



Antenne Régionale de Basse-Normandie
Conservatoire Botanique National de Brest
Maison du Rivage – Pointe du siège
14150 Ouistreham



**Cartographie de la végétation de la réserve de Chasse et Faune
sauvage de Saint-Georges de Bohon (Marais de Carentan, 50)**

Evaluation de l'intérêt patrimonial et propositions de gestion

00169204

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL
Antenne Régionale de Basse Normandie
Maison du Rivage - Pointe du Siège
14150 OUISTREHAM
Tél./ Fax : 02.31.99.77.60
e.mail: cbnbn@yahoo.fr



Maryline
CHEVALLIER
Catherine
ZAMBETTAKIS



- I. Introduction..... 3
- II. Objectif de l'étude..... 3
- III. Méthodologie 4
 - A. Les références 4
 - 1. La flore..... 4
 - 2. Les unités de végétation..... 4
 - B. Cartographie de la végétation 4
 - 1. Récolte des données..... 4
 - 2. Analyse typologique des relevés..... 5
 - a) Analyse phytoécologique..... 5
 - b) Analyse phytosociologique..... 5
 - c) Analyse d'après les cahiers d'habitats..... 5
 - 3. Rendu SIG (Système d'information géographique). 5
 - C. Evaluation de l'état de conservation des habitats 6
 - 1. Critères retenus 6
 - 2. Méthode de calcul de l'état de conservation..... 7
- IV. La flore..... 8
 - A. Résultats..... 8
 - B. Evolution de la végétation depuis 1997 10
- V. Les unités écologiques 15
 - A. Les unités écologiques de la Réserve..... 15
 - 1. La molinaie hygrophile acide..... 17
 - 2. La prairie tourbeuse acide..... 18
 - 3. Le pré hygrophile acide..... 19
 - 4. Le bas-marais alcalin à Marisque et Piment royal..... 20
 - 5. Le bas-marais alcalin acidocline..... 22
 - 6. La phragmitaie 23
 - 7. Les mégaphorbiaies 24
 - a) la mégaphorbiaie mésotrophe..... 24
 - b) la mégaphorbiaie eutrophe..... 24
 - 8. Les végétations aquatiques..... 25
 - 9. Les autres végétations 26
 - a) La prairie tourbeuse piétinée..... 26
 - b) Les végétations de remblais..... 26
 - B. Les habitats d'intérêt communautaire..... 30
 - C. Evolution de la végétation depuis 1997 33
- VI. Evaluation de la gestion..... 33
 - A. Etat de conservation des habitats 33
 - B. La gestion effectuée sur la réserve..... 35
 - 1. Quelques éléments historiques de la gestion de Saint-Georges (entretien avec M. Lepetit, agriculteur)..... 35
 - 2. La gestion entre 1997 et 2002 (données communiquées par la Fédération de chasse). 35
 - a) La fauche..... 35
 - b) Le pâturage..... 36
 - c) Les aménagements cynégétiques 37
 - C. Bilan..... 37
- VII. Propositions de gestion 39
 - A. Les enjeux 39
 - B. Les objectifs..... 39

1.	Objectif 1 : préservation des espèces patrimoniales.	39
2.	Objectif 2 : Ouverture de la molinaie.....	39
3.	Objectif 3 : Retrouver une zone de cladiaie/molinaie.....	40
4.	Objectif 4: Préservation des zones de mégaphorbiaie.	41
5.	Objectif 5 : Préservation de la prairie tourbeuse.....	41
6.	Objectif 6 :Régression des espèces rudérales.	41
VIII.	Propositions de suivis botaniques	41
A.	Les suivis proposés	41
1.	Le suivi botanique des espèces d'intérêt patrimonial	42
2.	Le suivi botanique des habitats et de la gestion	43
a)	Effets de la gestion sur la molinaie et la prairie tourbeuses (objectif 2 et 5) 43	
b)	Mise en place de la cladiaie (objectif 3) :	43
c)	Suivi de la végétation des zones raclées et de la platière.....	44
B.	La méthode de suivi par placettes	44
	Table des illustrations	46
	GLOSSAIRE.....	47
	BIBLIOGRAPHIE	50

I. INTRODUCTION

Les marais de Carentan, occupent une vaste dépression s'ouvrant sur la Baie de la Seine par la Baie des Veys : ils recouvrent près de 30000 ha de prairies humides et sont constitués de vastes ensembles marécageux minéraux et tourbeux.

L'immersion hivernale, qui transforme les marais en un immense lac, et les pratiques agro-pastorales (fauche, et pâturage de mai à novembre) ont modelé un paysage très ouvert ponctué de bosquets de saules. Les marais de Carentan présentent l'essentiel des végétations caractéristiques des zones humides atlantiques. De par leur conformation particulière et les influences encore présentes d'un passé de marais arrière-littoraux, ils revêtent une grande richesse floristique.

Dans les secteurs les plus tourbeux, la flore devient strictement turficole, et d'un intérêt patrimonial élevé. En effet on observe de manière générale que les espèces de tourbières deviennent rares et sont en forte régression du fait de la disparition ou de la dégradation de ces milieux très spécifiques. Grâce à cette richesse, ces marais offrent un accueil de choix pour une faune spécialisée : sites importants pour une avifaune migratrice ou nicheuse, lieux abritant des insectes inféodés aux milieux humides ainsi que de nombreux reptiles et amphibiens.

La Réserve Nationale de Chasse et Faune sauvage de Saint-Georges de Bohon (RNCFS) située au cœur de ces marais, abrite des habitats qui en sont très représentatifs et possède une forte valeur patrimoniale

II. OBJECTIF DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'élaboration du second plan de gestion, la Fédération des Chasseurs de la Manche (FDC) a souhaité réaliser une expertise botanique sur la Réserve de Chasse et Faune Sauvage de Saint Georges de Bohon dont elle est gestionnaire.

L'objectif de l'étude est :

- De réaliser un inventaire et une cartographie des habitats et de la flore
- De réaliser une évaluation de l'état de conservation des habitats et du patrimoine floristique
- De faire des propositions en terme de gestion et de suivis scientifiques pour le prochain plan de gestion.

III. METHODOLOGIE

A. Les références

1. La flore

La principale référence pour l'analyse floristique du site est la Flore vasculaire de Michel Provost (1998). Elle a permis d'identifier les différentes espèces du site et de d'énoncer leurs critères de rareté pour la Basse-Normandie. Ce dernier point a pu être complété par l'Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie du même auteur (1993).

La base de données et les synthèses floristiques sur la Basse-Normandie du Conservatoire Botanique ont permis d'actualiser les apports de ces ouvrages.

2. Les unités de végétation

La typologie des unités écologiques susceptibles d'être rencontrées sur la Réserve a été établie grâce à plusieurs travaux antérieurs et ce à différents niveaux :

- ✓ Phytosociologique : la principale référence en la matière est la Thèse de Bruno De Foucault (1984) «Systémique, structuralisme et synsystémique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises ».
- ✓ Typologie des habitats naturels : nomenclature Corine-Biotope ,Cahiers d'habitats « Zones humides » et "Typologie des habitats naturels des marais du Cotentin" réalisée par le CBN en 2002 à l'initiative du PNR des marais du Cotentin et du Bessin. Ces outils permettent d'assurer une identification cohérente des unités écologiques avec celles des zones humides européennes mais aussi avec l'ensemble des zones intérêt écologique majeur du PNR.

B. Cartographie de la végétation

1. Récolte des données

Après avoir effectué en préliminaire une carte des grands types de végétation en avril-mai, les relevés de végétation ont été réalisés en juin-juillet pour caractériser les différents types d'habitats. Les relevés de la végétation aquatique ont été réalisés au mois d'août.

La localisation des relevés a été effectuée grâce à l'interprétation de la photographie aérienne (IGN, 1997) en s'appuyant sur divers repères tels que les haies, les bosquets de saules, les canaux...

Ils ont été effectués suivant la méthode phytosociologique. Pour chaque relevé l'appréciation de l'abondance-dominance des espèces est notée suivant l'échelle des coefficients de Braun-Blanquet (cf. Tableau 1).

Coefficient	Recouvrement
5	plante recouvrant plus de 75% de la surface
4	plante recouvrant entre 50 à 75 % de la surface
3	plante recouvrant entre 25 et 50 % de la surface
2	plante recouvrant entre 5 et 25 % de la surface
1	plante recouvrant moins de 5 % de la surface
+	plante disséminée, individus peu abondants.
i	un seul individu présent.

Tableau 1: Echelle d'abondance-dominance de Braun-Blanquet.

On note également :

- La hauteur de la végétation (en cm)
- Le recouvrement des phanérogames (en %)
- La présence de bryophytes, en distinguant les sphaignes

2. Analyse typologique des relevés

a) Analyse phytoécologique

La végétation des marais du Cotentin résulte d'une interaction complexe de différents facteurs sur le milieu tels que des différences de pH (alcalin et acide), des différences d'hydromorphie largement influencées par le drainage et la proximité ou non de fossés, les différents types physico-chimiques de tourbe...

De Foucault (1984) a décrit les marais du Cotentin comme faisant partie d'un système de prairies humides intermédiaires entre les systèmes alcalins et acides. Ce contexte particulier rend difficile la définition des groupements végétaux ainsi que leur affiliation à des habitats naturels (Nomenclature Corine-Biotope et EUR 15).

Une première approche phytoécologique a donc été adoptée. Il s'agit de regrouper les espèces suivant leurs affinités autoécologiques (pH, hydromorphie, niveau trophique.) ; ceci permet de dégager les propriétés générales de l'unité écologique qu'elles composent et donc de la caractériser.

b) Analyse phytosociologique

Il s'agit, après interprétation phytosociologique, de rattacher les relevés à des associations connues ou du moins de les y apparenter. La principale référence utilisée est la Thèse de Bruno de Foucault citée plus haut (Cf. Annexe B).

c) Analyse d'après les cahiers d'habitats.

Il s'agit de déterminer les habitats d'intérêt communautaire au regard de la Directive Habitats-Faune-Flore du 21 mai 1992 dans le cadre de la procédure Natura 2000.

Cette dernière analyse a été réalisée grâce :

- aux Cahiers d'habitats Zones humides (Code EUR 15).
- au Référentiel typologique des habitats naturels et semi-naturels de Basse-Normandie (CBN Brest, 2002)
- à la Typologie des habitats Natura 2000 des marais du Bessin et du Cotentin. (CBN Brest, M.Hardeggen, C.Zambettakis, 2002). Elle permet de rattacher certains de ces habitats à ceux de l'annexe I de la Directive européenne.

3. Rendu SIG (Système d'information géographique).

Les différentes cartes de végétation et cartes thématiques ont été réalisées avec le logiciel de cartographie Mapinfo 7.0. Elles sont basées sur la photographie aérienne de 1997 (IGN) calée sur le fond cartographique IGN (1/250000).

La carte principale des unités écologiques de la Réserve a été réalisée à l'échelle 1/7500, et les différentes cartes thématiques l'accompagnant au 1/130000.

C. Evaluation de l'état de conservation des habitats

L'appréciation de l'état de conservation des habitats est difficile à appréhender et dépendante des observateurs, ce qui donne une part de subjectivité. C'est pourquoi a-t-on opté pour une méthode d'appréciation de l'état de dégradation des habitats plus concrète sur le terrain. Cette technique a été élaborée et adaptée à l'ensemble des marais du Cotentin par le Conservatoire Botanique National de Brest. (Evaluation de l'état de conservation sur plusieurs secteurs des marais du Cotentin et du Bessin. CBN de Brest/Délégation Basse-Normandie - PNR des marais du Cotentin et du Bessin, 2002)

1. Critères retenus

Développement de la Molinie sur les secteurs tourbeux.

Faible : coefficient d'abondance-dominance de la molinie 2-3. L'assèchement du marais est visible malgré l'entretien de la végétation.

Moyen : coefficient d'abondance-dominance de la molinie 4-5. Avec une richesse floristique nettement appréciable.

Fort : coefficient d'abondance-dominance de la molinie de 5, peuplement quasi monospécifique. Le reste du cortège floristique turficole ne s'exprime pas. L'assèchement est très perceptible et/ou l'entretien n'est plus assuré depuis longtemps. Le plus souvent population riche en touradons.

Développement des *Agrostis* (et autres graminées) ou de *Juncus effusus* : même échelle retenue.

Surpâturage

Faible : impact du piétinement limité à quelques secteurs très ponctuels sur la parcelle (entrée, affouragement) ; la végétation à cet endroit est très transformée.

Moyen : en plus de l'impact précédent, la végétation de la parcelle est très broutée, mais reste riche en espèces caractéristiques de la végétation d'origine.

Fort : en plus des impacts précédents la végétation de la parcelle est fortement envahie par des espèces banales des zones pâturées.

Artificialisation

Ce critère est surtout valable pour les zones aménagées pour la chasse, générant la création de remblais autour d'un plan d'eau, colonisés par une végétation rudéralisée ou neutrophile.

Faible : le remblai est colonisé par une végétation mésotrophique à eutrophique très diversifiée.

Moyen : le remblai est colonisé une végétation eutrophique à ortie.

Fort : les abords du plan d'eau sont complètement artificialisés (apport de terre, ensemencement).

Embroussaillage (fougère aigle, ronce)

Faible : espèces colonisatrices disséminées sur la parcelle peu visibles ou cantonnées à un seul secteur.

Moyen : espèces colonisatrices formant plusieurs fourrés sur 5 à 20% de la surface de la parcelle.

Fort : fourré recouvrant plus de 20% de la parcelle.

Le critère de l'assèchement, pourtant d'une grande importance pour déterminer l'état des marais n'a pu être retenu. En effet, son appréciation dépend de plusieurs facteurs qui peuvent la fausser : pluie récente, végétation rase ou fournie...

La combinaison de ces différents critères permet de donner un état général de dégradation : bon, moyen ou mauvais. A ces critères s'ajoutent les indices de dynamique progressive (présence de Marisque, Piment royal et les indices de dynamique régressive (Sphaignes, Droseras...)

Les différents niveaux de perturbation retenus sont recensés dans le tableau suivant :

Perturbation	Forte (2)	Moyenne (1)	Faible (0)
Surpâturage	S2	S1	S0
Molinie	M2	M1	M0
Agrostis	G2	G1	G0
Juncus effusus	J3	J1	J0
Artificialisation	A2	A1	A0
Embroussaillage	R2	R1	R0

Tableau 2: Niveaux de perturbation et symbolique utilisée

2. Méthode de calcul de l'état de conservation

Avec la combinaison de ces différents critères, une note d'appréciation générale sur l'état de conservation de l'habitat peut être donnée grâce au calcul suivant.

Nombres de types de dégradation	Etat de conservation
Un ou plusieurs types de dégradation de niveau fort (2).	Mauvais
Au moins deux types de dégradation de niveau moyen (1)	Mauvais
Un type de dégradation de niveau moyen (1)	Moyen
Tous les types de dégradation sont de niveau faible ou nul (0 ou sans).	Bon

Tableau 3: Calcul de l'état de dégradation des habitats.

