souvent entre elles ; leur caractérisation et leur nomenclature ne sont pas encore actuellement au point, aussi nous contenterons-nous de distinguer les différents grands types suivants :

- . les pelouses, représentant le Koelerion herbu
 - . les étendues de dune à Mousses
 - . les faciès de dégradation (par le piétinement, le surpâturage, l'érosion, les dépôts éoliens de sable, ...),
 - . les formes pénétrées par des plantes plus continentales, soit mésophiles, appartenant essentiellement à une autre alliance de pelouses et prairies, le Mesobromion, soit ligneuses et thermophiles
- comme Rosa pimpinellifolia

Ces cas assez tranchés ont été figurés sur la carte par des trames ou des signes assez serrés. Les cas intermédiaires, peu nets ou présentant une mosaïque trop fine pour pouvoir être cartographiée, ont été indiqués par une trame lâche évoquant l'appartenance au Koelerion, sans plus de précision.

a) Pelouses



Elles représentent la majeure partie des étendues herbues rases qui occupent et fixent une surface considérable du massif dunaire. Leur situation préférée semble être soit la partie moyenne des pentes, soit les zones plates sur-élevées.

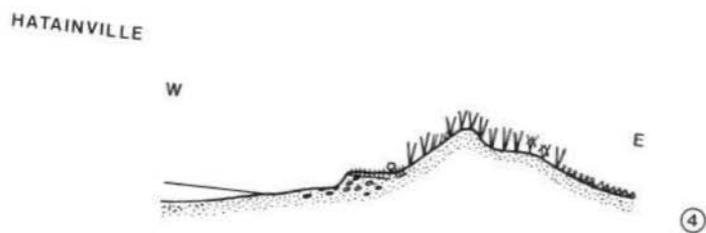
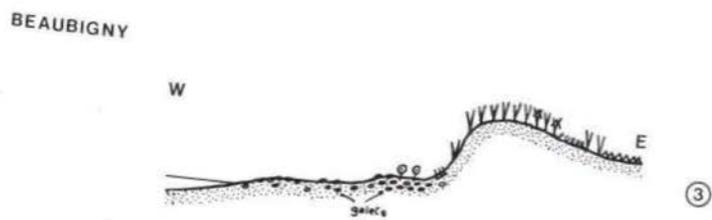
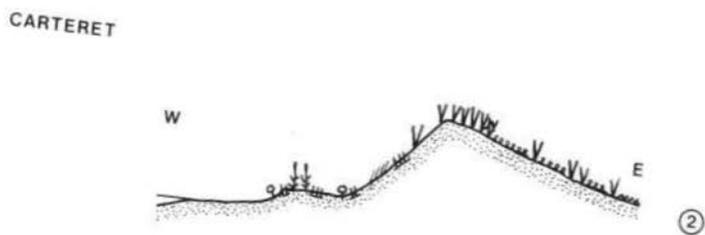
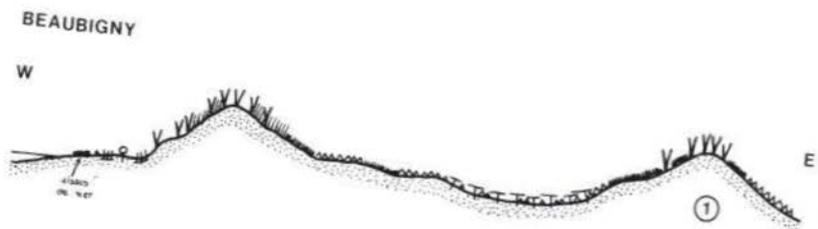
La physionomie de ces pelouses est assez variable, en fonction de la dominance locale de telles ou telles espèces mais surtout de la saison. Le printemps voit l'explosion des annuelles qui en été disparaissent presque totalement cependant que fleurissent les vivaces.

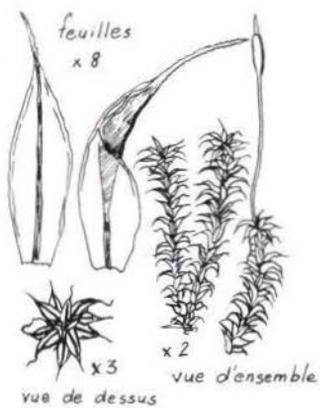
La composition floristique s'avère extraordinairement riche compte-tenu des contraintes écologiques : vents, embruns, mauvaise rétention en eau du sol et instabilité du substrat, absence de véritable sol ... On peut trouver trois catégories de plantes :

- . Les vivaces hautement fixatrices grâce à leur pérennance et à leurs adaptations morphologiques : touffes plus ou moins serrées, ancrées par un appareil racinaire très étendu (Fétuque rouge des sables, Koelerie blanche, Carex des sables), plantes couvrant le substrat par des populations denses (Orpin âcre) ou par des tiges rampantes appliquées au sol (*Ononis maritime*, Gaillets).
- . Les mousses, toujours présentes, soustrayant efficacement le sable aux effets du vent ; on observe aussi quelques lichens.
- . Les annuelles, très nombreuses, graciles et formant des populations importantes dans les traces de piétinement, de grattage de lapins ou dans les zones un peu effondrées. (Fléole des sables, Mibora minime, Brème de Thomin). Elles forment un des éléments botaniques les plus attrayant de la dune on y trouve notamment la rarissime petite Violette des dunes.

Il faut remarquer cependant que peu d'espèces sont exclusivement littorales, la plupart étant seulement liées au substrat sableux. L'Eglantier à feuilles de pimprenelle (*Rosa pimpinellifolia* ) petite plante ligneuse basse (10 cm) est une continentale mais elle trouve dans les dunes le substrat sec et la chaleur qui lui sont nécessaires.

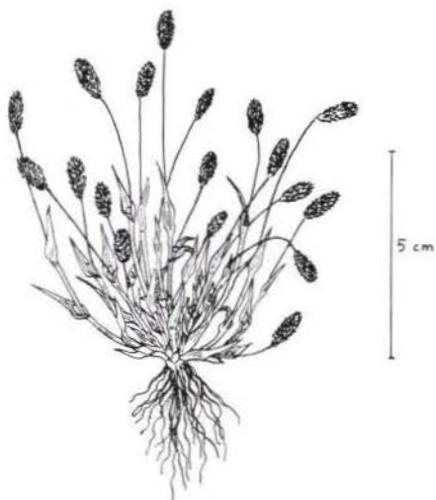
/...





*Tortula
ruraliformis*
(Mousse)

*Phleum
arenarium*
(Fléole des
sables)



Si la dune herbue fixe énergiquement le sable et supporte bien un pâturage modéré, elle se montre par contre très fragile face au piétinement répété. Ce phénomène, déjà très sensible en situation horizontale, voit ses conséquences multipliées par dix sur les pentes, le sable arrachant dans son glissement les appareils souterrains des végétaux ; ces derniers ont alors peu de chances de survie et le matériau perd à la fois son ancrage et sa couverture ... Si la surface dégradée n'est pas trop importante (de l'ordre du dm²), la régénération se fera totalement et rapidement, en une saison, mais à la condition que la cause de destruction ne se répète pas.

Dans une optique d'aménagement on peut adopter deux attitudes :

- . diffuser au maximum la pression de façon à ne jamais "crever" largement la couverture végétale ; cela suppose une fréquentation très modérée et la volonté du promeneur d'éviter délibérément les zones parvenues à la limite de rupture ;
- . sacrifier, au moins momentanément et cycliquement, certains itinéraires sur lesquels on incitera le public à rester, ces parcours évitant les zones accidentées, trop propices à une dégradation profonde et difficilement réversible.

Les pressions exercées par l'homme et par son bétail figurent donc parmi les causes principales de dégradation mais il en existe d'autres, parfaitement naturelles celles-là :

- . les populations de lapins qui, par le pâturage et le creusement des terriers, compromettent l'équilibre du milieu dès qu'elles deviennent trop abondantes. Plutôt que d'envisager des battues périodiques et plus ou moins contrôlées, un aménagement naturel pourrait comprendre le maintien d'un certain nombre de familles de renards et autres petits carnassiers ainsi qu'une réelle protection des oiseaux rapaces...
- . les vents qui sont responsables des déplacements de sable, entraînant une érosion ici, ou au contraire, une accumulation un peu plus loin. On ne peut guère agir sur ces phénomènes et il faut préciser que tant qu'ils gardent un caractère modéré, ils représentent plutôt d'intéressants facteurs de diversification, d'un point de vue écologique.

/...