IV. LA FLORE

A. Résultats

Sur la Réserve, on trouve :

- 2 espèces protégées nationales
- 5 espèces protégées régionales
- 6 espèces très rares
- 14 espèces rares

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté	Contexte stationnel
<i>Drosera intermedia</i>	Drosera intermédiaire	PN	RR	Parties les plus dénudées de la réserve. Tourbe à nu gorgée d'eau. Traces faites par les engins favorables.
<i>Drosera rotundifolia</i>	Drosera à feuilles rondes	PN	R	
<i>Myrica gale</i>	Piment royal	PR	RR	Assez répandue sur le site, dans la partie la plus tourbeuse
<i>Pedicularis palustris</i>	Pédiculaire des marais	PR	RR	Zones dénudées dans les parties alcalines.
<i>Lathyrus palustris</i>	Gesse des marais	PR	R	Mégaphorbiaie à l'entrée du site
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Scirpe pauciflore	PR	RR	Bas-marais alcalin, tourbe à nu sur le passage des engins
<i>Calamagrostis canescens</i>	Calamagrostide des marais	PR	RR	Molinaie dominée par les graminées
<i>Carex lasiocarpa</i>	Laïche filiforme		RR	Prairie tourbeuse et bas-marais plutôt alcalin
<i>Carex hostiana</i>	Laïche blonde		RR	Présente sur l'ensemble mais préfère les milieux de bas-marais alcalin
<i>Wolffia arrhiza</i>	Lentille sans racines		RR	Canaux et fossés.
<i>Scirpus tabernaemontani</i>	Scirpe glauque		RR	Eaux eutrophes des bords de fosses.
<i>Utricularia vulgaris</i>	Utriculaire commune		R	Zones en eau des parties décapées sur milieu tourbeux
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe intermédiaire		R	Mégaphorbiaie à l'entrée du site
<i>Carex pulicaris</i>	Laïche puce		R	Bas-marais alcalin
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Scirpe à une glume		R	Zones de dépressions en eau au niveau du deuxième portrait.
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre		R	Bas-marais alcalin à Cladium, plutôt sur les zones un peu dénudées.
<i>Cladium mariscus</i>	Marisque		R	Bas-marais alcalin. Espèce très colonisatrice.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites		R	Bas-marais alcalin ponctuellement sur les zones dégagées.
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Fluteau fausse-renoncule		R	Tourbes décapées des dépressions humides. Bas-marais.
<i>Platanthera bifolia</i>	Platanthère à deux feuilles		R	Bas-marais alcalin, tourbe dénudée.
<i>Pinguicula lusitanica</i>	Grassette du Portugal		R	Bas-marais
<i>Scirpus fluitans</i>	Scirpe flottant		R	Dépressions

<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Sagittaire		R	Canaux et fossés
<i>Eleocharis multicaulis</i>	Scirpe à nombreuses tiges		R	Dépressions
<i>Thalictrum flavum</i>	Petit pigamon jaune		AR	Prairies tourbeuses acides/ Molinaies dominées par les graminées
<i>Lemna gibba</i>	Lentille enflée		AR	Canaux et fossés.
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Oenanthe fistuleuse		AR	Mégaphorbiaie à l'entrée du site
<i>Galium uliginosum</i>	Gaillet des marais		AR	Prairie tourbeuse
<i>Scutellaria minor</i>	Petite scutellaire		AR	Prairie tourbeuse
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Grenouillette		AR	Fossés, canaux et zones raclées
<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis aquatique		AR	Dépressions en eau
<i>Peplis portula</i> (= <i>Lythrum portula</i>)	Pourpier d'eau		AR	Zones raclées
<i>Senecio aquaticus</i>	Seneçon aquatique		AR	Prairie tourbeuse
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Pédiculaire des bois		AR	Buttes de sphaignes
<i>Ranunculus sardous</i>	Renoncule sardonie		AR	Prairie tourbeuse
<i>Samolus valerandii</i>	Samole de Valerand		AR	Zones raclées
<i>Trifolium fragiferum</i>	Trèfle-fraise		AC	Prairie tourbeuse piétinée
<i>Myosoton aquaticum</i>	Céraiste aquatique		AC	Zones raclées, dépressions
<i>Callitriche sp.</i>	Callitriches			Canaux et fossés.

Tableau 4: Liste des espèces d'intérêt patrimonial recensées sur le site de la Réserve de Chasse et de Faune sauvage de Saint-Georges en juin-juillet 2003.

Les critères de rareté énoncés sont valables pour la Basse-Normandie et établis selon l'Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie de Michel Provost (1993) amendé par les connaissances acquises depuis 2000 par l'antenne de Basse-Normandie du Conservatoire Botanique de Brest.

R : rare ; RR : très rare ; RRR : rarissime.

PN : Protégée nationale

PR : Protégée régionale

Les espèces en gras dans le tableau ont été nouvellement trouvées dans la Réserve.

Quelques espèces recensées en 1997 n'ont pas été revues en 2003 (cf. tableau 5). Cela ne signifie pas qu'elles ont disparues du site. Cependant elles seront à rechercher dans les suivis botaniques à venir.

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté
<i>Potamogeton coloratus</i>	Potamot des tourbières alcalines	PR	RR
<i>Triglochin palustre</i>	Troscart des marais		RR
<i>Butomus umbellatus</i>	Jonc fleuri		AR
<i>Stellaria palustris</i>	Stellaire des marais		R
<i>Carex pseudocyperus</i>	Laïche faux-souchet		R

Tableau 5: Espèces d'intérêt patrimonial inventoriées en 1997 et non revues en 2003.

B. Evolution de la végétation depuis 1997

La flore de la RCFS des Bohons apparaît aussi riche et diversifiée qu'en 1997.

Quelques nouvelles espèces intéressantes ont été répertoriées, d'autres n'ont pas été revues ce qui ne signifie pas qu'elles aient disparues de la Réserve, un inventaire ponctuel en une année ne pouvant être exhaustif. En effet, le développement d'une plante peut être assez aléatoire, dépendre de différentes modifications annuelles de facteurs écologiques tels que la température ou l'hygromorphie du sol, la compétition interspécifique. Une espèce ne présentant ni floraison, ni fructification au cours d'une année est alors moins facilement repérable.

Toutes les espèces d'intérêt patrimonial recensées en 1997 se maintiennent.

Deux espèces nouvelles pour le site, protégées en Basse-Normandie ont été trouvées :

- ✓ *Eleocharis quinqueflora*, le **scirpe pauciflore**. Ce petit scirpe est protégé en Basse-Normandie et y est très rare. Seules 2 stations sont répertoriées. De part sa floraison rapide et sa discrétion, cette espèce est difficile à repérer. De plus, sur le site, sa population se fond dans un tapis dense de Scirpe à plusieurs tiges (*Eleocharis multicaulis*) duquel il est peu aisé de le différencier au prime abord.
- ✓ *Platanthera bifolia*, l'**Orchis à deux feuilles** (photo 1). Cette belle orchidée blanche n'a été rencontrée que deux fois sur la Réserve. Elle est considérée comme rare et a tendance à se raréfier dans les marais.

De plus une plante très rare en Basse-Normandie, et protégée dans la région, a été retrouvée alors qu'elle n'avait pas été revue sur le site depuis 15 ans (suivis de carrés permanents par M.Provost, 1983-1985) :

- ✓ *Calamagrostis canescens*, le **Calamagrostis des marais**. Comme cause de sa disparition, M.Provost avait constaté que cette espèce était fortement consommée par les poneys New-Forest de l'époque et qu'elle résistait très mal au piétinement : une zone de tourbe à nu avait été observée à la place du peuplement de *C.canescens* lors de sa disparition en 1995. Actuellement ces populations sont très localisées et peu développées.

Les **Droseras** se maintiennent et se trouvent toujours en grandes populations sur les parties tourbeuses du site, avec une prédominance du Rossolis à feuilles rondes, *Drosera rotundifolia* (photo 2), plus commune dans les marais de Carentan. Une autre plante carnivore, le **Grassette du Portugal**, *Pinguicula lusitanica*, est également favorisée par des zones dénudées (photo 3).

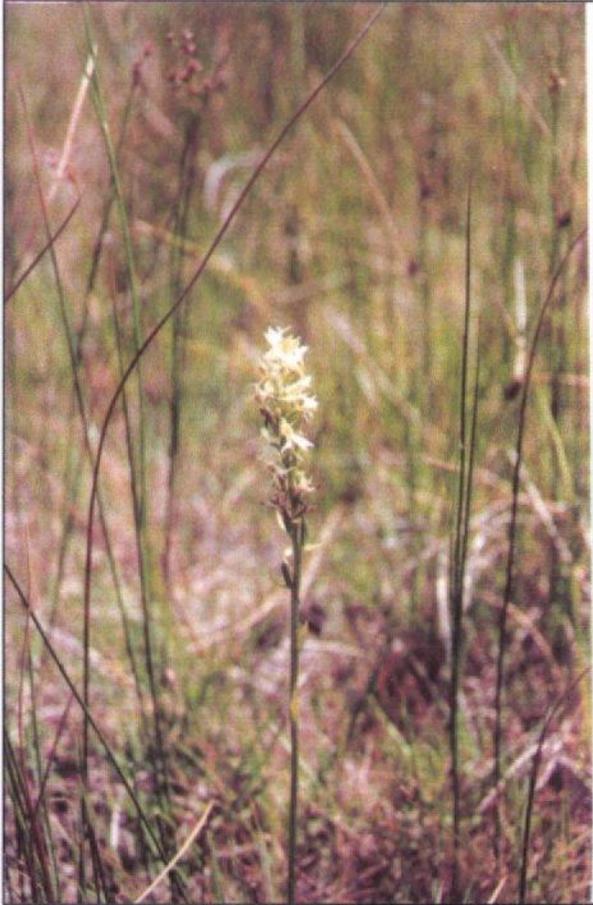


Photo 1 : *Platanthera bifolia*, l'Orchis à deux feuilles (M.Chevallier).



Photo 3 : *Pinguicula lusitanica*, la Grassette du Portugal (M.Provost).



Photo 2 : *Drosera rotundifolia*, Rossolis à feuilles rondes

Les populations de **Pédiculaire des marais**, *Pedicularis palustris*, (photo 4) de la RNCFS des Bohons sont d'après les prospections du CBN et du PNR parmi les plus importantes des marais de Carentan. Elles semblent s'être beaucoup étendues sur les zones raclées où elles couvrent toutes les parties légèrement décapées ainsi que sur les traces laissées par les engins de fauche.

La **Gesse des marais**, *Lathyrus palustris*, élégante fabacée aux fleurs mauves, qui jusque là était cantonnée à la mégaphorbiaie de l'entrée de la Réserve, se retrouve de façon disséminée dans la prairie tourbeuse et la molinaie.

Dans les bas-marais alcalins, on trouve des taches denses de Linaigrette à feuilles étroites, *Eriophorum polystachion* (photo 5), de Choin noirâtre, *Schoenus nigricans*.

Le site comporte une grande diversité de laïches plus ou moins rares en Basse-Normandie : laïche blonde (*Carex hostiana*), laïche puce (*Carex pulicaris*), et ce en très grande quantité. La laïche filiforme (*Carex lasiocarpa*) a développé d'importantes populations sur l'ensemble de la partie ouest de la réserve.

Ce groupe de laïche semble avoir un certain potentiel d'hybridation ce qui rend quelques spécimens impossibles à déterminer et la reconnaissance des habitats assez confuse : par exemple la laïche bleuâtre, *Carex panicea*, espèce acidophile et la laïche blonde espèce neutro-basiphile qui peuvent participer à la détermination d'habitats alcalins ou acidophiles présentent énormément de formes intermédiaires sur la Réserve. D'autres n'ont pu être déterminées comme la laïche ponctuée (*Carex punctata*), apparemment présente sur la Réserve mais dans une forme peu commune (sans points sur l'utricule, critère de reconnaissance de cette espèce).

Les espèces colonisatrices, mais de fort intérêt patrimonial, comme le Piment royal (*Myrica gale*) et le Marisque (*Cladium mariscus*) sont largement représentées sur la Réserve, malgré une régression de ce dernier.

On trouve sur la Réserve des espèces rappelant d'anciennes influences maritimes: le Jonc maritime (*Juncus maritimus*), la Grande guimauve (*Althaea officinalis*), espèce des eaux saumâtres (photo 6). Deux espèces très rares en Basse-Normandie n'ont pas été retrouvées lors des prospections : le Triglochin des marais (*Triglochin palustris*) espèce très discrète, et la Petite utriculaire (*Utricularia minor*) à la floraison très peu fréquente, protégée en Basse-Normandie.

On note également la présence de la Succise des prés (*Succisa pratensis*) à laquelle est inféodé un papillon inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats : le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) qui pond ses œufs sur la plante.

Les localisations des espèces d'intérêt patrimonial sont notées sur la carte 1. Les espèces représentées sont celles bénéficiant d'un statut de protection ainsi que celles faiblement représentées sur la Réserve et nécessitant une localisation précise.

Ainsi on remarque que les espèces les plus intéressantes se rencontrent sur la partie ouest du grand canal. Il s'agit en fait du secteur le plus tourbeux et qui abrite donc des milieux rares et riches en espèces à forte valeur patrimoniale.

La RNCFS des Bohons maintient une richesse et un patrimoine floristique de grande valeur. (Cf. Annexe A pour la liste complète des espèces végétales de la Réserve).