Cependant, il convient de ne pas abandonner totalement ce type de végétation à lui-même ; en effet, si dans l'ensemble il représente un stade stable, en équilibre avec les conditions actuelles, en bien des points il révèle des potentialités dynamiques. Dès qu'on est en situation un peu abritée, dès que le sol est un peu différencié et présente une certaine régulation hydrique, les arbustes (Troènes, Ajoncs, Aubépines, Prunelliers) ne demandent qu'à s'installer et les fourrés qu'ils constituent auraient tôt fait d'envahir et de remplacer la pelouse. Cette transformation pourrait même aller jusqu'à l'édification de petits bois et ne serait finalement qu'un retour à une végétation proche de l'état originel ; en effet, dans la plupart des cas, l'aspect ras et pelé des grands massifs dunaires n'est que le résultat d'une longue action humaine entretenue essentiellement par le pâturage. L'extension des fourrés n'est pas à souhaiter car elle s'accompagnerait d'un grand appauvrissement floristique et d'une homogénéisation enlevant à la dune une notable partie de son caractère. (voir presque tous les transects)

b) La dune fixée à Mousses



Ce type de végétation se distingue en général assez bien de la pelouse, simplement par la dominance des Mousses lesquelles dépassent 50 % de recouvrement, et même parfois 75 %. L'aspect est donc beaucoup plus ras et les couleurs plus sombres, variant avec les saisons ou simplement l'humidité du moment. Les surfaces recouvertes sont assez considérables et correspondent presque toujours à la même situation topographique : partie supérieure des pentes ou alors sommet des petites ondulations.

Très sensible à l'ensablement, ce groupement se localise dans les secteurs arides (pentes) et sans sol véritable ; il est en outre favorisé par rapport à la pelouse herbue en cas de surpâturage par les lapins ou acidification en surface par lessivage des sables.

Il existe toute une série de formes intermédiaires entre la véritable dune à Mousses et la belle pelouse dense et serrée. Les différentes espèces de Mousses se montrent souvent en mélange mais il est rare qu'il y ait équilibre entre leurs populations ; le plus souvent elles se livrent une véritable concurrence et en général seulement l'une d'elles domine. Ce phénomène est lié la plupart du temps à la dynamique de chaque espèce et aux exigences écologiques.

Ainsi on observe une répartition différente des espèces suivant l'exposition. Le sommet de certaines petites rides est parfois occupé pour moitié par des lichens qui indiquent un substrat très sec et particulièrement décarbonaté ; mais ces facteurs ne sont peut-être pas les seuls.

(voir pratiquement tous les transects)

Comme les pelouses, ces groupements peuvent se trouver envahis par les fourrés mais un peu plus difficilement et en tout cas ce n'est pas par eux que commença le phénomène. Vis-à-vis du piétinement, la dune à Mousses est très fragile car les Bryophytes, si elles recouvrent bien le sable, n'ont pas d'appareil de fixation efficace ; sur les pentes, elles cèdent sous le premier pas. Par contre, elles peuvent suivre les "paquets de sable" dans leurs glissements sans subir d'arrachement, et la prochaine période pluvieuse les verra repartir de plus belle. De plus, les brins qui auront pu être déterrés sont capables de bouturer très efficacement. Donc, tant qu'il n'y a pas excès, la dune à Mousses montre une grande fragilité compensée par un fort pouvoir de cicatrisation.

c) Faciès de dégradation

Lorsque l'érosion amène la dune vive en contact avec l'ancienne dune fixée, celle-ci subit un ensablement parfois important. Il y a alors superposition entre les plantes adaptées à la nouvelle mobilité du substrat et les plus résitantes de la dune fixe, reliques d'un état antérieur tels les Gaillets (Galium verum littoreum et Galium mollugo dunense  ).

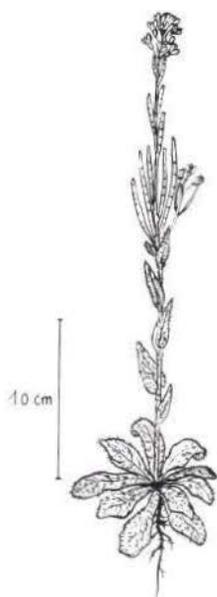
(transects 2,3,4,5,7)

La Fétuque des sables (Festuca rubra arenaria  ) est la pionnière de ce nouveau milieu. Quand l'ensablement est très important seul le Chardon bleu (Eryngium maritimum  ) peut résister. (transects 1,2,4,5,7,9,11)

Dans les secteurs d'éboulement ou de dégradation (piétinement, extraction de sable) apparaît une végétation diffuse et fugace d'annuelles (Vulpia membranacea, Bromus sp. pl.  ). (transects 5,6,11,12)

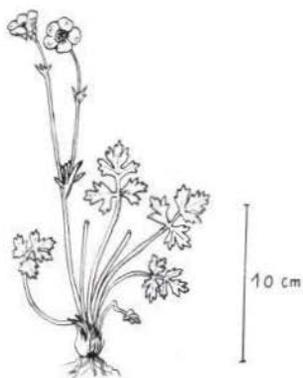


Galium verum littoreum /...
(Gaillet vrai)



Arabis hirsuta
(*Arabette hirsute*)

Ranunculus bulbosus
(*Renoncule bulbeuse*)



5 - LES PRAIRIES NATURELLES DE LA DUNE FIXEE

Groupements mélangés avec éléments de prairies continentales sur fond de pelouse dunaire -



Pelouses du Koelerion mélangé de Mesobromion

Ces formations se rencontrent assez régulièrement dans les dépressions non humides du Massif dunaire et parfois sur les pentes étendues. Elles se reconnaissent de loin en toutes saisons par leur densité ne laissant jamais voir le sable et par leur couleur toujours plus verte. Les plus beaux exemples se situent sur Hatainville et Carteret.

Les espèces les plus caractéristiques sont :

- L'Avoine pubescente, graminée vivace et poilue, aux belles inflorescences luisantes.
- Le Cirse acaule, Composée à allure de Chardon, formant une rosette épineuse au centre de laquelle naissent de courts capitules de couleur mauve.
- La Renoncule bulbeuse, ou Bouton d'or.
- La Pâquerette.
- L'Arabette hirsute, Crucifère dressant au printemps ses hampes aux petites fleurs blanches.

Ce groupement très riche et très varié présente un certain nombre de nuances ; on peut même y distinguer deux sous associations :

- l'une bien caractéristique du milieu dunaire avec ses annuelles, surtout représentée sur la dune basse,
- l'autre très riche en espèces vivaces continentales voire banales, localisée sur les dunes fossiles perchées.

Ces associations caractérisent les dépressions fraîches, planes, et surtout présentant un sol nettement plus différencié (plus riche en matière organique, et en éléments nutritifs, meilleure rétention en eau).

/...

Aussi leur évolution vers des fourrés ou même des bois serait rapide et parfaitement viable mais, comme ce type de végétation représente le meilleur pâturage, la dynamique est arrêtée par une importante fréquentation du bétail.

Résistantes et stables, ces prairies peuvent parfaitement supporter une fréquentation modérée.

(voir transects 10,11,12,13)

6 - LES SOUS-ARBRISSEAUX DES DEPRESSIONS HUMIDES

▼ ~~Le~~ Groupement à Saule des sables - Salix arenaria
(transects 7, 9, 10)

Ils se présentent comme de "mini fourrés" haut seulement de 20 à 40 cm et constitués par des populations serrées du petit Saule des sables : sous-arbrisseau argenté et caduc, présentant des pieds mâles et des pieds femelles (dioïque).

Le Saule des sables recherche l'humidité mais en supporte bien les variations; par ailleurs il résiste aux eaux un peu salines.

Ces groupements sont très répandus dans les dépressions humides des dunes basses : ils occupent la totalité des petites cuvettes ou le pourtour des plus grandes, les pieds femelles étant plutôt répartis dans les zones les plus inondables.

Ces fourrés miniatures représentent un stade dans la dynamique de comblement des zones humides et préparent normalement l'installation de fourrés plus puissants.

- Refusés par le bétail, ils montrent par ailleurs une bonne résistance en piétinement.
- Bien apparents dans le paysage, ils en constituent un des éléments originaux et remarquables, qu'il convient de conserver au maximum.



7 - LES FOURRES DENSES A ARGOUSIER

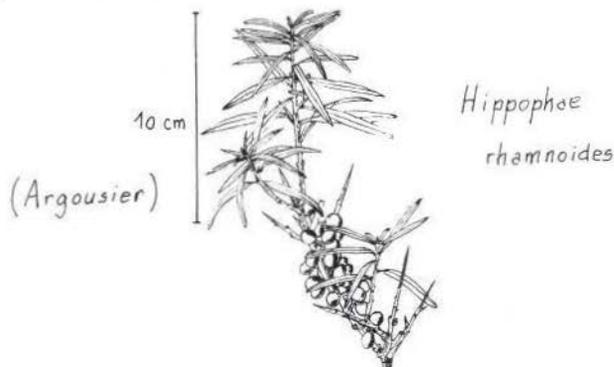
*  Groupements à Hippophae rhamnoides

Formations ligneuses denses, dominées par l'Argousier, arbuste épineux à l'écorce et au feuillage caduc argentés, particulièrement remarquable à l'automne par ses fruits orangés rehaussant alors sa valeur ornementale.

Cette plante est d'origine boréale ; sur la Mer du Nord ou la Baltique, elle joue un rôle très important dans la fixation de la dune, prenant le relais directement derrière l'Ammophilaie primaire. En Manche, elle se raréfie rapidement vers l'Ouest, avec un dernier bel exemple dans les dunes de Merville-Franceville et Riva-Bella, de part et d'autre de l'embouchure de l'Orne. Ses ultimes stations se situent sur la Côte Ouest du Cotentin et en particulier à Biville, mais toujours sous forme ponctuelle. Ici, on observe quelques fourrés isolés, anciens, non mélangés aux autres types de fourrés ainsi que des plantations récentes sur des versants très dégradés de l'intérieur du massif (Hatainville et Carteret) ; dans tous les cas, il semble bien que son origine ne soit pas naturelle.

D'un point de vue écologique, l'Argousier (à ne pas confondre avec l'Arbousier) supporte bien les embruns et le vent. Il recherche les sols stables, bien drainés et assez riches : des nodosités abondantes sur ses racines lui permettent de fixer l'azote de l'air.

Dans une optique d'aménagement, il s'avère très intéressant, à la fois par son pouvoir de fixation du sol et par son caractère vulnérant qui peut contribuer à limiter ou à canaliser la circulation des promeneurs ; il convient toutefois de ne pas en abuser car il se montre souvent envahissant et alors capable de détruire des végétations herbacées intéressantes.





B) VEGETATIONS HYGROPHILES OU PLUS CONTINENTALES

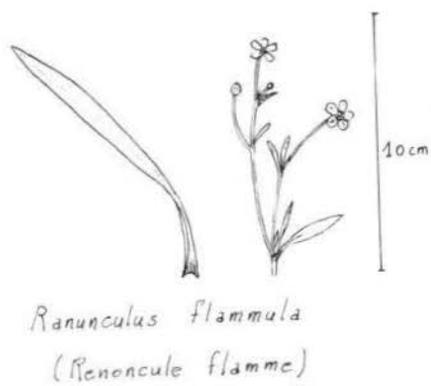
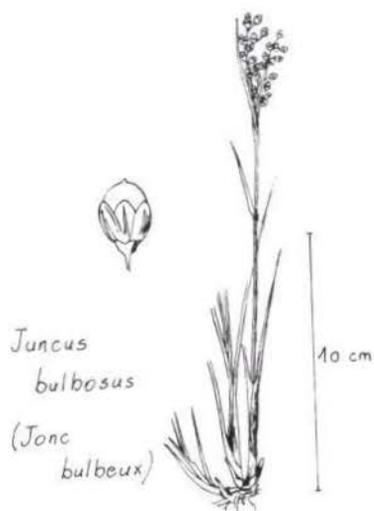
Une des caractéristiques majeures du massif dunaire de Beaubigny est l'abondance des dépressions humides, lesquelles sont concentrées surtout dans les dunes basses et relativement récentes d'Hatainville et Beaubigny.

On n'observe pas de grandes étendues aquatiques, comme à Vauville par exemple, mais une multitude de creux où l'eau s'accumule, temporairement le plus souvent. Les mares permanentes sont assez exceptionnelles et de toute façon très dépendantes des précipitations et de l'alimentation des nappes.

Le facteur hydrique revêt donc dans ces stations un caractère déterminant, prédominant sur tous les autres. La végétation est bien plus influencée par lui que par la proximité de la mer ou la nature du substrat. D'où la relative banalité que présente la plupart des associations végétales hygrophiles ou aquatiques de ces milieux : roselières, prairies marécageuses, petites tourbières, ...

Cependant, certains de ces groupements sont encore typiquement littoraux, voire même halophiles, comme par exemple le Glauxio-Caricetum nigrae ().

On retrouve des végétations à caractère également continental mais cette fois sur les parties sèches : zones les plus reculées, abritées, les plus anciennes, là où l'influence de la mer diminue considérablement et où les substrats plus stabilisés permettent une évolution pédologique. Les espèces continentales deviennent nombreuses et des éléments ligneux s'installent, préfigurant parfois la forêt.



1 - VEGETATION DES EAUX PLUS OU MOINS PERMANENTES

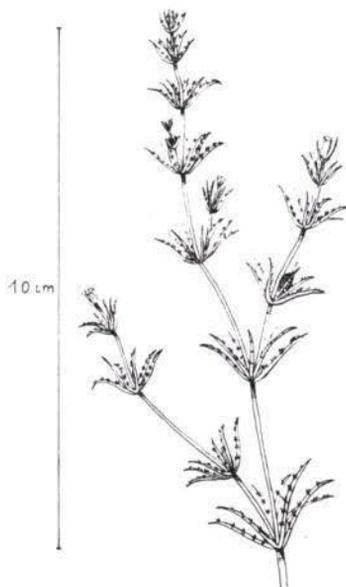
a) Mares ●

Ces mares, rares et de petite surface se caractérisent par une alimentation régulière même au cours des années déficitaires. Elles constituent des abreuvoirs pour le bétail ; il est donc possible que l'homme ait surcreusé dans certains cas. Elles sont situées surtout dans la moitié nord du Massif, le plus souvent au pied de la falaise fossile.

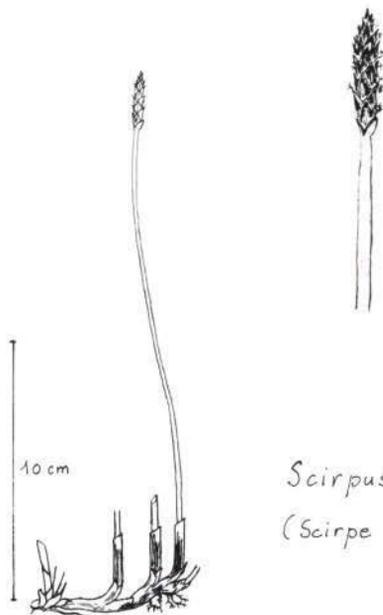
Etant donné leur petite taille et leur faible profondeur, elles sont envahies par la végétation aquatique. En pleine eau on trouve notamment : la Glycérie flottante, le Cresson de fontaine et des Characées... A la périphérie on observe une auréole peu développée de plantes amphibies (Scirpides marais, Jonc bulbeux, Renoncule flamme ...)

Ces stations très originales sont de véritables petits bijoux écologiques, tranchant nettement sur le monde qui les entoure. Il convient donc de les préserver au maximum et même d'en créer artificiellement de nouvelles, par recreusement de certaines dépressions bien placées, et même de favoriser des confluences qui pourraient donner naissance à de petits étangs qui seraient vite colonisés par des groupements végétaux naturels et présenteraient de nombreux intérêts :

- floristique et écologique, avec installation d'associations peu représentées ou même absentes du massif de Beaubigny alors qu'elles pourraient très bien y figurer en harmonie (voir les grandes mares de Vauville et Gattemare).
- faunistique et plus particulièrement ornithologique avec fréquentation et nidification de nombreuses espèces aquatiques.
- touristique et paysager par le contraste qu'ils formeraient et l'attrait qu'exercent tous les plans d'eau.



Chara vulgaris



Scirpus palustris
(Scirpe des marais)

b) Ruisseaux (Helosciadietum nodiflorae + ) (transect 8)

Association de plantes vivaces, très hygrophiles ou amphibies, formant de grosses populations flottantes à la surface des eaux légèrement courantes. Sa localisation est donc très stricte et les exemples peu nombreux (ruisseau du Doué surtout mais aussi ruisseau au Sud d'Hatainville ...).

Les principales espèces caractéristiques sont :

- . le Céleri aquatique
- . le Cresson de fontaine
- . la Callitriche
- . le Cresson de cheval
- . le Myosotis des marais.

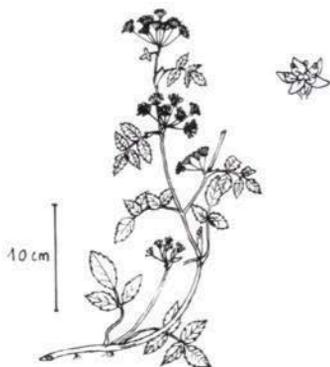
Ce groupement caractérise les eaux courantes lentes et minéralisées, riches en carbonates, neutres ou légèrement alcalines. Ces ruisseaux présentent souvent ici un tarissement estival passager, les eaux devenant alors stagnantes dans certains creux ou même disparaissant totalement. Le groupement résiste très bien à ce phénomène qui explique par ailleurs l'absence des espèces aquatiques strictes.

2 - VEGETATION DES DEPRESSIONS INONDABLES

-  Groupements à Germandrée et Agrostide = (transect 9)
= à Teucrium scordioides et Agrostis stolonifera

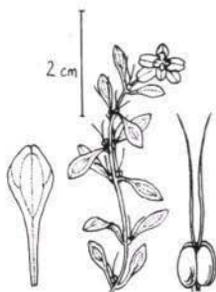
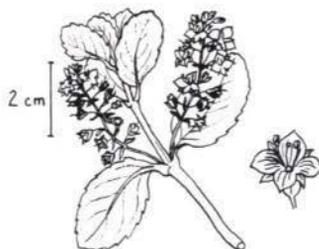
Très répandues dans toutes les dépressions inondables ces riches végétations hygrophiles de composition floristique très variée sont caractérisés par :

- . l'abondance des plantes vivaces amphibies dont la Germandrée est la plus remarquable. On trouve également l'Agrostide.
- . un grand nombre de Mousses amphibies, dont certaines, par leur dominance et leur présence régulière, ont valeur de caractéristiques.
- . l'importance des populations d'algues, appartenant essentiellement à la famille des Characées.