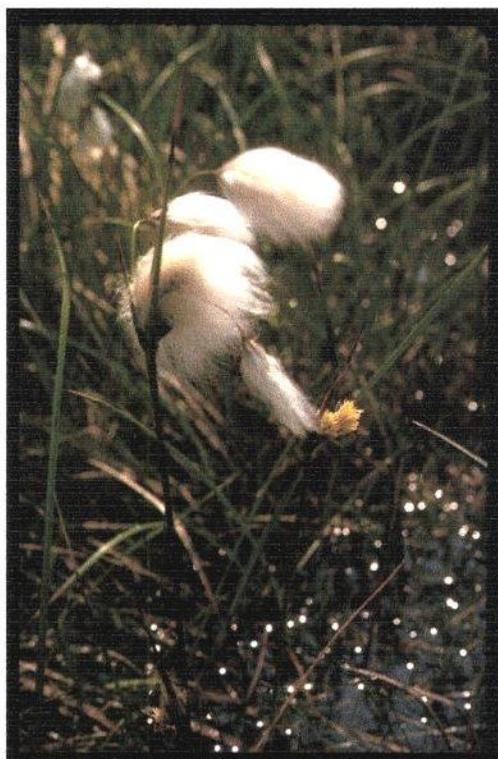


Photo 5 : *Eriophorum angustifolium*,
Linaigrette à feuilles étroites
Photo : M. Provost

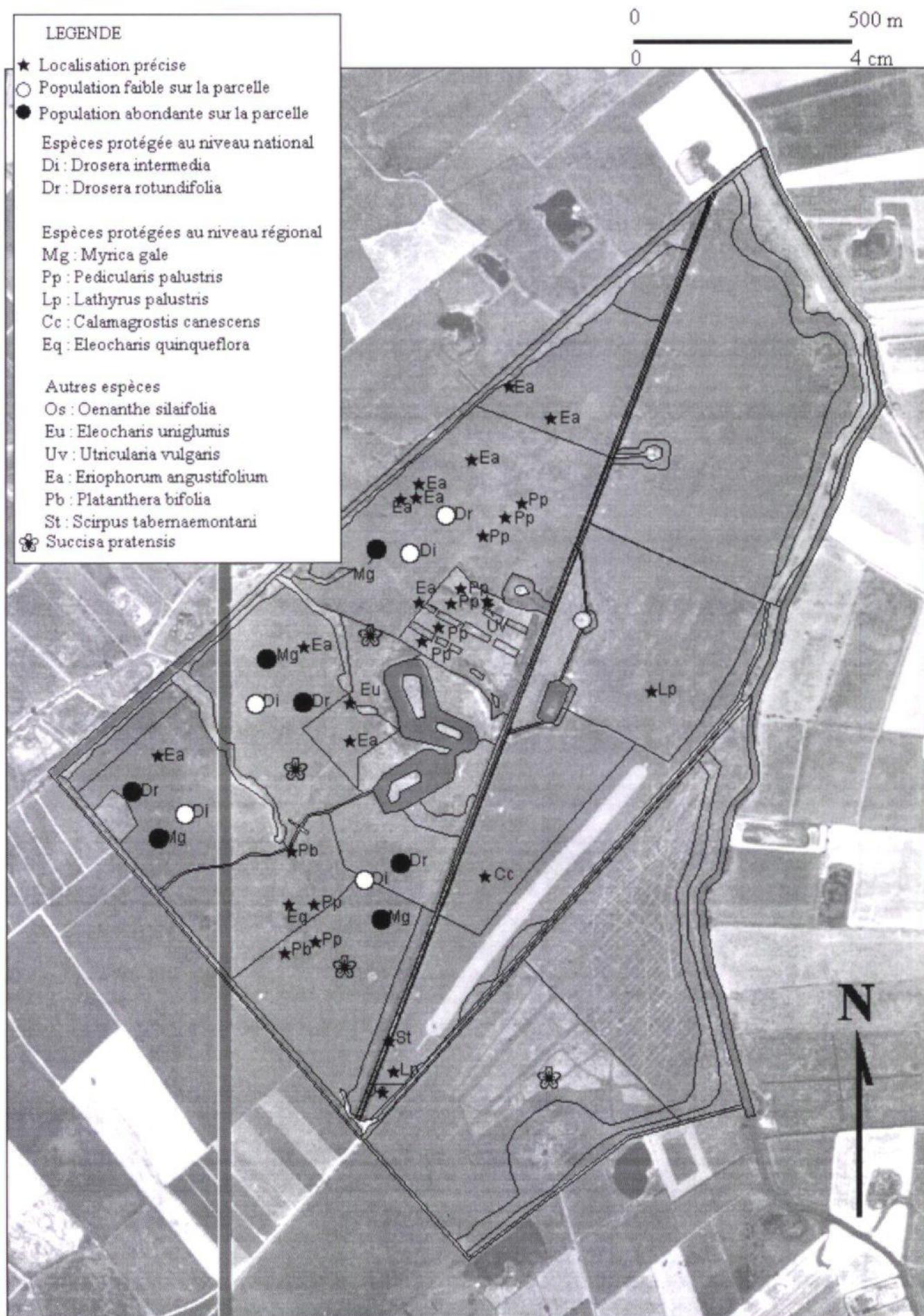


Photo 4 : *Pedicularis palustris*,
Pédiculaire des marais (M.Chevallier).



Photo 6 : *Althaea officinalis*, la Grande
guimauve (S. Rivez)

Carte 1 : Localisation des principales espèces d'intérêt patrimonial de la Réserve de Chasse et Faune sauvage de Saint-Georges de Bohon



V. LES UNITES ECOLOGIQUES

A. Les unités écologiques de la Réserve

L'unité écologique constitue l'élément d'identification pour le gestionnaire des différentes communautés végétales. Leur cartographie fournit la base géographique de connaissance de la réserve et le support matériel pour localiser le patrimoine, les objectifs de gestion, les opérations de gestion et les aménagements.

La définition de l'unité écologique est réalisée à partir d'une analyse phytosociologique. Elle correspond donc à un groupement phytosociologique qui peut se présenter comme :

- ✓ une association végétale,
- ✓ un faciès d'association végétale,
- ✓ une association mixte,
- ✓ une mosaïque entre deux associations végétales fortement imbriquées l'une à l'autre.

Les unités écologiques sont présentées ici (A) à partir de leur descriptif physiologique, des espèces patrimoniales qu'elles abritent, des observations pédologiques réalisées sur le terrain. Nous présentons les grandes unités écologiques qui dans certains cas se déclinent en sous-unité correspondant le plus souvent à des faciès (domination physiologique d'une espèce) ou des variantes (un petit groupe d'espèce domine la végétation). Ces grandes unités sont :

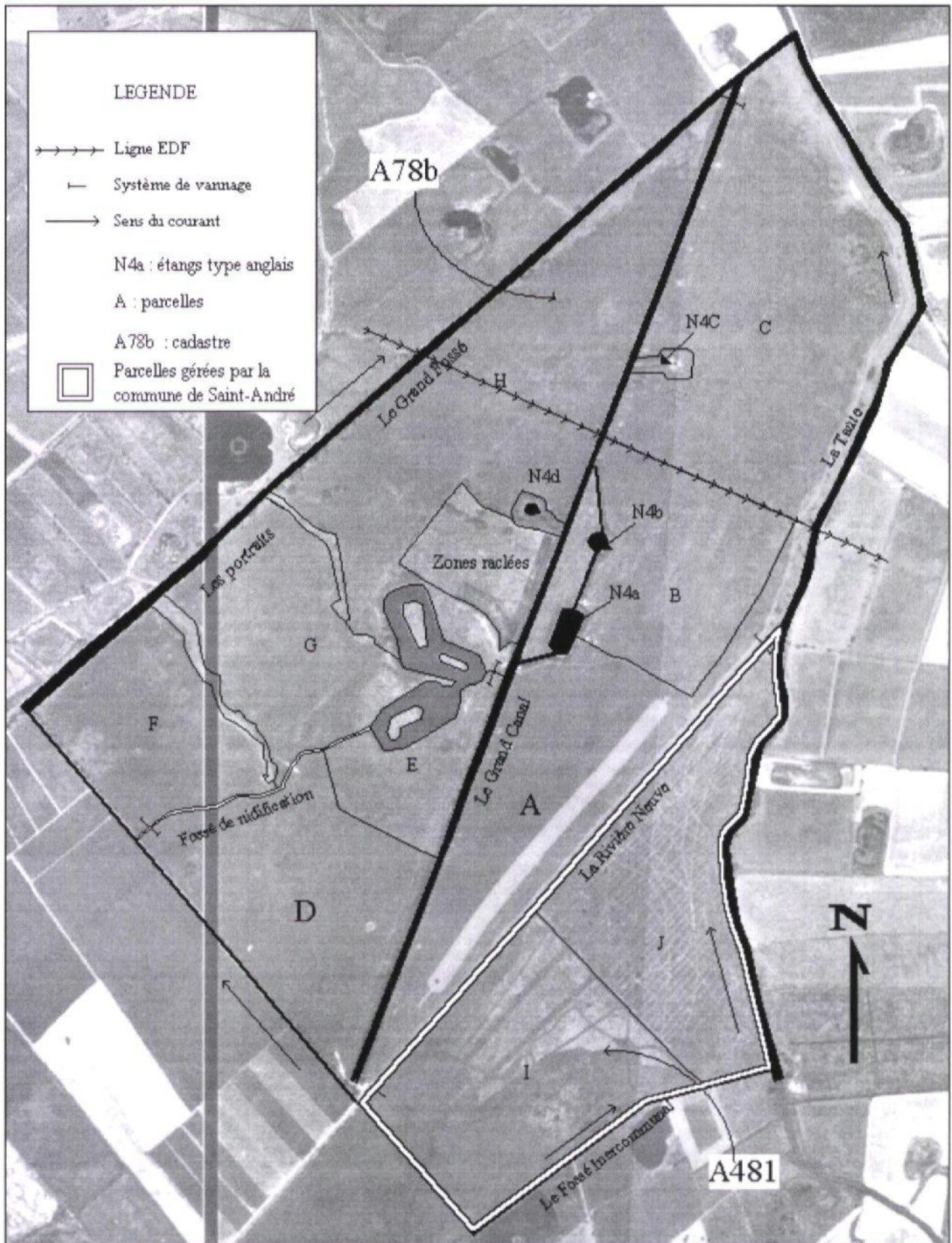
- La molinaie hygrophile acide
- La prairie tourbeuse acide
- Le pré hygrophile acide
- Le bas-marais alcalin à Marisque et Piment royal
 - Le bas-marais à Marisque
 - Le bas-marais alcalin proprement dit
 - Les bombements à Sphaignes et Pinguicule
 - Les dépressions humides
- Le bas-marais alcalin acidocline
- La phragmitaie
- Les mégaphorbiaies
 - Mésotrophes
 - Eutrophes
- La végétation aquatique
 - Les canaux et fossés
 - Les zones inondées des Zones raclées
- Les autres végétations
 - La prairie tourbeuse piétinée
 - Les végétations de remblais

Pour chaque unité la correspondance phytosociologique est recherchée ce qui permet d'affilier l'unité écologique à un habitat naturel (B) tel que définit dans le référentiel des habitats naturels de Basse-Normandie au travers des cahiers habitats et du prodrome de la végétation française.

La cartographie s'est fortement appuyée sur le découpage de la réserve en parcelles (cf. carte 2) qui constituent le plus souvent des unités de gestion.

La localisation des différentes unités écologiques est synthétisée en fin de chapitre sur la carte 3 et les relevés de végétation sont en Annexes B

Carte 2 : Parcellaire et cadastre de la Réserve de Chasse et Faune sauvage de Saint-Georges de Bohon.



0 500 m

0 4 cm

1. La molinaie hygrophile acide

Relevés : 9, 10, 11.

Surface : 72 ha

Localisation : Parcelles A, B, et C.

Espèces d'intérêt patrimonial : Cet habitat abrite de façon très ponctuelle la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*).

Pédologie : Le sol est en surface de texture plutôt minérale. La nappe estivale n'affleure pas (non atteinte avec la tarière) même si la terre reste très humide tout au long du profil. On ne trouve une vraie tourbe noire qu'à un mètre de profondeur.

Description de la végétation

Il s'agit d'une végétation de molinie dense avec des zones de touradons.

Quelques espèces acidiphiles de bas-marais s'expriment comme la Laïche vert jaunâtre (*Carex demissa*), le Cirse anglais (*Cirsium dissectum*), la Laïche bleuâtre surtout, puis la Laïche noire (*Carex nigra*) et la Laïche puce (*Carex pulicaris*) ponctuellement (Cf.Relevé 9). Cette recolonisation par un tapis de petites laïches s'est faite à la faveur des ouvertures du milieu créées par le cheminement du bétail. Cependant la molinie reste encore abondante et les espèces de bas-marais typiques ne sont pas encore présentes. Seul un nombre très restreint de bombements à sphaignes de très petite taille avec quelques fois *Drosera rotundifolia* comme compagne annonce l'évolution possible vers un stade plus tourbeux. Cet habitat se rencontre sur les parcelles fortement pâturées par un troupeau mixte de bovins et de chevaux. Le piétinement, surtout des bovins, favorise légèrement l'ouverture du milieu permettant l'installation d'espèces turficoles mais ne détruit pas les touradons de Molinie déjà bien développés qui restent en place. On voit tout de même l'omniprésence du Jonc à tépales obtus. Cet habitat tend vers une évolution progressive avec l'apparition ponctuelle du Marisque, Phragmite Il s'agit également d'une des parties de la réserve où le Jonc maritime (*Juncus maritimus*) apparaît le plus abondant.

Correspondance phytosociologique : *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* ((Lemée 1937) Géhu 1976 ap. Clément 1978).

2. La prairie tourbeuse acide

Relevés : 31

Surface : 92 ha

Localisation : Parcelle A

Espèces d'intérêt patrimonial : Cet habitat abrite de façon très ponctuelle la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*).

Pédologie

Le sol est tourbeux, la nappe a été localisée à 60 cm de profondeur durant l'été 2003. On trouve dans les premiers décimètres des morceaux de bois rouges, témoin d'un passé plus boisé.

Description de la végétation

Sur la partie Est de la réserve ce groupement s'exprime sur les parties du site régulièrement fauchées et éventuellement pâturées.

Cet habitat présente une physionomie de prairie dominée par des espèces prairiales méso-hygrophiles. On distingue trois faciès de cette prairie :

- faciès à Molinie
- faciès à Flouve
- faciès à Houlque

Cependant le cortège d'espèces de bas-marais y est abondant avec la Laïche vert jaunâtre, le Cirse des marais, la Laïche bleuâtre, la Petit pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), la Laïche noire, la Laïche distique (*Carex disticha*). Cet ensemble d'espèces turficoles différencie ce groupement de la prairie hygrophile acide car ces espèces sont plus abondantes.

La végétation est dominé par le Jonc à tépales obtus et le Jonc à tépales aigus ce qui lui donne une physionomie de joncaie turficole. Apparaît également le Carum verticillé (*Carum verticillatum*) ainsi que le Rhinanthus à petites fleurs (*Rhinanthus minor*), ce qui traduit le caractère oligotrophe du milieu.

Dans les suintements, les passages d'animaux se cantonne le Scirpe à multiples tiges en forte densité.

Correspondance phytosociologique : *Caro verticillati-juncetum acutiflori juncetosum subnodulosi* décrit par De Foucault en 1984, variante basiline du *Caro verticillati-juncetum acutiflori* (Oberd. in Oberd. 1979) différencié par le Jonc à tépales obtus, et des espèces plus ou moins basiphiles comme la *Lysimaque* ou le *Phragmite*.

3. Le pré hygrophile acide

Relevé : 19

Surface : 3 ha

Localisation : Parcelles D et F

Espèces d'intérêt patrimonial : aucune

Pédologie

Sur la partie Ouest de la réserve, on retrouve cet habitat en bordure du canal. Il se situe donc sur une zone de tourbe remaniée issue du creusement du canal et subissant le rabattement de la nappe créée par celui-ci.

Description de la végétation

Se distingue du précédent groupement par l'abondance d'espèces prairiales ce qui lui confère un caractère beaucoup plus mésophile. Le cortège turficole reste tout de même important mais moins caractéristique du bas-marais et principalement représenté par la Laïche vert-jaunâtre et la Cirse des marais.

Des espèces alcalines sont toujours présentes comme la Laïche distique, la Laïche blonde, le Petit pigamon jaune. Mais cette fois-ci, on voit apparaître Jonc à tépales aigus, espèce acidiphile, au dépend du Jonc à tépales obtus. Cet habitat a un faciès généralement très dégradé avec une colonisation très importante des graminées acidiphiles telles que la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) ou encore l'Agrostide des chiens (*Agrotis canina*) et/ou l'Agrostide stolonifère (*Agrotis stolonifera*).