Helosciadium nodiflorum
(Celeri aquatique)

Veronica beccabunga
(Cresson de cheval)



Callitriche obtusangula

Vers l'extérieur, les contacts avec la dune plus sèche se font généralement par l'intermédiaire d'une auréole de Saule des sables.

On peut distinguer deux sous-associations, l'une typique, l'autre présente au centre des mares qui restent inondées plus longtemps, caractérisée par la rare et remarquable Littorelle.

Une exigence de ces groupements est que le substrat ne doit jamais être sec mais leur écologie est dominée par une grande variabilité de l'humidité, allant de l'immersion totale à l'exondation intégrale.

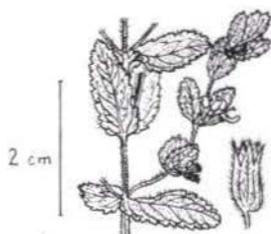
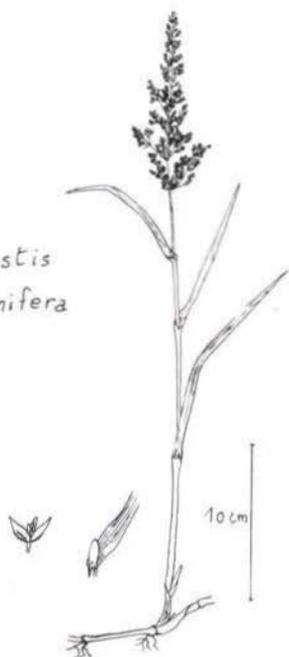
Les eaux sont riches en carbonates et même en chlorures (rôle des embruns) ; lors de l'assèchement, il se produit une forte concentration de ces éléments et il y a là une contrainte très sélective pour la végétation. A la fin de l'exondation, les plantes, et en particulier les Mousses et les Algues, sont d'ailleurs recouvertes d'une croûte minérale blanchâtre tout à fait symptomatique. L'essentiel de la croissance des autres plantes se produit après cette période critique. On a en quelque sorte deux vagues de végétation, correspondant à deux périodes écologiquement différentes, mais ces plantes étant toutes vivaces, elles sont quand même présentes en permanence.

L'évolution normale de ces stations conduit à un comblement progressif lié, d'une part aux apports éoliens de sable, d'autre part à l'accumulation de matière organique. Le stade suivant serait le groupement à Jonc et Choin ou le fourré bas à Saule des sables.

Face aux pressions humaines, ces groupements se protègent assez bien d'eux-mêmes par leur grande humidité. Par ailleurs, une fois exondés, ils sont peu pâturés et résistent bien au piétinement.

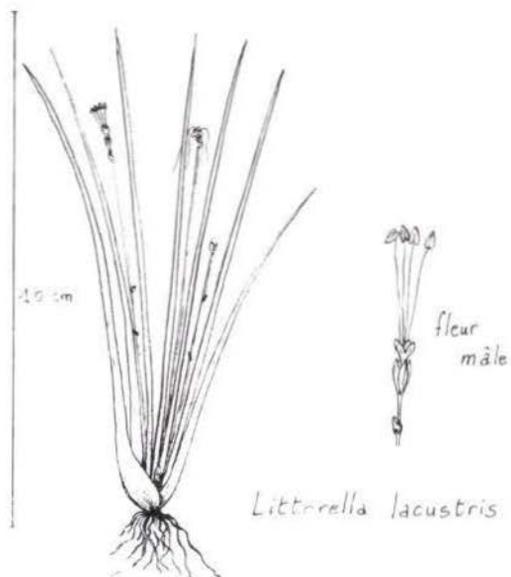
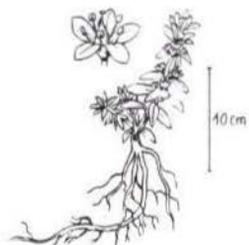
Dans les rares cas où la concentration en chlorure est plus importante et l'assèchement un peu plus durable on observe un groupement à Carex et Glaux maritima (Glauxio-Caricetum nigrae ○ ) accompagné d'hygrophytes amphibies. (voir transects 7 et 9)

*Agrostis
stolonifera*



Teucrium scordioides
(Germandrée)

*Glaux
maritima*



Littorella lacustris

C'est dans une de ces petites dépressions inondables qu'a été découvert le Carex trinervis ( ), plante rarissime qui n'avait été signalée qu'une fois en Normandie (dunes de Pirou) au siècle dernier. Au même endroit on observe l'unique population de Marisque du massif (Cladium mariscus * ). Il va de soi que la protection de cette station est une nécessité absolue.

Sur les rives du cours inférieur des ruisseaux là où ils se perdent en été dans les sables, là où donc on observe des alternances d'inondations et de grande sécheresse, se trouvent des espèces vivaces très tolérantes vis-à-vis de l'humidité. Les plantes caractéristiques sont la Camomille (Anthemis nobilis * ), la Menthe pouillot et deux Potentilles ... 

3 - VEGETATION DES GRANDES DEPRESSIONS A HUMIDITE REGULIERE

a) Eau douce groupements à Iris jaune (Iris pseudacorus  )
(voir transects 7,8,9)

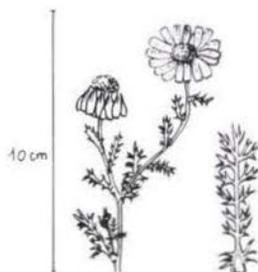
Localisés mais parfois très étendus (plusieurs hectares), ces groupements constituent une puissante végétation herbacée vivace, développée très tôt au printemps et formant de larges taches d'un vert vif, réhaussé en mai par l'abondante floraison de l'Iris.

En dehors de l'Iris jaune largement dominant et donnant au groupement l'essentiel de sa physionomie, on note la présence de quelques autres grandes herbes hygrophiles classiques du bord des eaux : l'Epilobe hirsute, la Grande Oseille aquatique, ... la Grande Laiche

D'un point de vue écologique, ce groupement n'a finalement rien à voir avec le milieu dunaire : il occupe, là comme à l'intérieur des terres, des étendues planes et très humides, alimentées assez régulièrement par des nappes d'eau douce et des ruisseaux, sur un substrat enrichi en matière organique.

/...

Carex
trinervis



Anthemis nobilis
(Camomille)



Cladium mariscus
(Marisque)

L'impression de stabilité donnée par sa puissance n'est qu'illusoire ; en effet, son évolution naturelle serait très rapide et conduirait à des fourrés hygrophiles à Saule roux-cendré. Là encore, c'est la pression du bétail qui bloque ces potentialités dynamiques, essentiellement en détruisant, du pied ou de la dent, les jeunes arbustes.

Dans une optique d'aménagement, les plus belles étendues doivent être conservées et même entretenues, surtout en raison de leur intérêt paysager.

Végétation classique du bord des eaux, les roselières à Roseau à plumet (Phragmites communis ) sont peu représentées. Elles se montrent intéressantes du point de vue paysager mais aussi d'un point de vue écologique et en particulier pour la faune car la roselière constitue un abri, un reposoir et même un lieu de nidification de prédilection pour de nombreuses espèces d'oiseaux.

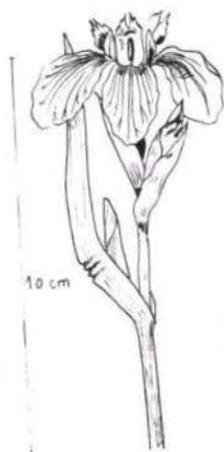
La création artificielle de plans d'eau, étendrait considérablement ce type de végétation qui coloniserait largement leurs berges. Cette végétation puissante et résistante se trouve protégée d'une trop grande fréquentation par son humidité, laquelle repousse le promeneur non spécialement motivé. Il conviendrait de procéder à son fauchage (avec enlèvement des tiges coupées) tous les deux ou trois ans, cycliquement d'une zone à l'autre, de façon à en conserver toujours une partie en état naturel au cours de l'hiver ; cela permettrait de revigorer la population et de retarder le comblement de la station par accumulation trop importante de matière organique.

Il faut aussi noter la présence d'un groupement à Molinie (Molinion **M** limité à une dépression fraîche probablement un peu tourbeuses,

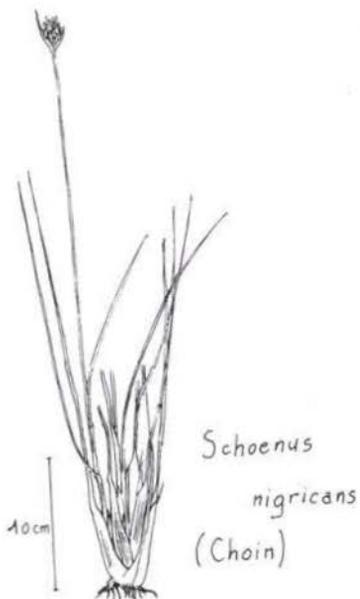
b) Eaux saumâtres (Groupement à Juncos et Choin -

Junco-Schoenetum nigricantis  )

Ce groupement végétal est très largement répandu dans les vastes dépressions fraîches et à peu près planes du massif dunaire, en particulier au centre et au nord.



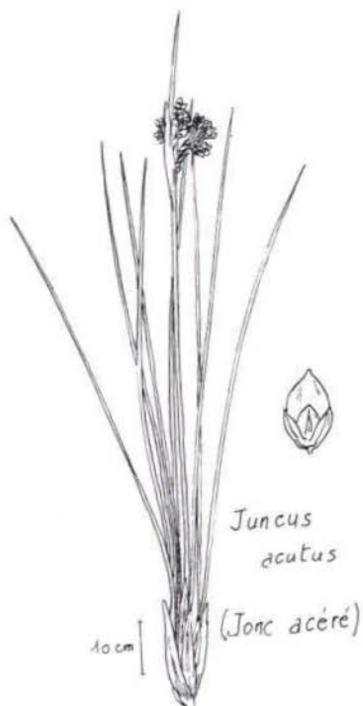
Iris pseudacorus
(Iris jaune)



Schoenus nigricans
(Choin)



Juncus maritimus



Juncus acutus
(Jonc acéré)

Il s'agit d'une végétation herbacée, dense, à allure de prairie, de couleur sombre, caractérisée par l'abondance de grosses touffes de plantes jonciformes et dures (d'ailleurs délaissées par le bétail !), tels le Choin et le Jonc maritime.

D'un point de vue écologique, il semble que ce groupement, bien qu'hygrophile, supporte sans dommage une relative sécheresse au cours de l'été ; par ailleurs le substrat est généralement très enrichi en matière organique et se montre même parfois un peu tourbeux. Enfin, une légère salinité persiste certainement.

Sa composition floristique et son organisation permettent de distinguer deux sous-associations :

- l'une plus hygrophile et sans doute un peu halophile ;
- l'autre plus mésophile, généralement disposée en auréole périphérique, avec davantage d'espèces de la dune fixée rase ou de la prairie.

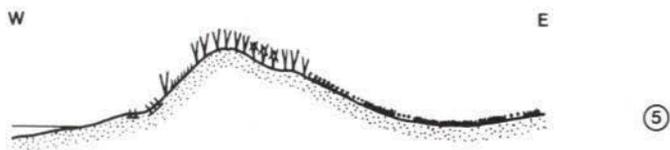
Cette végétation se trouve souvent envahie par des fourrés, à Ronces, à Saule des sables, parfois même à Troène, et ce phénomène traduit sa tendance évolutive vers le boisement. C'est au coeur de ce groupement que se cantonnent un certain nombre de plantes rares pour la région, telles que Pyrola rotundifolia arenaria, Gentianella amarella, Orchis morio, Epipactis palustris, Cirsium dissectum, Sieglingia decumbens, Carex serotina, Bartsia viscosa, Centaureum pulchellum, ... nous avons même pu observer quelques exemplaires du Monotropa hypophegea, plante parasite vivant normalement dans les bois au dépens des pins ou des hêtres.

Ce type de végétation n'offre pas de problèmes particuliers de protection mais il conviendrait toutefois de lutter contre sa dynamique naturelle et de débroussailler de temps en temps, et par rotation, afin de conserver des exemples des différents stades.

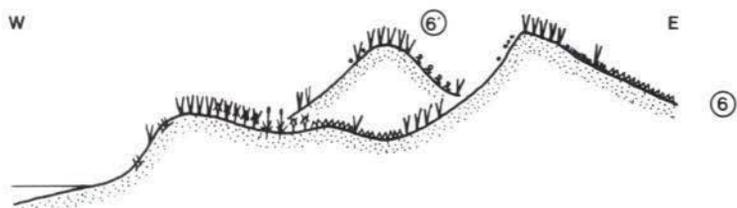
(voir transects 5)

/...

HATAINVILLE



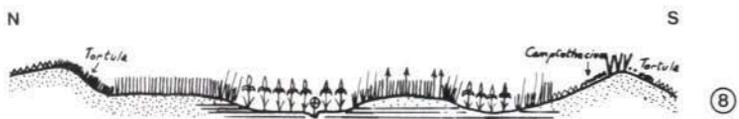
HATAINVILLE



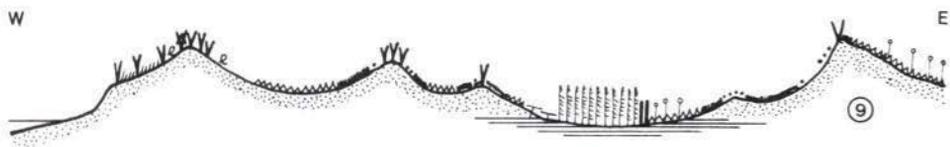
BEAUBIGNY



RUISSEAU DU DOUE



BEAUBIGNY - La fosse à bateaux



Sur les sables humides non inondables, la périphérie des dépressions est soulignée par les touffes puissantes du Jonc acéré (Juncus acutus ) Il s'agit d'une plante volumineuse, se présentant en grosses touffes vert-foncé dont émergent des tiges raides et pointues - au point d'être dangereuses - hautes de 1,50 m en moyenne. Ces tiges portent de grosses inflorescences qui bientôt se transforment en masses de fruits bruns dont l'effet décoratif est certain. La conservation de cette espèce remarquable doit, bien entendu, être assurée. Celle-ci ne pose normalement aucun problème grâce à la puissance des populations et aux moyens naturels de défense ; même le bétail ne s'y attaque pas ! (voir transect 8)

4 - LES PRAIRIES CONTINENTALES

- * Les prairies fraîches à Fétuque des prés (Festuca pratensis  ) sont mal caractérisées mais par contre assez largement répandues dans les dépressions plates et peu marquées. Elles se présentent comme des étendues herbeuses denses, riches en espèces diverses mais dominées par de grandes Graminées. Ce sont certainement les meilleures prairies qui soient sur l'ensemble du massif dunaire, tant par la valeur nutritive de leurs principales composantes que par leur productivité. (voir transects 7,8,12)

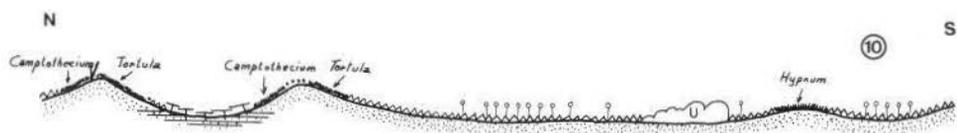
L'espèce la plus caractéristique, la Fétuque des prés est accompagnée par le Paturin des prés, le Dactyle, la Fétuque rouge, la Crételle, la Houleque laineuse, l'Ivraie, la Brize ...

Ce type de végétation correspond à des sols frais, peu décarbonatés mais par contre enrichis en matière organique et relativement évolués.

- * Dans les zones où le sol est frais en permanence, enrichies en matière organique et en nitrates, les prairies hygrophiles (Agropyro-Rumicion  ) se présentent comme des étendues herbeuses assez hautes, aux teintes glauques et rousses dues à la dominance du Chiendent et des grandes Oseilles. (voir transect 9)

Sur certaines parcelles de Carteret protégées par des brise-vents, les prairies à Dactyle (Dactylis glomerata **D** ) semblent liées à une intervention humaine (amendement, semis).

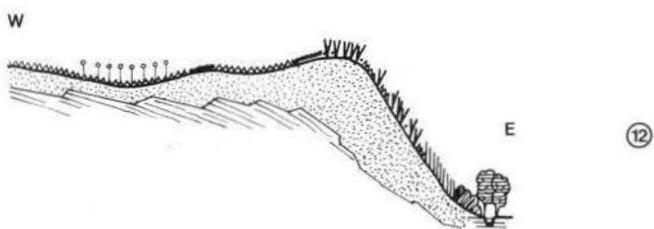
HATAINVILLE



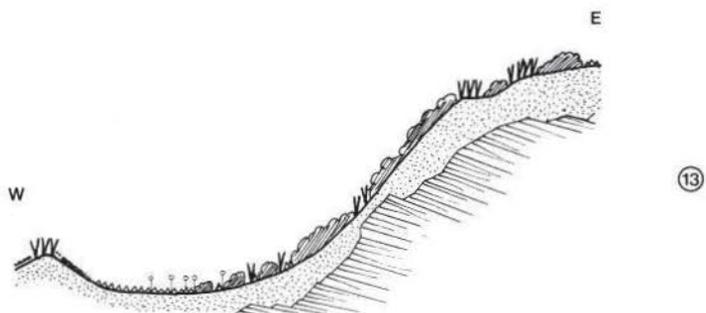
HATAINVILLE



HATAINVILLE



HATAINVILLE



5 - DE LA PELOUSE AU BOIS

* Landes à Fougère aigle. (Pteridaies 4)

Sur les retombées de la dune perchée, quand la pellicule de sable est assez mince, là où les fourrés se montrent facilement envahissants, des espaces herbeux se trouvent largement dominés par la grande Fougère-aigle. Cette présence traduit des conditions de sol bien particulières et déjà très éloignées de celles de la dune proprement dite. D'un autre point de vue, on peut considérer cette plante comme une relique forestière et ainsi estimer que les espaces occupés pourraient être parmi les premiers à retourner au stade boisé en cas de déprise humaine et d'évolution progressive naturelle. La Fougère-aigle est une des rares fougères forestières qui aient une préférence nette pour un bon ensoleillement (héliophile). Ajoutons à cela son caractère vivace et sa grande résistance, liées à son rhizome profond, ainsi que le dédain du bétail à son égard, nous comprenons mieux qu'elle se maintienne et même prolifère si bien dans certains types de prairies.