Des dépressions créées par le passage des engins sont en eau jusqu'au mois de juin au moins et sont colonisées par le Scirpe à multiples tiges, le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*) et le Flûteau fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides*).

Correspondance phytosociologique : *Cirsio dissecti-Sorzoneretum humilis* (B. Foucault 1981).

4. Le bas-marais alcalin à Marisque et Piment royal.

Cf. Relevés 8, 27, 18, 16, 17.

Surface : 73 ha

Localisation : parcelles D, E, F, G et H.

Espèces d'intérêt patrimonial : Marisque (*Cladium mariscus*), Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*), Scirpe à cinq feuilles (*Eleocharis quinqueflora*), Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), Rossolis à feuilles intermédiaires (*Drosera intermedia*), Piment royal (*Myrica gale*), Laïche filiforme (*Carex lasiocarpa*).

Pédologie : Ce groupement est situé sur un substrat organique constamment gorgé d'eau dans la partie ouest de la réserve.

Le sol y est très tourbeux et la nappe située entre 60 et 80 cm en plein été. C'est la zone la plus hygromorphe de la Réserve.

Description de la végétation

On note différentes variantes de cette unité écologique dominée par un cortège d'espèces basiphiles. Elles correspondent à différents stades dynamiques.

- ✓ La **variante à Marisque** (*Cladium mariscus*) et accompagnée de Molinie (*Molinia caerulea*) plus ou moins abondante. D'autres espèces plus ou moins basiphiles de mégaphorbiaie envahissent le milieu par endroit : Phragmite (*Phragmites australis*), Grande lysimaque (*Lysimachia vulgaris*). **On ne peut cependant pas l'assimiler à une cladiaie**. En effet cet habitat est défini comme une végétation totalement dominée par le marisque ce qui n'est pas ici le cas. Il s'agit d'une cladiaie ouverte - le marisque n'atteignant que quelques décimètres de hauteur - qui s'est constituée en colonisant un bas-marais alcalin. Cette colonisation si elle se poursuit et n'est pas stoppée par la fauche peut édifier une véritable cladiaie. Plus on va vers le nord, plus la molinie envahit ce bas marais jusqu'à former une molinaie dense à l'extrémité nord de la réserve (présence importante de touradons).
- ✓ Le **bas-marais alcalin proprement dit** caractérisé, au niveau plus élevé, par une strate de graminoides constituée par le Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*), la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), la Laïche blonde (*Carex hostiana*), la Laïche bleuâtre (*Carex panicea*), la Laïche puce (*Carex pulicaris*), le Jonc à tépales obtus (*Juncus subnodulosus*), le Scirpe pauciflore (*Eleocharis quinqueflora*) puis par une strate plus basse constituée d'hémicryptophytes en rosettes comme l'Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata*), l'Orchis négigé (*Dactylorhiza praetermissa*), la Platanthère à deux feuilles (*Platanthera bifolia*).

Correspondance phytosociologique : *Cirsio dissecti-Schoenetum nigricans*. ((Allorge 1922) Braun-Blanq. & Tüxen 1952).

- ✓ Par endroits sont localisés des **bombements à sphaignes** colonisés par les *Droseras* (surtout par *Drosera rotundifolia*), et la Grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*). La présence de ces espèces caractéristiques des tourbières hautes actives acides traduit une évolution vers une tourbière acide voire vers une lande tourbeuse (Bruyère à quatre angles, *Erica tetralix*) (photo 13).

Correspondance phytosociologique : groupement régressif *Junco subnodulosi-Pinguiculetum lusitanicae* ((Lernée 1937) B. Foucault 1984).

- ✓ Au sein de ces bas marais ont été creusés diverses **dépressions** : zones raclées inondées en hiver afin de favoriser l'installation des oiseaux , creusements créés par le passage des engins ou toute autre activité de gestion. La tourbe dénudée par endroit permet alors à la Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*), plante semi-parasite rose au feuillage bleuté, et au Scirpe à nombreuses tiges (*Eleocharis multicaulis*), de s'installer. Le Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*) colonise les dépressions en eau.

Le bas-marais est parcouru par endroits de denses fourrés de Piment royal ou Bois-sent-bon (*Myrica gale*), petit arbuste odorant. On note également des zones où le Marisque s'exprime peu, mais où l'on trouve le Jonc maritime (*Juncus maritimus*) en populations importantes, témoin de résurgences salines.

5. Le bas-marais alcalin acidocline

Relevés : 20, 21.

Surface : 11 ha, très faiblement représenté sur le site.

Localisation : parcelle D

Espèces d'intérêt patrimonial : Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), Rossolis à feuilles intermédiaires (*Drosera intermedia*), Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris*), Grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*).

Description de la végétation

Sa physionomie est proche de celle du bas-marais. La végétation est cependant plus basse et le nombre d'espèces moins élevé. La tourbe est souvent dénudée par endroit : le recouvrement global atteint 90%.

Il s'agit d'une zone très tourbeuse où les espèces acidiphiles sont plus abondantes qu'ailleurs. L'influence alcaline y est moins marquée avec l'absence d'espèces monopolisatrices basiphiles comme le Marisque et le Phragmite, ainsi que la Pédiculaire des marais, qui disparaît des zones décapées au profit des Droseras, acidiphiles.

Dans ce groupement les espèces turficoles acidiphiles des tourbières hautes comme *les sphaignes*, la Grassette du Portugal les Droseras sont abondantes.. Ce cortège d'espèces correspondrait au groupement régressif sur tourbe acide. Il s'installe à la faveur d'un surélévation de la tourbe. La végétation n'est alors plus alimentée par l'eau de la nappe mais par les eaux météoriques plus acides. C'est le début de la formation des tourbières bombées dites ombrotrophes c'est à dire des tourbières acides. Cependant ce marais, avec pourtant un fond d'espèces acidiphiles, est nettement dominé par le Jonc à tépales obtus et la Laïche blonde, espèces neutro-basiciques. Le Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*), junc caractéristique d'un groupement plus acide est lui quasi-absent

Nous dénommerons donc cette végétation bas marais alcalin acidocline afin de faire ressortir ces spécificités.

Cet habitat se rencontre sur des zones assez perturbées du site. Lieu de passage des engins agricoles lors de la fauche ce secteurs semble également avoir été fortement pâturé par les poney il y a quelques années. et a été fortement pâturée il y a deux ans et pendant une longue période (communication orale).

6. La phragmitaie

Relevés : 29, 30.

Surface : 6 ha

Localisation : Les portraits, anciens canaux eutrophisés.

Espèces d'intérêt patrimonial : aucune

Description de la végétation

Ce groupement est dominé et presque exclusivement représenté par le Phragmite.

Il s'agit d'une phragmitaie encore en eau car elle se situe sur d'anciens canaux appelés les Portraits.

Le cortège floristique est pauvre s'ajoutent au phragmite des espèces de milieux mésotrophe à eutrophe (Eupatoire chanvrine, salicaire) ainsi que quelques espèces du bas marais adjacent.

7. Les mégaphorbiaies

On distingue deux types de mégaphorbiaie sur la réserve :

a) la mégaphorbiaie mésotrophe.

Relevés : 2, 3.

Surface : 0,5 ha

Localisation : entrée parcelle A

Espèces d'intérêt patrimonial : Gesse des marais (*Lathyrus palustris*)

Pédologie

Cet habitat se cantonne à une zone située à l'entrée de la Réserve où la tourbe a été décapée ce qui constitue une petite dépression à tourbe affleurante.

Description de la végétation

Elle est représentative des cortèges les plus diversifiés de mégaphorbiaie que l'on trouve dans les marais de Carentan avec notamment la présence de la Grande lysimaque (photo 14), la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*), la Valériane officinale rampante (*Valeriana repens*), la Reine des près (*Filipendula ulmaria*), l'Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*), l'Oenanthe intermédiaire (*Oenanthe silaifolia*). On y rencontre également la Patience d'eau (*Rumex hydrolapathum*). Cette conformation particulière laisse peu de place aux petites espèces des bas-marais.

Des espèces hygrophiles turficoles : scirpes de type *Eleocharis* ., le Scirpe flottant (*Scirpus fluitans*) s'installe au sein de ce groupement à la faveur de petites dépressions.

Correspondance phytosociologique : *Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris*. (Passarge 1978).

b) la mégaphorbiaie eutrophe.

Surface : 9 ha

Localisation : bords des canaux

Espèces d'intérêt patrimonial : aucune

Pédologie : tourbe remaniée, entreposée en talus.

Description de la végétation

Ce groupement est également représenté par de grands héliophytes des milieux eutrophes et banals. On le retrouve au bord des canaux et il est par deux grand héliophytes : la Baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) ou la Grande glycérie (*Glyceria maxima*), avec comme compagnes la Phléole des près (*Phleum pratense*), la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), la Grande consoude (*Symphytum officinale*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*)...

8. Les végétations aquatiques

Relevés

Rivière Neuve (n°32, 21/08/03) : *Lemna trisulca*, *Lemna minuscula*, *Spirodela polyrhiza*, *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Elodea canadensis*, *Sagittaria sagittifolia*, *Wolffia arrhiza*, *Callitriche sp.*, *Potamogeton pectinatus*.

Fossés intercommunaux (n°33, 21/08/03) : *Polygonum hydropiper*, *Phalaris arrundinacea*, *Lythrum salicaria*, *Valeriana repens*, *Phleum pratense*, *Calystegia sepium*, *Symphytum officinale*, *Iris pseudacorus*, *Urtica dioica*, *Alisma plantago-aquatica*, *Wolffia arrhiza*, *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minuscula*, *Lemna trisulca*, *Lemna gibba*, *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Callitriche sp.*

Localisation : Grand étang, étangs anglais, canaux et fossés.

Surface : 17,8 ha

Espèces d'intérêt patrimonial : Lentille sans racines (*Wolffia arrhiza*), Lentille enflée (*Lemna gibba*), Sagittaire (*Sagittaria sagittifolia*).

Description de la végétation

La végétation des fossés de la Réserve est composée pour l'essentiel d'un large cortège de lentilles d'eau caractéristiques des eaux mésotrophes à eutrophes et de pH neutre :

- Lentille sans racine, Lentille à plusieurs racines (*Spirodela polyrhiza*), Lentille d'eau enflée en surface;
- Lentille croisée (*Lemna trisulca*) entre deux eaux.

Tout en profondeur, on trouve un herbier immergé composé d'espèces sans feuilles flottantes telles que le Cératophylle épineux (*Ceratophyllum demersum*), l'Elodée du Canada (*Elodea canadensis*), le Potamot à feuilles pectinées (*Potamogeton pectinatus*). Cette dernière espèce trouvée dans les eaux derrière un seuil est caractéristique des eaux saumâtres et témoigne de l'intrusion d'eaux salines dans le réseau hydrographique des marais.

La végétation qui borde les canaux est constituée de mégaphorbiaie eutrophe décrite précédemment composée essentiellement de Phléole des prés ou de la Baldingère faux-roseau (Cf. relevé 33).

Dans les Zones raclées, on observe une succession de végétations au cours des saisons. Elles peuvent donc abriter ce type de végétation aquatique lorsqu'elles sont encore en eau (jusqu'au début du mois de Juillet), avec la présence de l'Utriculaire commune (*Utricularia vulgaris*). Lorsque l'eau disparaît, elle laisse place à des espèces de dépressions comme le Scirpe à plusieurs tiges, le Flûteau fausse-renoncule.

9. Les autres végétations

a) La prairie tourbeuse piétinée

Surface : 6 ha

Localisation : chemin au bord de la Rivière Neuve et de la Taute.

Pédologie : Ce chemin a certainement été remblayé sur plusieurs tronçons. Le sol y est très tassé. Les variations de nappe du fait de sa proximité du cours d'eau se traduisent par l'observation d'un horizon de pseudogley dans le profil pédologique.

Description de la végétation

Il héberge une végétation caractéristique de prairies piétinées composée de petites annuelles et de vivaces prostrées adaptées. Il s'agit d'espèces caractéristiques des lieux piétinés en général : le Plantain majeur, (*Plantago major*), le Trèfle fraise (*Trifolium fragiferum*), la Matricaire (*Matricaria chamomilla*), la Potentille des oies (*Potentilla anserina*)...

b) Les végétations de remblais

Surface : 2 ha au total

Localisation : Zones raclées, bords de la Taute.

Description de la végétation

La tourbe extraite pour créer les zones raclées a été laissée sur place. Ces hauts talus ainsi formés ont été colonisés par une végétation rudérale mésophile (cf. relevés 5 et 7) : l'Ortie dioïque, la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), l'Oseille sauvage (*Rumex acetosa*), la Ronce (*Rubus grpe fruticosus*).

Ce sont des espèces à dominante acide peut-être du fait de la surélévation de la tourbe (approvisionnement en eaux météoriques acides).

On trouve également des zones de remblais en bord de Taute dans les endroits remaniés.(cf. relevé 14). Cette fois nous sommes en présence essentiellement d'espèces mésophiles, cortège dominé par de grandes espèces rudérales comme la Moutarde noire (*Brassica nigra*), la Houlque laineuse, la Grande cigüe (*Conium maculatum*), la patience à feuilles obtuses, la Cardère (*Dipsacus sylvestris*).

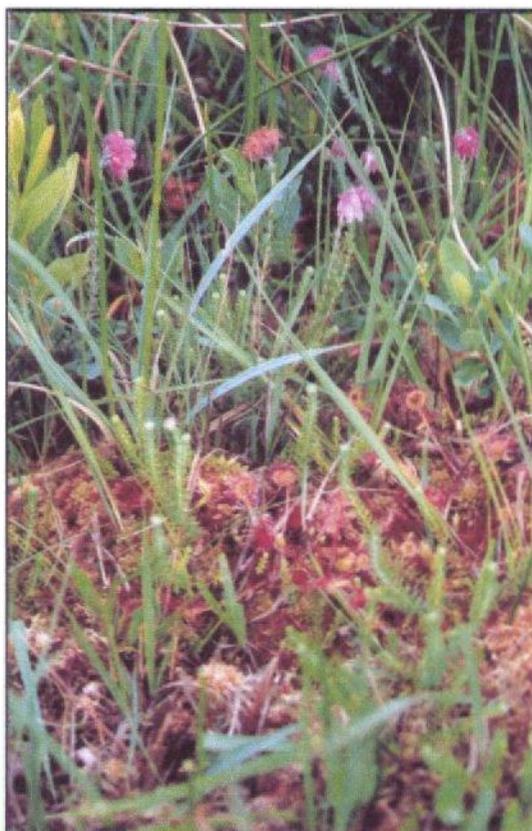


Photo 7 : Bombement à sphaignes avec *Erica tetralix*, la Bruyère quatre angles; *Drosera rotundifolia*; *Myrica gale*, le Piment royal (M.Chevallier)

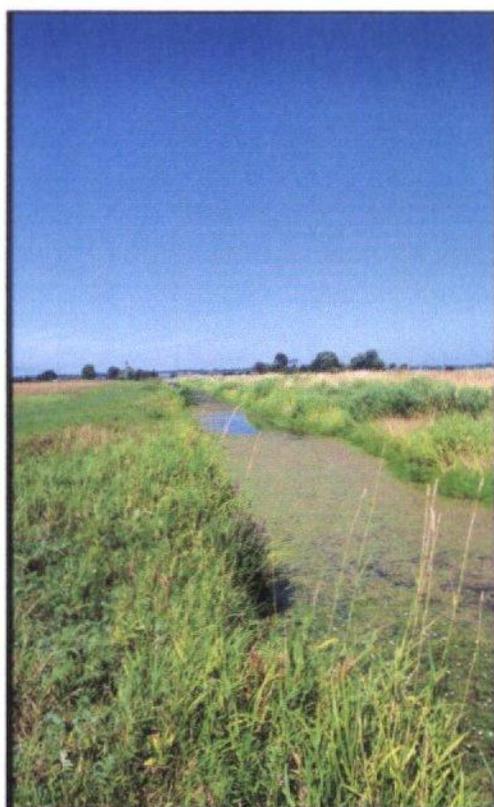


Photo 8: Rivière Neuve (M. Chevallier).

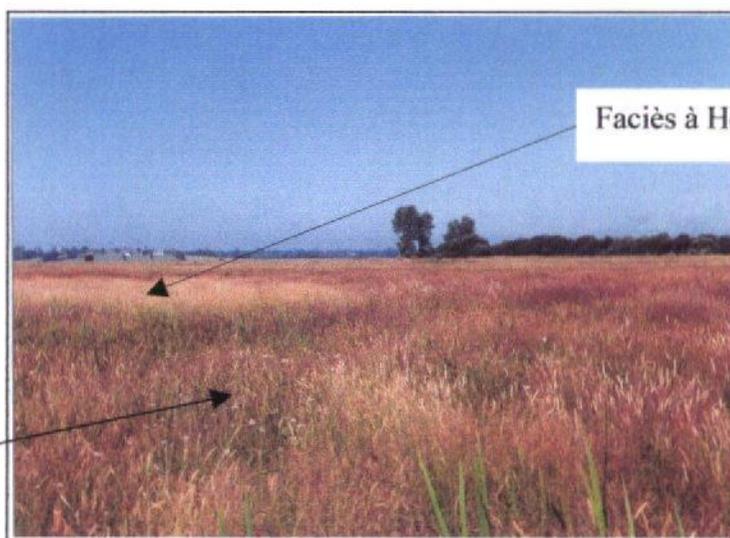


Photo 9: Prairie tourbeuse à Saint-André (M.Chevallier)

Développement d'*Agrostis*

Faciès à Houlique



Photo 10: Zones raclées (M.Chevallier).

Bas-marais alcalin à
Cladium

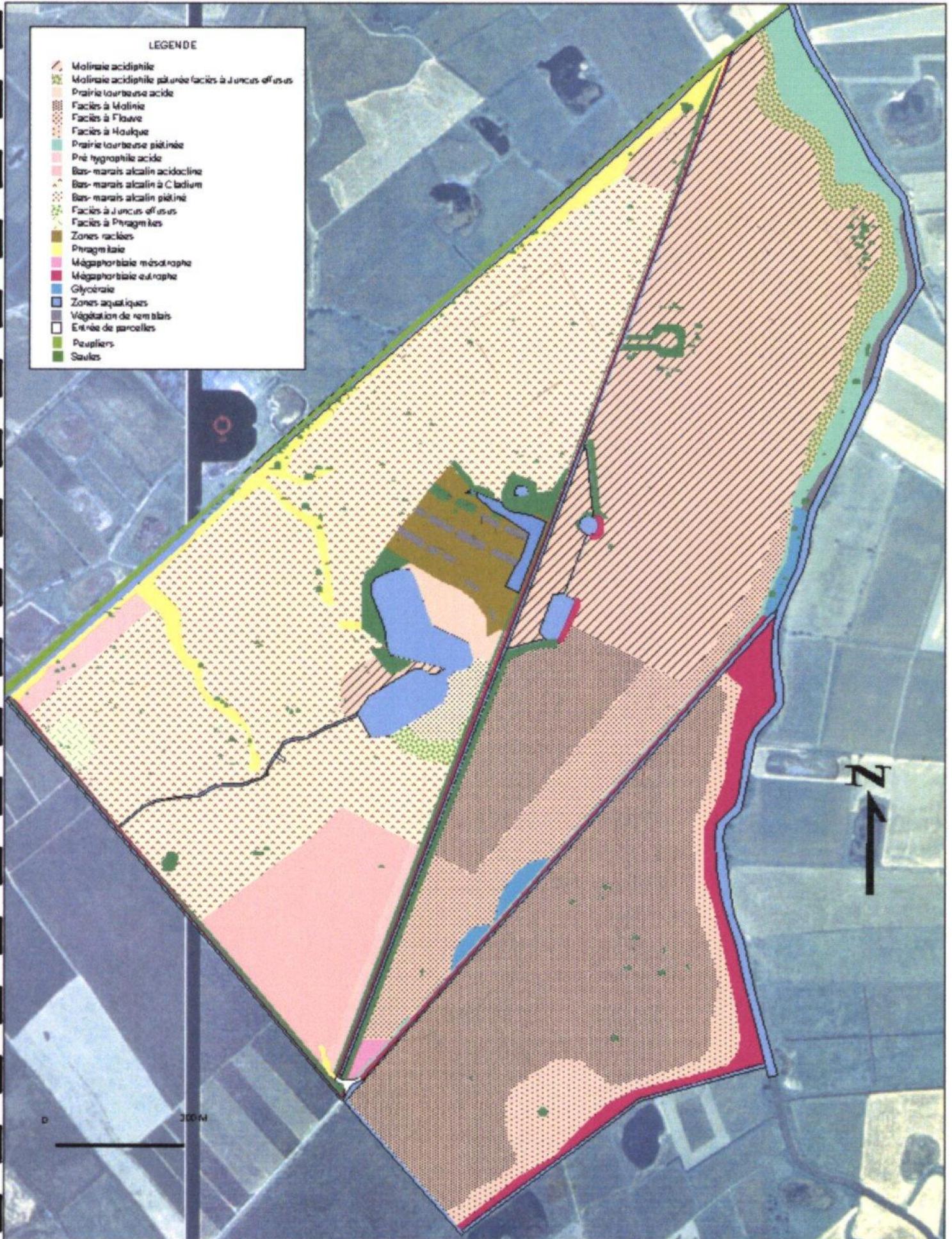


Photo 11 : Grands étangs (M.Chevallier).



Photo 12 : Platières à Bécassines (M.Chevallier).

Carte 3: Végétation de la Réserve de Chasse et Faune sauvage de Saint-Georges de Bohon



B. Les habitats d'intérêt communautaire

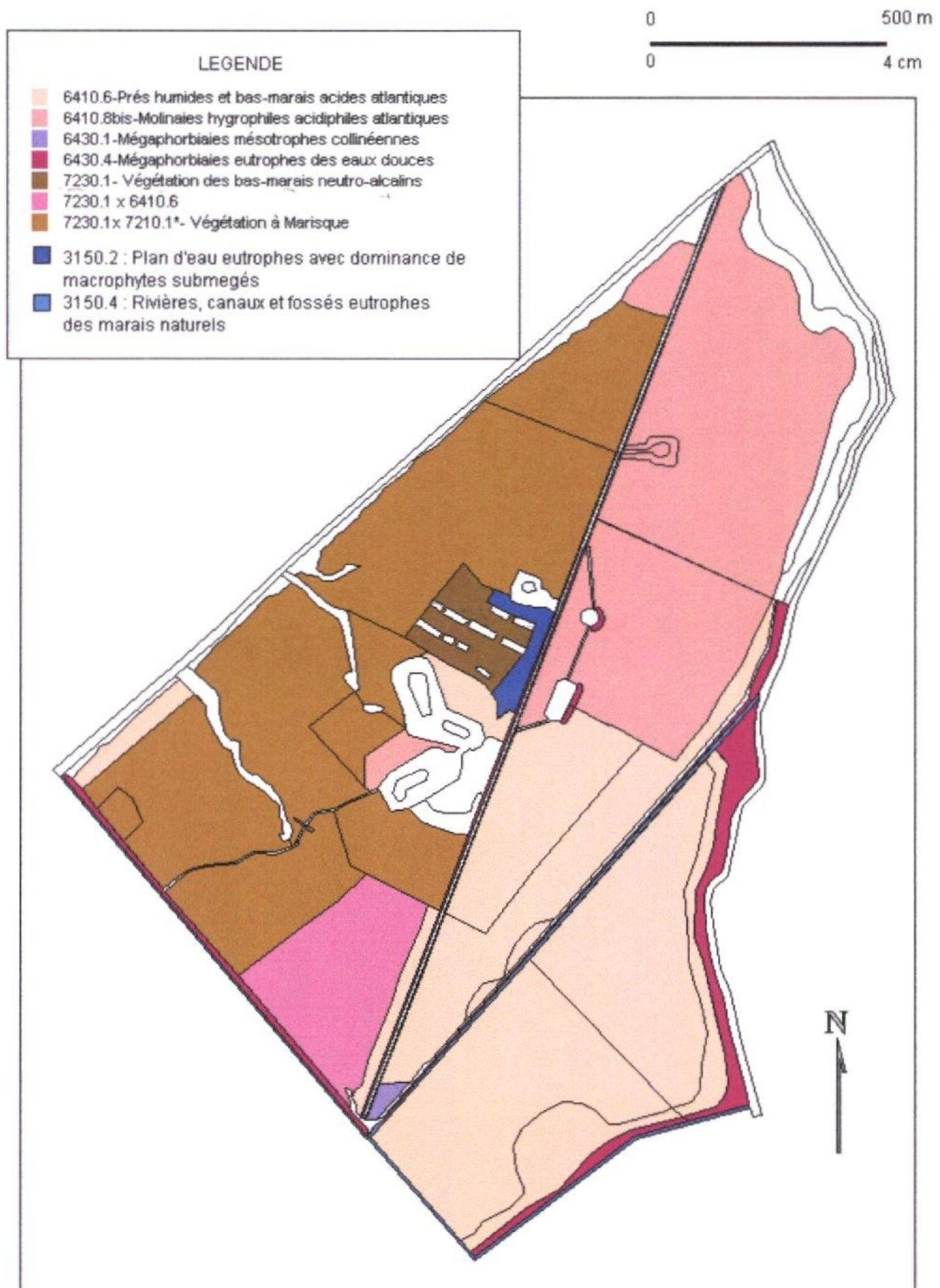
La Réserve compte 6 habitats de la Directive européenne Habitats-Faune-Flore (8 avec les déclinaisons)

La localisation des habitats d'intérêt communautaire est restituée sur la carte 4.

Typologie terrain	Corine Biotope	EUR 15
Molinaie hygrophile acide	37.312 Prairie humide oligotrophe acide à Molinie bleue	6410-8bis - Molinaies hygrophiles acidiphiles atlantiques
Prairie tourbeuse acide	37.312 Prairie humide oligotrophe acide à Molinie bleue	6410-6 - Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques
Pré hygrophile acide	37.312 Prairie humide oligotrophe acide à Molinie bleue	6410-6 - Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques
Bas-marais alcalin à Marique et Piment royal		
Bas-marais à Marisque	54.21 Bas-marais alcalin à <i>Schoenus nigricans</i> (<i>Schoenetum nigricantis</i>) x 53.3 Végétation à <i>Cladium mariscus</i> (<i>Cladietum marisci</i> i.a.)	7230.1 Végétations des bas-marais neutro-alcalins x 7210.1* Végétation à Marisque
Bas-marais alcalin	54.2 - Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines) (<i>Tofieldietalia</i> (<i>Caricetalia davallianae</i>) : <i>Caricion davallianae</i>)	7230.1 Végétations des bas-marais neutro-alcalins
Bombements de Sphaignes et Pinguicule	54.2 - Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines) (<i>Tofieldietalia</i> (<i>Caricetalia davallianae</i>) : <i>Caricion davallianae</i>)	7230.1 Végétations des bas-marais neutro-alcalins
Dépressions du bas-marais	54.2 - Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines) (<i>Tofieldietalia</i> (<i>Caricetalia davallianae</i>) : <i>Caricion davallianae</i>)	7230.1 Végétations des bas-marais neutro-alcalins
Bas-marais alcalin acidocline	54.21 Bas-marais alcalin à <i>Schoenus nigricans</i> (<i>Schoenetum nigricantis</i>) X 54.4 Bas-marais acide	7230.1 Végétations des bas-marais neutro-alcalins X 6410-6 - Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques
Phragmitaie	53.1 - Roselières (<i>Phragmites australis</i> , <i>Scirpion maritimi</i>)	Pas de correspondance.
Mégaphorbiaies		
Mégaphorbiaie mésotrophe	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées (<i>Filipendulion ulmariae</i> i.a.)	6430.1 - Mégaphorbiaies mésotrophe collinéennes
Mégaphorbiaie eutrophe	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées (<i>Filipendulion ulmariae</i> i.a.)	6430.4 - Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces
Végétation aquatique		
Fossés et canaux	(22.12&22.13) x 22.41 - Eaux méso- et eutrophes : Végétations flottant librement (Hydrocharition)	3150.4 : Rivières et fossés eutrophes des marais naturels
Zones inondées des zones raclées	(22.12&22.13) x 22.41 - Eaux méso- et eutrophes : Végétations flottant librement (Hydrocharition)	3150.2 : Plan d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés
Autres végétations	Pas de correspondance	Pas de correspondance

Tableau 6: Correspondance des habitats de la Réserve avec la nomenclature Corine-Biotope et la dénomination EUR 15

Carte 3 : Habitats de la Réserve de Chasse et Faune sauvage de Saint-Georges de Bohon répondant de la Directive Habitats (nomenclature EUR 15).



C. Evolution de la végétation depuis 1997

L'évolution a pu être appréciée à partir de la carte de végétation réalisée en 1997 (C.Zambettakis - cf. Annexe C).

Les communautés végétales de la Réserve ont peu évolué depuis 1997.

Le changement se traduit essentiellement par une ouverture du milieu :

- ✓ Régression de la molinie dans les zones de molinaie à hauts touradons, surtout sur la parcelle de Saint-André.
- ✓ Réapparition du bas-marais alcalin là où avait été identifiée une molinaie/cladiaie. Ces deux espèces monopolistes ont donc fortement régressé. Cet habitat décrit comme «stade succédant dans la dynamique végétale par développement des espèces les plus compétitives (...) la molinie, le marisque et le bois sent-bon » (Zambettakis, 1997) semble retrouver une dynamique plus régressive avec la présence d'espèces annonçant une acidification de la tourbière alcaline même si les espèces de stades plus évolués de molinaie et de lande (*Erica tetralix*) sont toujours présentes.
- ✓ Régression des zones de mégaphorbiaies au nord de la réserve qui se traduit actuellement par une zone surpâturée et surpiétinée mais apparition d'une mégaphorbaie mésotrophe diversifiée à l'entrée de la Réserve.