* Fourrés.

Les fourrés représentent la transition entre les stades herbacés et le bois, ceci aussi bien dans l'espace qu'au cours de l'évolution dans le temps. C'est une composante importante de la végétation de ce massif dunaire, tant du point de vue paysager que des points de vue botanique et écologique. On les trouve un peu partout dans les zones en retrait de l'actuelle ligne de rivage : dépressions abritées, dunes perchées, grandes pentes de la falaise fossile, ... Dans tous les cas, il convient de souligner leur extension, particulièrement flagrante depuis une vingtaine d'années. Ce phénomène peut s'expliquer par une régression du pâturage ovin et par un certain relâchement dans l'entretien des prairies et des haies ...

Dans la plupart des cas on peut distinguer :

- . des fourrés jeunes, ( ) composés pratiquement par une seule espèce arbustive, en général soit l'Ajonc, soit le Troène, soit des Ronces. (transects 10, 11)
- . des fourrés anciens ( ) plus complexes, plus diversifiés et comprenant, outre les espèces précédentes, un certain nombre de Rosacées épineuses comme le Prunellier l'Aubépine, l'Eglantier. Mais toutes les formes intermédiaires peuvent exister. (transects 12, 13)

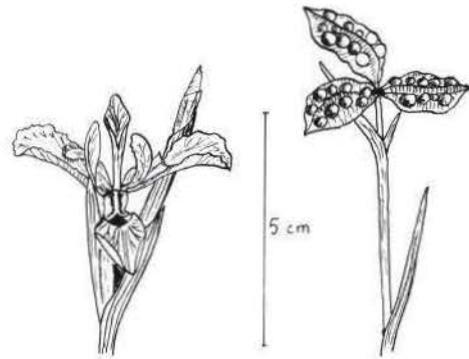
Au niveau des plantes herbacées, il est bien difficile de caractériser le degré d'évolution mais il semble cependant :

- . que les fourrés jeunes sont plus riches en plantes typiques de la dune fixée ou en voie de fixation (Oyat, Laiche des sables),
- . que dans les vieux fourrés l'Iris fétide est plus abondant et plus régulièrement présent ; il marquerait en quelque sorte une tendance vers le bois.

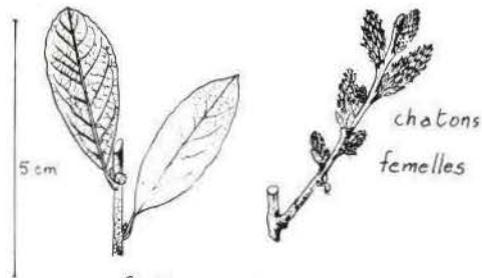
Tous ces fourrés représentent un stade dynamique intéressant dans l'évolution de la végétation dunaire, par leur rôle dans le paysage, par leur composition floristique, mais aussi par les conditions écologiques nouvelles qu' ils créent :

- . meilleure protection du substrat, vis-à-vis des agressions climatiques directes et de l'érosion.
- . apport plus important de matière organique et constitution d'un humus, ce qui, ajouté à une meilleure régulation hydrique (en particulier frein au lessivage), permet la constitution d'un véritable sol.

Tous ces facteurs préparent la venue (ou le retour ?) de l'arbre, puis du bois .



Iris foetidissima
(*Iris fétide*)



Salix atrocinerea
(*Saule roux-cendré*)

LEGENDE DES TRANSECTS

♀	Groupement à <i>Cakile</i> et <i>Arroches</i> .	↑	<i>Carex trinervis</i> .
♀	<i>Atriplex glabriuscula</i> .	🌿	Marisque.
†	Groupement à Pourpier de mer.	🌿	Iris jaune.
⊥	Groupement à Chiendent des sables.	🌿	Roseau à plumet.
↓	<i>Elyme des sables</i> .	🌿	Groupement à juncs et choin.
♣	Betterave maritime.	↑	Jonc acéré.
∨	Groupement à Oyats.	☉	Camomille.
♀	<i>Festuca juncifolia</i>	||	Agropyro-Rumicion.
∞	Pelouses du <i>Koelerion albescentis</i>.	|||	<i>Festuca pratensis</i> .
—	Dune fixée à Mousses.	D	<i>Dactylis glomerata</i> .
////	Faciès à Fétuque des sables.	☁	Fourrés à Ajonc d'Europe.
eeee	Faciès à <i>Galium mollugo dunense</i> et <i>Galium verum littoreum</i> .	☁	Fourrés à Troène.
...	<i>Koelerion</i> très dégradé, à <i>Vulpia membranacea</i> .	☁	Fourrés à ronces.
♀♀	<i>Mesobromion</i> .	☁	Fourrés évolués à Aubépine et Prunellier.
♁	Chardon bleu des sables.	☁	Fourrés et bois hygrophiles, à saule roux-cendré.
⊥	Saule des sables.	☁	Cyprés de Lambert.
☁	Fourrés à Argousier.	||	<i>Agropyrum repens littorale</i> .
🌿	Végétations aquatiques.	zzz	Potentilles.
☉	<i>Helosciadictum nodiflorae</i>.	|||	Scirpe des marais.
♀♀	<i>Teucrium scordioides</i> .	∨∨	<i>Littorella lacustris</i> .
♣	<i>Glauxio-Caricetum nigrae</i> .		

Ces fourrés doivent donc être respectés ; cependant, vu leur caractère envahissant, il convient de les contrôler sinon ils risquent de couvrir de trop grandes surfaces sur les dunes intérieures, nivelant tout et enlevant une grande partie de sa diversité à la végétation actuelle. Dans les dépressions humides des dunes basses, en particulier à leur périphérie se développent des fourrés dont la composante essentielle est le Saule roux-cendré (*Salix atrocineria* ) qui forme en général des populations si serrées que toute végétation est pratiquement éliminée dessous.

Le boisement de ce type de fourré est finalement assuré par lui-même : les arbustes deviennent arbres et le fourré évolue en Saulaie ; c'est le cas pour les stations encore assez humides.

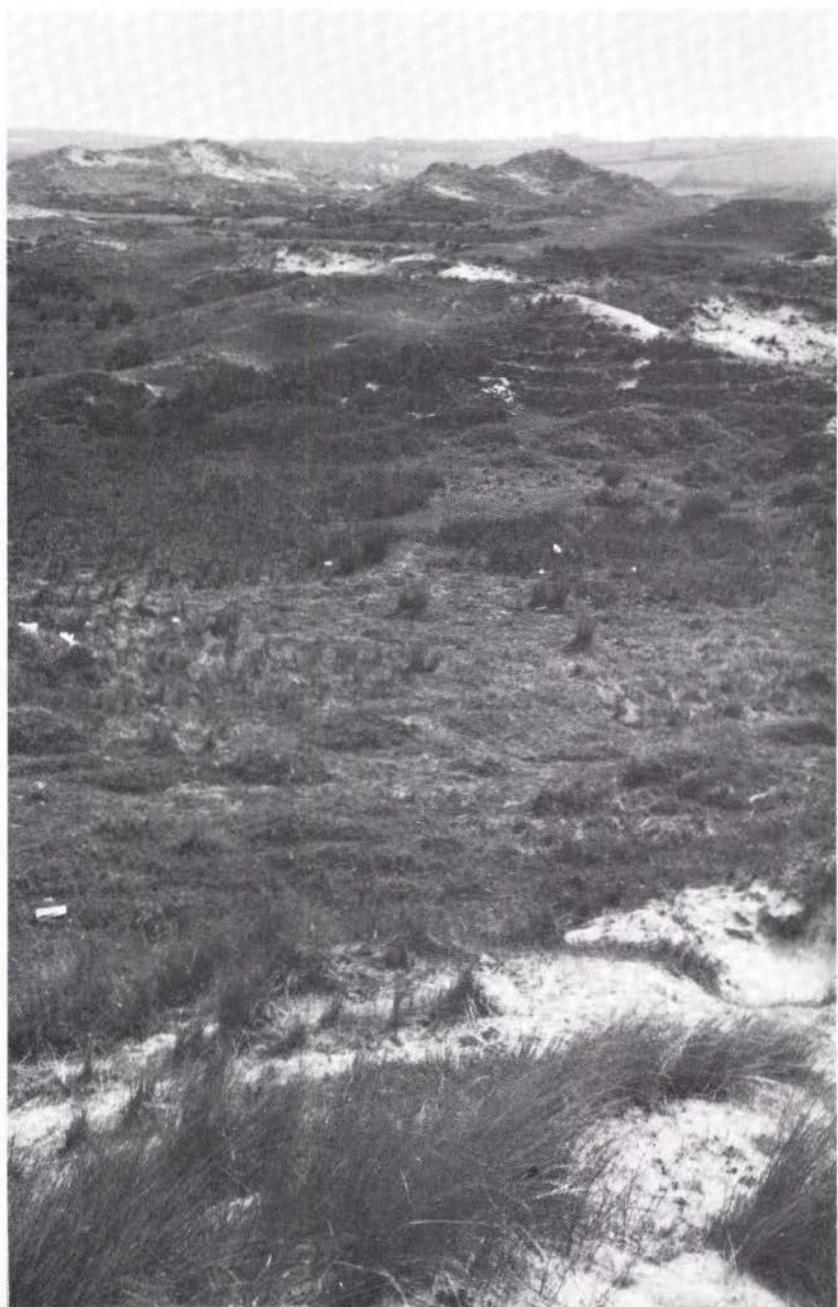
Lorsque l'assèchement est trop important, le fourré à Saule roux-cendré peut se trouver envahi par les Ronces ou les Ajoncs, voire les Troènes.