La flore aquatique s'est révélée assez pauvre alors qu'en 2001 une grande diversité avait été observée (Observateur : C.Zambettakis). Ceci est peut être à relier à l'été très sec de 2003 ou à des travaux de curage réalisé récemment. En ce dernier cas la recolonisation par les plantes n'est pas encore suffisante.

La RCFS garde toujours un très fort intérêt en terme d'habitats naturels. Ils sont fort représentatifs des habitats les plus caractéristiques des marais du Cotentin et du Bessin.

Cependant on observe une tendance nette à l'homogénéisation des structures de végétation. La prairie domine fortement au détriment des végétations plus haute : cladiaie, roselière, mégaphorbaie, fourrés à piment royal. Ceci est lié aux fortes actions d'ouverture du milieu réalisées pour permettre l'accueil d'une certaine avifaune (anatidés, certains limicoles). On observe également à la marge une apparition de «zones perdues » par surpiétinement ou surpâturage. (photo 6).

VI. EVALUATION DE LA GESTION.

A. Etat de conservation des habitats

Les habitats sont dans l'ensemble dans **un bon état de conservation** (cf. carte 6) avec des types de dégradation faible de niveaux 0 ou 1.

Le principal facteur de dégradation recensé sur la Réserve est l'invasion par les graminées : la Molinie et les Agrostis (notés M et G). Cependant seules les parties non accessibles pour la fauche sont très fortement colonisées par la molinie et présentent donc un mauvais état de conservation : l'extrême nord de la réserve, dans la parcelle H et le bord gauche du Grand Etang avec des coefficients de forte dégradation (M2).

L'invasion de la molinie présente un gradient croissant du sud au nord de la réserve : de M0 à M2.

Quelques formes de surpâturage sont notées sur les parcelles B et C occupées par une molinaie. Elles ne représentent qu'un faible coefficient de dégradation (S0) car seulement l'entrée des parcelles est concerné.

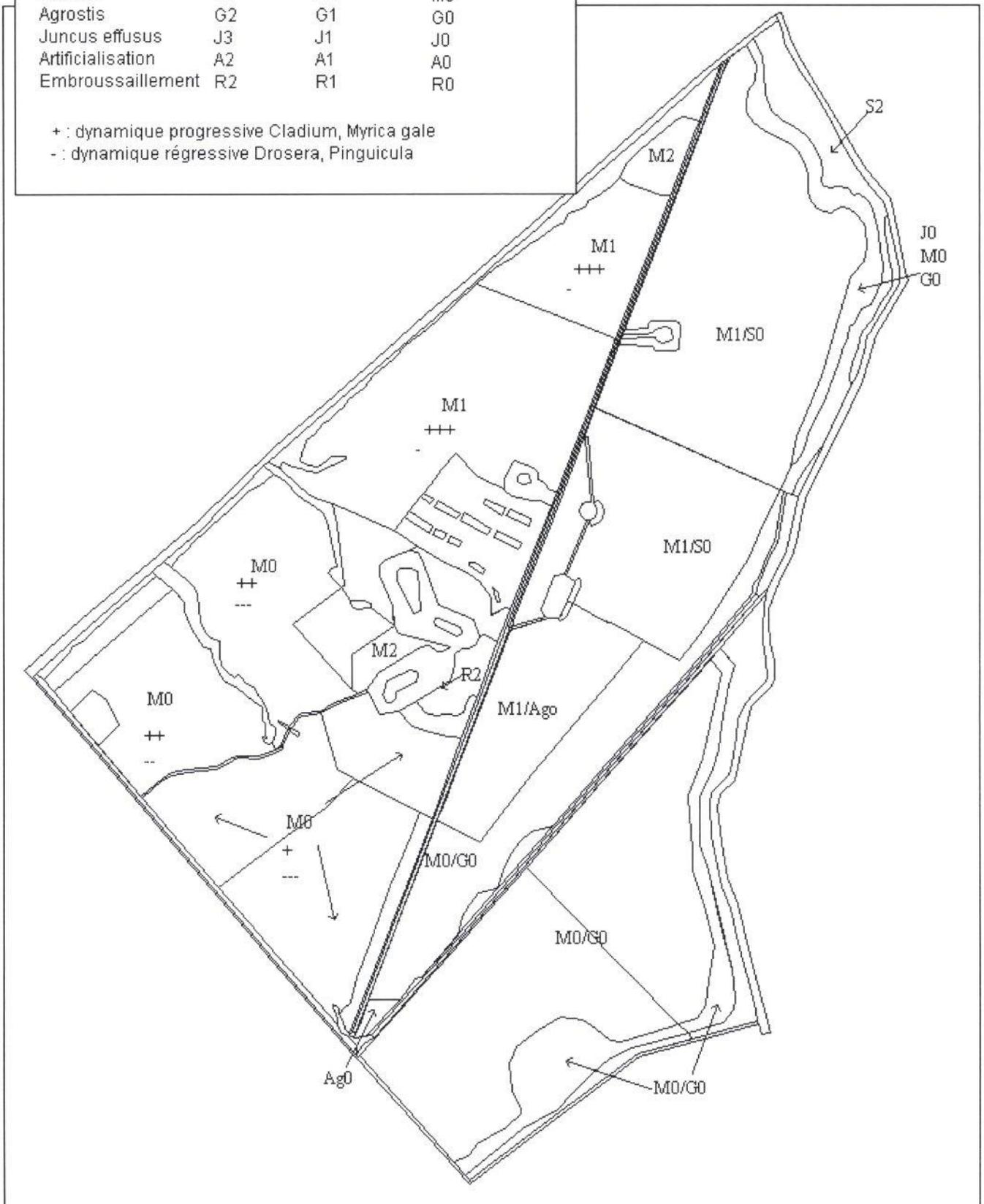
localisées aux entrées de parcelle, aux zones de repos des bovins et aux cheminements tracés par les bêtes.

Carte 5: Etat de conservation des habitats de la Réserve de Chasse et Faune sauvage de Saint-Georges de Bohon

LEGENDE

Perturbation	Forte (1)	Moyenne (2)	Faible (0)
Surpâturage	S2	S1	S0
Molinie	M2	M1	M0
Agrostis	G2	G1	G0
Juncus effusus	J3	J1	J0
Artificialisation	A2	A0	
Embossaillement	R2	R1	R0

+ : dynamique progressive Cladium, Myrica gale
 - : dynamique régressive Drosera, Pinguicula



Le dernier facteur de dégradation observé est le fort embroussaillage du renfort de tourbe bordant la droite du Grand étang (dégradation forte R2). Il est entièrement colonisé par la fougère aigle et la ronce.

B. La gestion effectuée sur la réserve

1. Quelques éléments historiques de la gestion de Saint-Georges (entretien avec M. Lepetit, agriculteur).

M. Lepetit est l'agriculteur propriétaire du troupeau de bovins qui assure le pâturage d'une partie de la Réserve. Sa ferme se situe à l'entrée de la Réserve et il a passé toute sa vie dans les marais.

Avant la création de la réserve en 1972, il précise qu'il était impossible de pénétrer dans les parcelles de la réserves car elles étaient couvertes de touradons de molinie.

La végétation des marais était exploitée en tant que matériaux pour fabriquer le toit des maisons. Une fois fauchée, ils la mettaient à sécher au centre d'un rond délimité par un profond fossé pour éviter que les bêtes viennent la consommer. Ces formations sont encore visibles et sont appelées "ronds de sorcière". Pour d'autres personnes il s'agit de traces d'extraction de tourbe.

Le réseau de canaux n'existait pas et les parcelles communales actuelles, situées autour de la Réserve, étaient fauchées de façon régulière.

La première étape de restauration du milieu a constitué en une intervention de fauche sur le site en 1976. Les touradons de molinie étaient tellement denses que pour pouvoir y accéder, quelques zones ont dû être girobroyées.

Ensuite ont été pratiquées des opérations de drainage du milieu avec la création du Grand canal et de divers étangs afin de favoriser l'accueil de l'avifaune recherchant des eaux libres.

Depuis, la gestion pratiquée sur la réserve est une alternance de fauche et de pâturage mixte bovins et équins.

2. La gestion entre 1997 et 2002 (données communiquées par la Fédération de chasse).

Les différentes opérations de gestion réalisées entre 1997 et 2002 sont représentées sur la carte 7.

a) La fauche

La fauche se pratique de façon alterne d'une année sur l'autre : une année sur la partie de la Réserve située à droite du grand canal central et l'année suivante sur la partie gauche.

Donc chaque parcelle est théoriquement fauchée une fois tous les deux ans.

Les parcelles sont délimitées par le personnel de la FDC Manche et le droit de fauche est vendu aux agriculteurs de la commune.

Sur la partie gauche de la Réserve, seule la fauche est pratiquée après quelques essais de pâturage, en raison de la forte hygromorphie du milieu, de la faible appétence de la végétation.

Sur la carte, on observe les plus fortes pressions de fauche sur la partie droite de la Réserve dans un but d'ouverture de la molinaie; et évidemment sur les différents aménagements cynégétiques qui demandent un entretien.

b) Le pâturage

Le pâturage est assuré par un troupeau de jeunes génisses Holstein, et par un troupeau de poneys à l'origine (1983) de race New Forest - race rustique adaptée à ce type de milieu - mais maintenant composé de bêtes de races diverses (qualifiées de "Selles de France") et variant suivant les arrivages. Les poneys appartiennent à l'Association pour l'étude et l'amélioration des marais (AEAM) regroupant des propriétaires privés.

Pour une appréciation de l'impact du pâturage, le chargement a été exprimé en "Chargement sur une période donnée" pour une meilleure compréhension selon la formule suivante :

$$C = \frac{\text{Nombre d'UGB} \times \text{nombre de jours de présence des animaux}}{\text{Surface utilisée par les animaux.}}$$

Un poney = 0,8 UGB, une génisse (1 à 2 ans) = 0.6 UGB.

Il est exprimé en journées-UGB/ha sur la période. Il s'agit donc du nombre de jours où le chargement était de 1 UGB/ha sur la période totale de pâturage.

Il a été choisi de faire le calcul du chargement par parcelle pour une meilleure représentativité sachant que la cartographie des différents groupements végétaux s'appuie en partie sur le parcellaire (cf. Carte 3 et 5).

	A	B	C	D	E	F	G	H	ZR	ILE B	PL
1998	22	56	25			16		24	16	82	
1999	108	30	14			15		108			
2000	81	79	36			12			61	128	118
2001	44	53	39	17					108		
2002	53	41	53	14					170		122
Moyenne	62	52	34	6		9		26	71	42	48

Tableau 7 : Calcul des chargements par parcelle du pâturage de 1998 à 2002

On remarque que les chargements les plus forts ont été pratiqués sur les habitats correspondant aux molinaies et aux prairies tourbeuses (parcelles A, B et C).

- ✓ Dans les zones de molinie (parcelles B et C), on constate une ouverture par le piétinement des bovins et des poneys. De plus des effets de surpâturage peuvent s'observer sur les endroits déjà ouverts, les animaux préférant les jeunes pousses de molinie plutôt que de s'attaquer aux touradons ce qui se traduit par un effet d'exclusion. En effet, dans les zones découvertes, la diversité des espèces tourbeuses que l'on retrouve est faible, essentiellement représentée par un peuplement de petits *Carex*, dominé par *Carex demissa*.
- ✓ Dans les zones de prairie tourbeuse, l'effet du piétinement est moins visible. L'ouverture est en ce cas plutôt favorable au retour d'espèces de dépressions telles que les *Eleocharis*, les *Baldellia*... La fauche a bien ouvert cette zone.
- ✓ Les milieux tourbeux à l'entrée de la Réserve (parcelle D) présentent également des signes de surpâturage d'où un habitat très perturbé.
- ✓ Le pâturage a toujours été très faible dans les parties gauches de la réserve, c'est à dire les parties les plus tourbeuses, les plus hygromorphes et les moins portantes. Le faciès de ces zones (bas-marais alcalin à *Cladium*, bas-marais intermédiaire) est donc essentiellement la résultante de la fauche qui a fait considérablement régresser la molinaie-cladiaie à Bois sent-bon décrite par Catherine Zambettakis en 1997. De plus le passage des engins crée ainsi des dépressions en eau et des zones où la tourbe devient affleurante, favorisant une

dynamique régressive. Les espèces pionnières des tourbières peuvent s'y développer (drosera, pingucule, ...)

c) *Les aménagements cynégétiques*

Les zones raclées

Les zones raclées ont été créées entre 1970 et 1980 par décapage de la tourbe. Cette formation est ainsi inondée en hiver et permet l'accueil d'oiseaux limicoles.

Parallèlement ces plans d'eau hivernaux permettent l'installation d'espèces végétales aquatiques telles que les Utriculaires, plantes aquatiques carnivores qui attirent les petits invertébrés aquatiques dont elles se nourrissent dans des petites nasses situées sur leurs tiges flottantes.

L'entretien des zones raclées est assuré par une fauche annuelle début août et par un pâturage des regains au mois de septembre.

Le raclage est également assuré régulièrement et la tourbe extraite ne pouvant être exportée est entreposée en talus sur place ce qui génère une invasion par des espèces rudérales et de milieux plus eutrophes : berce, orties, digitale, houlque ou agrostis.

Les platières à bécassines

Elles ont été créées en 1998. Il s'agit d'un aménagement qui alterne des faciès de végétation rase et haute favorable à l'accueil des bécassines des marais (*Gallinago gallinago*). En effet les parties rases légèrement recouvertes d'eau en hiver devraient permettre aux oiseaux de s'alimenter de lombricidés dans le sol et la végétation haute d'assurer un accueil pour la nidification.

La platière a été créée dans la zone de bas-marais près du Grand étang pour faciliter son inondation hivernale. Elle est fauchée tous les ans pour faciliter l'accès à la nourriture des oiseaux (lombricidés). Cependant, la zone de bas-marais choisie ne semble pas être le milieu le propice à une faune souterraine alimentant les bécassines du fait de son caractère anoxique.

Il serait donc peut-être plus judicieux de transférer cette zone dans la molinaie au nord de la réserve. Dans ce secteur le sol qualifié d'histosol recouvert (et donc à tourbe minéralisée) serait plus indiqué comme réservoir à lombricidés. De plus, cette partie de la réserve située en bord de Taute est inondée en premier tous les hivers (point bas du site).

Le réseau hydrographique

Le réseau de fossés et d'étangs a été créé entre 1971 et 1984. Il a eu un effet de drainage sur la réserve au même titre que ces mêmes pratiques dans l'ensemble des marais de Carentan.

Leur entretien semble difficile et coûteux. Les petits étangs se comblent petit à petit et sont peu favorables pour l'instant à l'installation de plantes aquatiques ou hygrophiles.

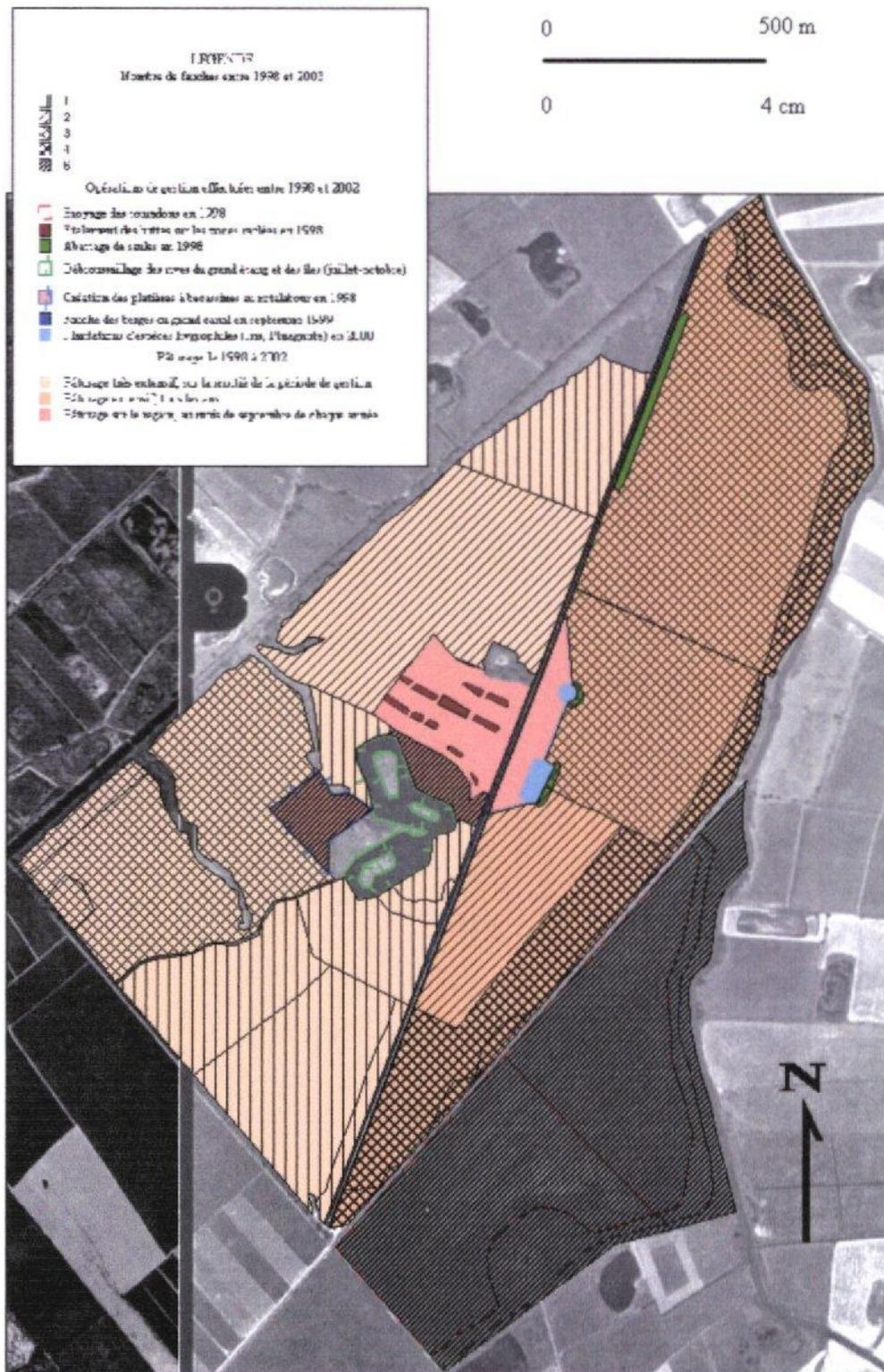
Le curage des fossés est assuré de façon alternée, et ils abritent une flore aquatique intéressante caractéristique des marais de Carentan.

Seul le fossé de nidification creusé en 1984, ne semblant pas être utile, ne nécessite plus d'entretien et peut donc être laissé à son évolution naturelle vers un milieu très marécageux.

C. Bilan

La phase de restauration du milieu dans un objectif de développement des habitats naturels à fort intérêt patrimonial et de la biodiversité a été réalisée, par les pratique de fauche et de pâturage. Le gestion du site doit à présent évoluer vers une phase d'entretien qui nécessite des moyens et des outils mieux adaptés afin d'éviter des effets néfastes qui commencent à apparaître de manière localisée (surpiétinement) ou plus étendues (diminution des végétations de grands héliophytes).

Carte 8 : Gestion pratiquée sur la Réserve de Chasse et Faune Sauvage de Saint-Georges
entre 1997 et 2003.



Dans le cadre des autres opérations de gestion (abattage de saules et brûlis sur place, décapage des zones raclées, création des platiers à bécassines...) des aménagements pourrait être recherché pour favoriser l'installation de végétation plus caractéristiques des milieux spécifique au marais.

VII. PROPOSITIONS DE GESTION

A. Les enjeux

Comme nous avons pu le mettre en évidence la RCFS des Bohons abrite une flore extrêmement riche et très représentative des marais de Carentan. C'est un des sites après la Réserve de la Sangsurière et celle de Beauguillot à être composé d'habitats vastes et peu dégradés d'où leur intérêt patrimonial exceptionnel.

B. Les objectifs

La végétation de la RCFS des Bohons n'est pas menacée. Elle est composée d'une flore diversifiée, riche et issue des pratiques de gestion réalisées jusqu'à présent. La phase de restauration du milieu est terminée. Il faut donc passer à une phase d'entretien du milieu en conservant un système de fauche alternée complété d'un pâturage très extensif.

L'effet bénéfique qui peut être apporté est plutôt une diversité en terme de physionomie de milieux plutôt qu'en terme de diversité floristique déjà fort élevée.

En plus de l'entretien général du marais quelques objectifs plus précis peuvent être dégagés.

1. Objectif 1 : préservation des espèces patrimoniales.

Pour préserver la flore d'intérêt patrimoniale composée essentiellement d'espèces turficoles, il faut conserver la dynamique du milieu. Les espèces colonisatrices et monopolisatrices sont à surveiller comme le Piment royal, le Marisque, ou encore la Molinie.

Le pâturage est à proscrire dans les milieux les plus tourbeux. Quelques espèces très sensibles seront à surveiller (Cf. plus loin pour les suivis botaniques).

2. Objectif 2 : Ouverture de la molinaie.

Une grande partie du site au nord reste encore très envahie par la molinie. (faciès de dégradation de niveau 1).

Pour continuer à ouvrir ce milieu en douceur, une fauche tardive est à préconiser couplée à un pâturage très extensif. A l'avenir, le pâturage devrait être assuré par un troupeau mixte d'équins et de bovins. L'utilisation de poneys véritablement rustiques est indispensable pour éviter une dérive dans la composition des communautés végétales par l'accumulation de refus. Il faudrait composer avec :

- 10 poneys soit $0,8 \times 10 = 8 \text{UGB}$
- 10 génisses : $0,6 \times 10 = 6 \text{UGB}$

Les bovins devront être parqués dans les parties de molinaies, les moins diversifiées au nord est ; on évitera ainsi de trop fortes perturbations dans les parties les plus tourbeuses (piétinement, zones de repos...). Cependant le troupeau de poneys devra être conduit selon un pâturage tournant pour éviter une trop forte charge sur les mêmes zones et des phénomènes d'exclusion décrits précédemment.

Par ailleurs on observe que les parties de molinaies sont délaissées notamment du fait de la présence d'une prairie piétinée en bord de Taute et de la Rivière Neuve, préférée par les animaux et où ils viennent s'abreuver.

Plusieurs solutions sont envisageables :

- la réparation de l'éolienne pour amener l'eau à l'intérieur des parcelles et éviter le surpiétinement au bord de la Taute.
- un système de pâturage tournant avec des barrières amovibles pour pouvoir contrôler aisément les zones à pâturer et éviter le phénomène de surpiétinement et de surpâturage.

Reste le problème de la santé du bétail. Un tel système permet de forcer les bêtes à consommer des espèces certes moins appétantes mais que l'on cherche à éliminer.

Ne possédant pas de bovins dits rustiques pour le pâturage, l'agriculteur qui laisse son troupeau sur la réserve n'y verrait peut-être plus d'intérêt. La fauche effectuée actuellement (c'est à dire tous les deux ans) laisse le temps à la molinie de repousser ce qui est le plus consommé par les bêtes.

Un étrepage pourrait être envisagé afin de retrouver un cortège plus turficole, car au vu des caractéristiques pédologiques de la parcelle nord-est, la tourbe est assez profonde et la surface assez asséchée. Si une telle opération était réalisée, elle pourrait être l'occasion du transfert de la platière à bécassines dans les zones de molinie ce qui serait bénéfique à la flore (préservation des espèces turficoles présentes sur l'actuel emplacement de la platière) et à l'avifaune qui trouverait plus aisément sa nourriture.

3. Objectif 3 : Retrouver une zone de cladiaie/molinaie

Lors des relevés réalisés pour cette étude la partie de la réserve où la cladiaie/molinaie a été identifiée avait été fauchée l'année passée.

La physionomie de l'habitat était dominée par du sol raclé, et de la tourbe mise à nu. La molinie y paraissait moins présente et/ou s'exprimait peu.

Cependant au fond de la réserve, on trouve une zone de *Cladium* beaucoup plus dense où une zone témoin pourrait être proposée.

Le marisque est une espèce totalement refusée par le bétail (consistance très rugueuse), même les produits de la fauche constituent une litière très médiocre, utilisée uniquement pour couvrir les cultures maraîchères.

Globalement on observe sur le site une régression du *Cladium* ce qui a deux conséquences :

- positive : réapparition d'espèces de tourbières telles que *Sphagnum sp.*, *Drosera rotundifolia/intermedia*, *Erica tetralix*...
- négative : régression très nette de l'habitat que l'on pouvait qualifier de Cladiaie auparavant. Or cet habitat est prioritaire au titre de la directive Habitats, considéré comme très rare et en régression, il héberge une microfaune très spécifique.

On pourrait donc préconiser une gestion en mosaïque qui privilégierait les deux types de cladiaies.:

- ✓ la cladiaie dite ouverte, dont l'intérêt se situe principalement au niveau des espèces végétales. Cette structure déjà présente dans la Réserve permet l'expression des espèces de bas-marais. De plus, la présence par endroit de bombements à Sphaignes traduit une tendance évolutive vers l'acidification, évolution naturelle qu'il faudrait préserver en prônant une intervention minimum.
- ✓ la cladiaie dite dense, dont l'intérêt écologique se situe au niveau entomologique, qui pourrait faire l'objet d'une placette expérimentale. Cette structure induit une forte accumulation de litière et divise la cladiaie en deux strates :
 - strate supérieure aérienne, thermophile, et héliophile abritant des insectes ayant des affinités méditerranéennes
 - strate inférieure de litière sciaphile, plus ou moins hygrophile en profondeur, espace peu propice au développement de la vie.

De plus un gradient intéressant existe déjà dans la réserve. En effet, la fauche de l'année passée laisse au sud de la réserve un bas-marais dont le marisque laisse s'exprimer toutes les autres espèces. Plus on va vers le nord, plus le marisque devient dense (avec toujours un cortège d'espèces de bas-marais mais qui s'exprime beaucoup moins) jusqu'à arriver à un faciès de molinie totalement au nord.

La mosaïque évoquée plus haut pourrait s'inspirer de ce gradient et la parcelle expérimentale pour la reconstitution d'une cladiaie dense devrait être placée au nord, le long du Grand canal en laissant un accès au gestionnaire pour aller au fond de la réserve et contrôler la végétation de molinie favorable à des sangliers non désirables.

4. Objectif 4: Préservation des zones de mégaphorbiaie.

La mégaphorbiaie mésotrophe présente sur le site est très représentative de cet habitat tel qu'on le rencontre dans les marais du Cotentin.

Cependant sa représentativité est faible sur le site. Le pâturage est totalement à exclure : la structure caractéristique de cette végétation est haute et homogène.

De plus les espèces de mégaphorbiaie semblent être très appétantes.

La fauche avec un retour tous les deux/trois ans devrait suffire.

Il est fort possible que cet habitat ne s'étende pas car il semble cantonné à une dépression créée par un prélèvement de tourbe il y a quelques années..

5. Objectif 5 : Préservation de la prairie tourbeuse

La prairie tourbeuse présente un bon faciès de prairie avec de nombreuses espèces turficoles. Elle présente cependant trois faciès de dégradation à Molinie, Flouve et Houlque. Ces trois espèces prairiales seraient donc à limiter. Un pâturage extensif (avec le piétinement qui favoriserait des dépressions) et accompagné d'une fauche tardive serait à préconiser peut-être en créant des alternances de fauche pour retrouver une mosaïque de végétation.

6. Objectif 6 : Régression des espèces rudérales.

Cet objectif est à mettre en œuvre sur les zones enfrichées des bords des étangs.

Les bords des petits étangs ont été décapés il y a peu. S'y est installé depuis lors une végétation haute de type rudérale : l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), la Consoude... parmi lesquelles résiste tant bien que mal le Phragmite.

De plus, à chaque fauche, la végétation est laissée sur place, induisant peu à peu un processus d'eutrophisation du milieu.

Deux solutions sont possibles :

- Régilage des buttes lorsque les zones sont raclées.
- Exportation des matériaux extraits.

VIII. PROPOSITIONS DE SUIVIS BOTANIQUES

Des suivis écologiques sont nécessaires pour permettre d'évaluer l'impact et les effets de la gestion. Les suivis botaniques peuvent intégrer tant le suivi du patrimoine floristique lui-même que celui des habitats naturels.

Le but est de mettre en évidence les modifications ou le maintien en l'état de la végétation en terme de structure et de composition, que ce soit pour un objectif de gestion conservatoire ou de restauration de milieux.

A. Les suivis proposés

Les différents objectifs de la mise en place de suivis botaniques sur la réserve s'articulent autour de 3 thématiques :

- 1) Préservation de la flore d'intérêt patrimonial.
- 2) Evaluation de l'impact de la gestion
 - Accroissement ou diminution de la diversité spécifique en flore caractéristique du marais lié au pratique de fauche et/ou de pâture
 - Maintien voire développement de milieux pionniers (tourbe nue, milieux aquatiques non permanents)
 - Maintien voire développement de végétations à structure haute (cladiaie/roselière)
- 3) Evaluation de la conservation des habitats principalement en terme de monopolisation par les graminées (essentiellement molinie, mais aussi agrostis, flouve, houlque).

L'évaluation des objectifs 2 et 3 peuvent nécessiter les même protocole de suivi.

Une attention devra également être apportée au suivi des niveaux d'eau.

En effet les habitats de tourbières et de bas-marais dépendent étroitement du niveau de la nappe, créant des conditions anoxiques nécessaires au processus de tourbification et à la préservation du sol (c'est à dire la non-minéralisation de la tourbe). La Réserve n'a aucun regard sur la gestion et le contrôle des niveaux d'eaux. De plus, la fermeture et l'ouverture des vannes ne semblent rien changer au niveau de l'eau dans les fossés.

1. Le suivi botanique des espèces d'intérêt patrimonial

Le tableau suivant propose le suivi des espèces d'intérêt patrimonial assez fragiles et dont le maintien des populations nécessite des conditions écologiques précises.