* Bois. 

Mis à part quelques bouquets de Saules atteignant une taille arborescente et disséminés sur les dunes basses, les bois se trouvent "rejetés" tout à fait à la périphérie du massif, sur les retombées continentales des communes de Carteret et Hatainville.

Cette rareté et cette situation ne sont pas naturelles ; en effet, ils devraient être beaucoup plus largement représentés sur toutes les parties les plus abritées et les plus continentales de la dune. Il faut voir dans cette réduction une déforestation massive d'origine humaine et qui remonte certainement au moins au Moyen-Age.

Les sols de l'ancienne forêt, maigres et instables, ont été modifiés par l'érosion ou, au contraire, par des apports sableux et se sont rapidement dégradés. Ajoutons à cela les problèmes posés à la végétation par les contraintes climatiques et les méfaits du pâturage sur les ligneux (dent du bétail, entretien par des incendies, etc.), on explique en grande partie le non-retour des formations boisées, représentant pourtant la végétation d'équilibre (climacique) sur une bonne partie du massif.



Les quelques bois actuels sont plutôt des fourrés hauts présentant quelques arbres épars et n'ayant certainement pas encore atteint ni leur plénitude ni leur équilibre.

Parmi les essences rencontrées, signalons :

- l'Orme champêtre (), arbre de haie, un peu rudéral et nitrophile, recherchant les bons sols et supportant bien le climat littoral atténué, il constituait certainement une bonne part de la forêt littorale primitive.
- le Frêne () arbre hygrophile, caractérisant les stations fraîches (bords de ruisseaux, bas de pentes, ravins) au sol relativement riche mais ne pouvant occuper que des situations abritées car supportant mal les effets du vent.
- le Chêne pédonculé () c'est l'arbre le plus répandu à travers toute la Basse-Normandie ; il se présente souvent comme un pionnier forestier et parvient ici à conquérir toutes les stations abritées présentant un bon sol et déjà une couverture arbustive importante, favorable à sa germination ; il participait largement à la forêt primitive qui était probablement une Chênaie-Ormaie littorale.

6 - VEGETATION DES AFFLEUREMENTS ROCHEUX ▲

Quelques petits pointements schisteux apparaissent çà et là, émergeant du sable, comme par exemple, au sommet des dunes perchées d'Hatainville, face à la mer.

On y observe quelques espèces particulières mais les dimensions réduites ne permettent pas un véritable développement de ces végétations. Au niveau des Lichens, une étude détaillée montrerait sans doute une certaine originalité.

7 - LES PLANTES APORTEES PAR L'HOMME

a) Groupements rudéraux

Les plantes rudérales sont par définition celles qui recherchent les décombres. Par extension on attribue cet adjectif à toutes les espèces caractéristiques des terrains vagues, dépôts d'ordures, pieds de murs, ... Ces milieux présentent en commun au moins les deux caractères suivants :

- . substrat neuf ou rajeuni ou bouleversé, généralement rocailleux et dépourvu de sol véritable.
- . fort enrichissement en substances diverses et en particulier en matière organique, donc finalement en nitrates.

Ces conditions favorisent donc les pionnières nitrophiles, lesquelles comprennent beaucoup d'annuelles ou bisannuelles. Citons notamment l'Orge des rats, les Chardons, les Chénopodes, l'Ortie, le Sisymbre. ...

Ces groupements ne sont heureusement pas fréquents dans les dunes de Beaubigny. Ils correspondent, hélas, le plus souvent, à des dépôts sauvages d'ordures ou de gravats. Signalons sur les talus Diplotaxis tenuifolia, plante rudérale et nitrophile plus spécialement liée au milieu dunaire en Basse-Normandie.

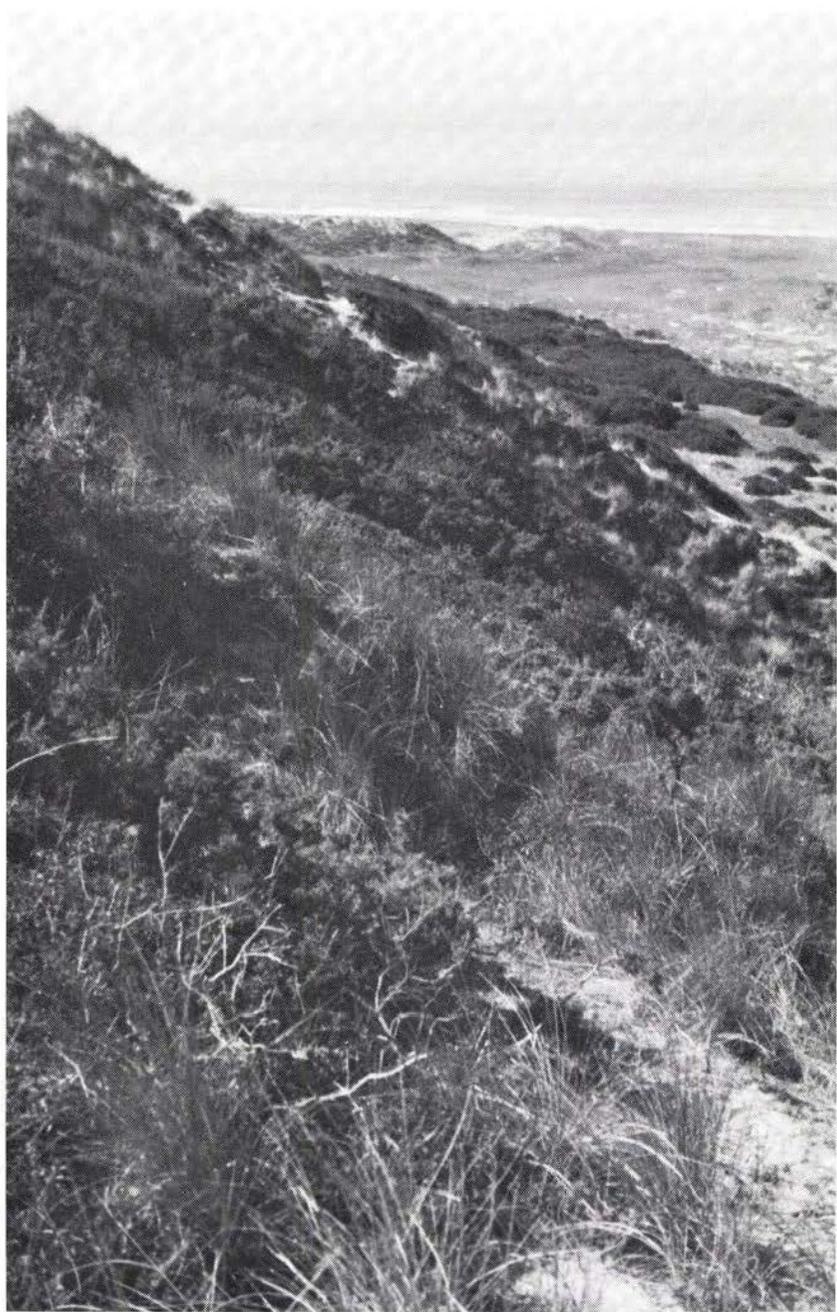
b) Plantations (ou introductions)

Quelques essences arborescentes ou arbustives forment des haies ou des bosquets dont l'existence est liée directement à des introductions humaines ; ce sont, soit des plantations pures et simples, soit des populations naturalisées, issues de quelques individus plantés, sur place ou à proximité.

- . le Tamaris, (**T**); arbuste décoratif, atlantique et strictement littoral, il résiste bien au vent et aux sols salés, d'où son emploi pour les haies et brise-vent sur la frange côtière.

/...

- les Peupliers blancs ou grisards (), le premier est un arbre du bord des eaux en région méditerranéenne, le second son hybride avec le Tremble ; ici, on rencontre surtout le Grisard, formant des populations éparées dans des zones fraîches et abritées et provenant sans doute d'individus plantés dans des haies de l'intérieur.
- le Chêne vert () la présence de cet arbre typiquement méditerranéen dans les bois de Pins jouxtant Carteret constitue une réelle surprise, d'autant plus qu'on en observe de divers âges et que les plus jeunes n'ont manifestement pas été plantés ; il s'agit donc bien d'une naturalisation complète, même si les premiers individus ont été plantés là où proviennent de glands échappés des parcs de la ville où prospèrent de beaux et vieux exemplaires.
- les Pins noirs et maritimes () si le Pin noir d'Autriche est introduit depuis longtemps et semble bien se comporter dans les stations abritées, on ne lui observe cependant pas de descendance - par contre, le Pin maritime, de plantation plus récente, n'a pas encore donné non plus de nouvelle génération mais ses chances de naturalisation sont certainement supérieures puisqu'elle est acquise en bien des points de la côte W du Cotentin.
- le Cyprès de Lambert ( ) originaire de la côte pacifique des Etats-Unis, il a été largement planté, sur Carteret et Hatainville surtout, sous forme de haies brise-vent mais la réussite est loin d'être totale car en-dehors des stations un peu abritées de nombreux jeunes pieds sont morts et les autres semblent souffrir dès qu'ils atteignent une certaine taille. (transect 11)





CONCLUSIONS POUR L'AMENAGEMENT

Il n'est plus question d'exposer les intérêts paysagers et scientifiques du massif de Beaubigny ; la description générale, la longue liste floristique, l'analyse de la végétation et la carte des groupements végétaux paraissent amplement convaincants pour en démontrer la richesse et la variété. Il faut maintenant déboucher sur les considérations susceptibles de guider les choix d'aménagement de façon à conserver et à mettre au mieux en valeur ce trésor de Nature que le hasard a épargné jusqu'à présent.

Comme le but de l'aménagement est la protection raisonnable et dynamique de ce vaste ensemble naturel ou semi-naturel, il convient dans un premier temps d'établir une hiérarchie entre différentes zones en fonction principalement de leur état naturel, de leur intérêt et de leur fragilité.

Etat actuel : Un certain nombre de secteurs sont déjà dégradés, il semble logique d'y implanter les équipements légers nécessaires (accès, parking, centre d'information, aires de pique-nique). Il est préférable d'y laisser s'y exercer la fréquentation dense induite par ces aménagements dans leur voisinage immédiat plutôt que de vouloir les restaurer mais par contre porter ailleurs atteinte à des secteurs moins dégradés.

Fragilité des sites.

Trois causes principales de dégradation sont à envisager : l'érosion naturelle (éolienne ou marine), le pâturage et la fréquentation humaine.

Face à l'érosion naturelle, notre pouvoir reste très limité et on doit même se demander s'il est nécessaire de tenter quelque chose. En effet :

- l'érosion éolienne constitue un facteur primordial de vitalité et de variété du milieu dunaire,
- l'érosion marine se montre relativement faible et même pratiquement stabilisée en quelques points du rivage.

Elle confère de toute façon une certaine originalité à ce littoral et tenter de lutter contre elle par les moyens classiques aboutirait à un résultat aussi inesthétique qu'aléatoire, écologiquement regrettable, et que les circonstances actuelles ne justifient pas.

A part quelques exceptions (parcelles privées le plus souvent), l'ensemble du massif dunaire reste soumis à un pâturage modéré et équilibré. Il convient de conserver les charges actuellement pratiquées afin de ne pas tomber dans le surpâturage qui peut être un facteur important de destruction de la couverture végétale avec toutes les conséquences que cela implique en milieu dunaire. Les populations de lapins elles-mêmes semblent en équilibre avec la production végétale.

On doit veiller aussi à ne pas tomber exagérément dans la tendance inverse : cette activité agricole ancestrale devra être maintenue, sous peine de voir les buissons et fourrés envahir pratiquement toute la dune, avec les dépressions humides et les dunes perchées comme points de départ.

Vis-à-vis de la fréquentation humaine, il n'y a actuellement aucun risque profond puisqu'elle se trouve, soit très localisée, soit modérée. Toutefois, si cette pression sur le site devait augmenter et se diffuser dans de fortes proportions, les précautions à envisager pour un tel type de milieu, devraient être prises très strictement.

Ces trois types d'actions, en raison de la fragilité inhérente à la nature même du substrat sableux, rendent particulièrement vulnérables :

- les surfaces non complètement recouvertes par la végétation,
- les pentes supérieures à 20 degrés.

La lecture de la carte de la végétation au 1/10.000e et celle d'une carte topographique permettront de localiser ces zones les plus fragiles.

Intérêt écologique et richesse naturelle.

Les critères d'estimation de ces qualités sont nombreux :

- flore et faune,
- variété des groupements végétaux et écosystèmes,
- valeur écologique et productivité,
- géologie et géomorphologie,
- valeur didactique des ensembles cohérents.

Ceci, bien entendu, par comparaisons à l'intérieur du massif dunaire lui-même et non relativement aux autres types de biotopes environnants, puisqu'en effet tout ce qui est milieu dunaire est d'emblée intéressant à tous ces points de vue ...

Tout l'ensemble dunaire de BEAUBIGNY s'avère remarquable et mériterait d'être protégé et entretenu. Toutefois, en tenant compte de la richesse du couvert végétal, on peut distinguer cinq degrés d'intérêt matérialisés sur la carte au 1/25 000ème-ci joint :

- 1 - pratiquement sans valeur, déjà profondément dégradé, peut être destiné à recevoir des aménagements légers.
- 2 - valeur faible ou pouvant en quelque sorte être un peu sacrifié en raison de sa situation, pourrait remplir le rôle de zone tampon entre les équipements avec forte fréquentation et les secteurs protégés.
- 3 - intérêt certain mais non exceptionnel et existant de plus à beaucoup d'autres exemplaires, parfois aussi correspond à une zone difficile à protéger, conviendrait bien aux sentiers de promenade.
- 4 - forte valeur et constitue un ensemble varié et typique, des améliorations et des aménagements écologiques peuvent y être envisagés, les réserver aux circuits "découverte de la Nature", organisés, guidés et bien canalisés.
- 5 - intérêt exceptionnel, devrait dans la mesure du possible être conservé dans l'état et mis à l'abri de toute cause de dégradation.

Les accès à la mer devront faire l'objet d'un soin particulier. En effet, l'efficacité d'une réserve naturelle dépend beaucoup de sa surface ainsi que de la continuité du biotope. Une route peut représenter, pour les animaux surtout, une barrière dangereuse, répulsive, voire infranchissable.

Ce document cartographique présentant la hiérarchie des zones aux allures très rigoureuses, correspond bien à une analyse scientifique, mais la synthèse qu'elle représente ne peut pas être qu'objective. La simplification indispensable est guidée par l'expérience acquise sur le site et sur des milieux équivalents.

Chaque zone définie est en réalité une mosaïque dont chaque élément pris individuellement peut présenter un intérêt bien supérieur ou très inférieur à celui de l'ensemble de la zone. Une zone 2 par exemple peut contenir un petit secteur à protéger alors qu'en zone 5 il n'est pas exclus de trouver des parties dégradées à restaurer.

Si la carte donne les grands ensembles capables d'orienter une esquisse d'aménagement, dans la conception de détail il sera nécessaire d'aborder chaque point du massif en considérant tout un ensemble de critères dont le tableau suivant donne un aperçu :

Critères à considérer	Principales espèces et groupements concernés
Présence de <u>Plantes rares</u> ou de groupements riches en espèces rares	<u>Elymus arenarius</u> , <u>Viola kitaebellina</u> , <u>Carex trinervis</u> , <u>Cladium mariscus</u> , <u>Rosa pimpinellifolia</u> , <u>Anthemis nobilis</u> , <u>Mentha pulegium</u> , <u>Honkenyatum peploidis</u> , <u>Heliosciadietum nodiflorae</u> , <u>Glauxio-Caricetum nigrae</u> , <u>Molinion</u> , groupements à <u>Teucrium scordioïdes</u> , mares, phragmitaies, bois.

Critères à considérer	Principales espèces et groupements concernés
Faune	Faune d'insectes spécifiques des formations littorales (<u>Ammophila</u> , <u>Koelerion</u>) Oiseaux dans les zones humides, les fourrés et les bois. Petits mammifères dans les fourrés et les bois.
Intérêt pastoral	Prairies à <u>Festuca pratensis</u> à Dactyle <u>Koelerion</u> pénétré de <u>Mesobromion</u> <u>Junco - schoenetum nigricantis</u> Pelouses du <u>Koelerion</u> .
Fragilité	.En général toutes les pentes supérieures à 20 degrés et tous les secteurs où apparaît le sable nu . en particulier : <u>Atriplicetum</u> , <u>Euphorbio-ammophiletum</u> , <u>Koelerion</u> , Dunes à mousses, faciès de dégradation du <u>Koelerion</u> .
Milieux présentant une auto-défense naturelle	<u>Juncus acutus</u> , fourrés à Argousier, à Prunellier, Zones très humides.
Secteurs nécessitant un entretien particulier.	Phragmitaie, Mares, Zones pâturées, cordons dunaires.