- Les espèces d'intérêt patrimonial assez largement répandues sur le site nécessiteront une surveillance légère qui consistera à vérifier si la population est toujours présente et, si possible, noter d'éventuelles régressions ou progressions. La localisation des populations des espèces est fournie par la carte 1 . Il s'agit alors de parcourir les zones où l'espèce a été mentionnée, contrôler la présence des populations dans ces secteurs et le cas échéant de noter l'abondance dominance (Cf. tableau)
- Deux espèces seront suivies sur des placettes simultanément au suivi de la conservation des habitats (Cf. tableau 8) :
 - Le Calamagrostide des chiens (*Calamagrostis canescens*).
 - Le Scirpe à cinq fleurs (*Eleocharis quinqueflora*)
- Deux espèces non revues en 2003 seront à rechercher sur la réserve: le Troscart des marais (*Triglochin palustris*) et l'Oenanthe à feuilles de silaus (*Oenanthe silaifolia*)

Espèces	Floraison	Type de suivi	Période
<i>Drosera intermedia</i>	7	Contrôle de présence	Juin
<i>Drosera rotundifolia</i>	7-8	Contrôle de présence	Juin
<i>Pedicularis palustris</i>	5-8	Note d'abondance	Juin
<i>Lathyrus palustris</i>	6-7	Note d'abondance	Juin
<i>Utricularia vulgaris</i>	6-9	Contrôle de présence	Juillet

<i>Eleocharis quinqueflora</i>	6-7	Suivi sur placette en même temps que les habitats	Mi-juillet
<i>Calamagrostis canescens</i>	7-8	Suivi sur placette en même temps que les habitats	Juillet-Août
<i>Carex lasiocarpa</i>	5-6	Contrôle de présence	Juin-Juillet
<i>Oenanthe silaifolia</i>	6-7	A rechercher sur le site	Juin
<i>Eleocharis uniglumis</i>	6-7	Contrôle de présence	Juin-Juillet
<i>Lemna gibba</i>		Contrôle de présence	Août-Septembre
<i>Wolffia arrhiza</i>		Contrôle de présence	Août-Septembre
<i>Baldellia ranunculoides</i>	6-9	Contrôle de présence	Juin
<i>Platanthera bifolia</i>	6-7	Note d'abondance (nb de pieds)	Juillet
<i>Triglochin palustris</i>	6-9	A rechercher sur le site	Juillet
<i>Scirpus tabernaemontani</i>	6-8	Note d'abondance	Juin

Tableau 8: Propositions de suivis botaniques des espèces d'intérêt patrimonial.

2. Le suivi botanique des habitats et de la gestion

Nous proposons un protocole léger de suivi de quelques placettes à réaliser tous les deux ans. Il est important de noter que ce suivi pour être riche en apport d'information doit être réalisé sur le long terme. La technique de localisation des placettes et de relevé est présentée ci-dessous.

Trois suivis seraient à mettre en place (cf. tableau 9):

a) Effets de la gestion sur la molinaie et la prairie tourbeuses (objectif 2 et 5)

Il s'agit de suivre une placette de molinie qui nécessite une ouverture du milieu et une placette de prairie tourbeuse qui nécessite une intervention minimale et fine.

Notre objectif est d'évaluer l'ouverture ou non du milieu induit par le pâturage :

- Mixte bovin et équin dans la molinaie
- Équin dans la prairie tourbeuse, l'impact des bovins dans ces milieux serait trop fort.

Pour apprécier cette dynamique d'ouverture/fermeture, les paramètres à noter sont les suivants :

- L'évolution des graminées qui indiquent la fermeture du milieu prairial
- L'apparition d'espèces turficoles qui indique une bonne hydromorphie du milieu
- La création de dépressions qui est un bon indicateur de l'ouverture du milieu : diminution du couvert végétal, tourbe à nue favorables à des espèces pionnières

b) Mise en place de la cladiaie (objectif 3) :

Il s'agit de créer une placette expérimentale dans le secteur déterminé pour l'évolution d'une cladiaie et d'en faire le suivi comparativement à une placette de bas-marais ouvert (qui fera également l'objet du suivi d'*Eleocharis quinqueflora*).

L'objectif ici est de préserver les deux types de cladiaies, ouverte et dense (cf. page 31).

Il est donc important de noter la dynamique de la molinia et du marisque dans les deux placettes. Ainsi on évaluera :

- Soit une dynamique progressive. Il faudra également noter laquelle des deux espèces monopolistes, molinie et marisque prend le dessus (important pour la cladiaie où on souhaite trouver une population de marisque monospécifique dans l'absolu).
- Soit une dynamique régressive favorable à l'expression d'espèces de bas-marais.

Dans les deux placettes, il faudrait également évaluer l'extension du Piment royal. Ce petit arbuste est protégé en Basse-Normandie mais possède cependant une forte capacité de colonisation lorsqu'il est présent et pourrait empêcher d'autres espèces d'intérêt patrimonial de coloniser le milieu.

c) *Suivi de la végétation des zones raclées et de la platière*

L'objectif est de surveiller la recolonisation par des espèces pionnières de ces deux aménagements cynégétiques qui font l'objet d'un entretien régulier avec un raclage pour les zones raclées et une fauche rase pour la platière.

Le critère principal à noter sera donc la dynamique de la végétation turficole.

Série	Habitats	Objectif	Critères à observer
A	- Molinaie	-Diversité -Réouverture -Hétérogénéité des milieux -Retour des espèces turficoles	- Evolution des graminées - Dynamisme apparition/disparition des espèces turficoles - Couvert végétal (création de dépressions)
	- Prairie tourbeuse	-idem - <i>Calamagrostis canescens</i>	
B	- Placette de cladiaie	-Degré d'hétérogénéité -Dynamique régressive/progressive	- Evolution Molinie/Cladium - Surveillance progression <i>Myrica gale</i>
	- Bas-marais alcalin ouvert	- Idem - <i>Eleocharis quinqueflora</i>	
C	- Platières à bécassine - Zones raclées	- Recolonisation du milieu	- fluctuation et type de végétation turficole

Tableau 9: Propositions de suivis botaniques

B. La méthode de suivi par placettes

La localisation des zones de suivi pourra être réalisée de deux façons :

- Par un piquet fixe qui devra être laissé en place d'une année sur l'autre.
- Par une marque placée dans un des linéaires de saules (peinture sur un tronc d'arbre à partir de laquelle sera défini le centre du relevé grâce à la distance qu'il faut parcourir et la direction (en degrés) vers laquelle il faut se diriger à partir de la marque.

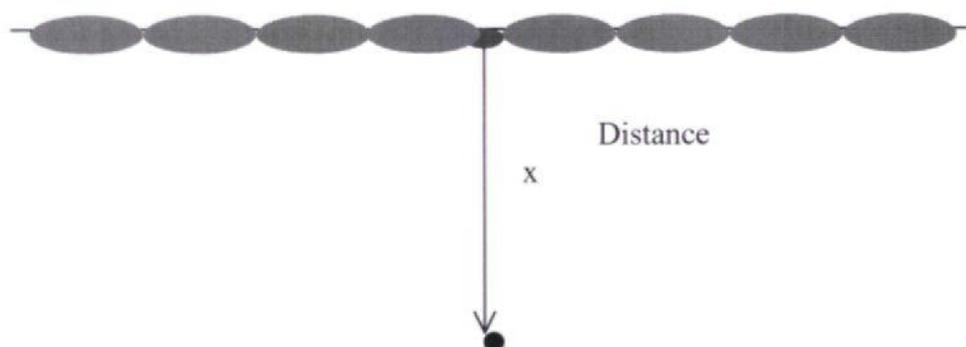


Figure 1: Localisation sur le terrain de la placette de suivi

Cette dernière méthode permet d'éviter les exclusions de fauche qui se produisent avec un piquet fixe autour duquel les engins ne peuvent faucher.

A partir de ce point, un cercle d'un rayon de 3 mètres devra être tracé (grâce à une corde par exemple) dans lequel sera effectué le relevé., ce qui donne une surface de relevé d'environ 25 m².

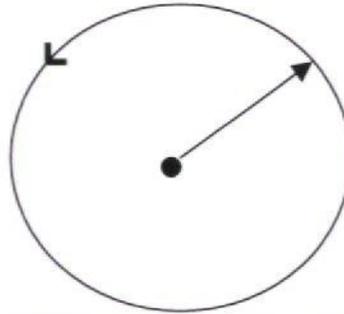


Figure 2 : Forme et dimension de la placette de suivi

La méthode proposée consiste en un relevé phytosociologique simple en notant l'abondance-dominance de chaque espèce, selon l'échelle de Braun-Blanquet.(Cf. Chapitre méthodologie)

Différent autres facteurs devront également être notés :

- le recouvrement en %
- la hauteur de végétation
- la régression ou la progression d'espèces dites dominantes : la molinie, le cladium, le phragmite, le piment royal.
- la disparition ou l'apparition d'espèces de stades pionniers
- la disparition, l'apparition, la régression ou la progression d'espèces d'intérêt patrimonial.

Les suivis pourront être réalisés tous les deux ans et ce plusieurs fois pendant les mois de juin et juillet pour pouvoir couvrir toute la saison de végétation.

La mise en place de ces différents protocoles de suivi (notamment pour le choix de la localisation des placettes) nécessiterait un cadrage initial sur le terrain avec le Conservatoire Botanique.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLEAU 1: ECHELLE D'ABONDANCE-DOMINANCE DE BRAUN-BLANQUET.....	4
TABLEAU 2: NIVEAUX DE PERTURBATION ET SYMBOLIQUE UTILISEE.....	7
TABLEAU 3: CALCUL DE L'ETAT DE DEGRADATION DES HABITATS.....	7
TABLEAU 4: LISTE DES ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL RECENSEES SUR LE SITE DE LA RESERVE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE DE SAINT-GEORGES EN JUIN-JUILLET 2003.....	9
TABLEAU 5: ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL INVENTORIEES EN 1997 ET NON REVUES EN 2003.....	9
TABLEAU 6: CORRESPONDANCE DES HABITATS DE LA RESERVE AVEC LA NOMENCLATURE CORINE-BIOTOPE ET LA DENOMINATION EUR 15.....	31
TABLEAU 7 : CALCUL DES CHARGEMENTS PAR PARCELLE DU PATURAGE DE 1998 A 2002.....	36
TABLEAU 8:PROPOSITIONS DE SUIVIS BOTANIQUES DES ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL.....	43
TABLEAU 9: PROPOSITIONS DE SUIVIS BOTANIQUES.....	44
FIGURE 1: LOCALISATION SUR LE TERRAIN DE LA PLACETTE DE SUIVI.....	45
FIGURE 2 : FORME ET DIMENSION DE LA PLACETTE DE SUIVI.....	45
CARTE 1 : LOCALISATION DES PRINCIPALES ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL.....	12
CARTE 2 : PARCELLAIRE ET CADASTRE.....	14
CARTE 3 : VEGETATION.....	25
CARTE 4 : HABITATS REpondant DE LA DIRECTIVE HABITATS (NOMENCLATUR EUR15).....	28
CARTE 5 : ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS.....	30
CARTE 6 : GESTION PRATIQUEE ENTRE 1997 ET 2003.....	34

GLOSSAIRE

- Acidicline* Se dit d'une espèce préférant légèrement les milieux acides
- Acidiphile* Se dit d'une espèce des sols acides.
- Alcalin* Se dit d'un milieu à réaction basique, riche en carbonates (= basique).
- Anaérobie* Désigne des organismes ou processus qui se développent seulement à l'absence d'oxygène gazeux ou dissous.
- Association végétale* C'est un groupement végétal plus ou moins stable et en équilibre avec le milieu ambiant, caractérisé par une composition floristique déterminée, dans laquelle certains éléments exclusifs ou à peu près, les espèces caractéristiques, révèlent, par leur présence, une écologie particulière et autonome. (Définition de J. Braun-Blanquet 1928).
- Biodiversité= diversité biologique* Variété des espèces vivantes peuplant la biosphère ou un écosystème donné. Elle sous-entend la variété et la variabilité du monde vivant à tous ses niveaux d'organisation, du gène à la population, de l'espèce à l'écosystème. C'est aussi un ensemble de ressources biologiques et génétiques, c'est notre capital biologique.
- Calcicole* Se dit d'une plante ou d'une végétation se rencontrant exclusivement, ou avec une forte préférence, sur les sols calcaires ou au moins riches en calcium.
- Cariçaie* Groupement végétal de milieux humides, à physionomie de haute prairie, dominé par des espèces du genre *Carex* (laïches).
- Diversité (écologique)* Fréquence relative des espèces présentes dans un écosystème donné. Elle représente la plus ou moins grande régularité avec laquelle les individus divers peuvent se rencontrer.
- Ecotone(s)* Limite et zone de transition située à la frontière entre deux écosystèmes adjacents et présentant un ensemble de caractéristiques particulières. Ils sont caractérisés par une diversité et une richesse spécifique plus importante que celle de chacune des communautés qu'ils séparent.
- Etrépage* Opération de retrait de la couche superficielle du sol (terre végétale, humus).
- Eutrophe* Milieu riche en éléments minéraux nutritifs.
- Eutrophisation* Phénomène d'enrichissement d'un milieu en éléments nutritifs.
- Faciès* Se dit d'une végétation où l'abondance-dominance d'une seule espèce est élevée.
- Groupement végétal* Unité phytosociologique dont on ne peut (ou on ne veut) préciser le niveau hiérarchique. Du plus large niveau au plus étroit, on différencie en effet : la classe (suffixe en - *etea*), l'ordre (suffixe en - *alia*), l'alliance (suffixe en - *ion*), l'association (suffixe en - *etum*) et la sous-association (suffixe en - *etosum*).
- Habitat (ne pas confondre avec le biotope)* D'un point de vue scientifique : entité écologique correspondant de façon précise au lieu où vit une espèce et à son environnement immédiat à la fois biotique et à biotique
- D'un point de vue réglementaire : correspond à des zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractères géographiques, abiotiques et biotiques qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles
- Héliophile* Espèces vivante qui exige un fort ensoleillement pour se développer ou présenter une activité normale.

<i>Hélophyte</i>	Plante amphibie dont la souche et les bourgeons d'hiver sont enfouis dans la vase ou le sable submergé, et à partie supérieure aérienne.
<i>Hémicryptophyte</i>	Se dit d'une espèce dont les bourgeons sont situés sur le sol ou légèrement au-dessus.
<i>Hydrophile</i>	Qui présente une affinité pour l'eau.
<i>Hydromorphie</i>	Ensemble des caractères des sols évoluant en milieu gorgé d'eau de façon périodique ou permanente.
<i>Hygrophile</i>	Se dit d'une espèce vivant dans des conditions d'humidité édaphique voisine de la saturation, qui demande à être abondamment et régulièrement alimentée en eau.
Lentique(s)	Désigne les milieux d'eaux calmes, à renouvellement lent (étangs, lacs, marécages, ...)
Macrophyte	Terme désignant les végétaux de grande taille qui vivent sur les rives des écosystèmes aquatiques.
<i>Mésophile</i>	Se dit d'une espèce vivant dans des conditions hydriques moyennes
<i>Mésotrophe</i>	Milieu dont la teneur en éléments minéraux est de valeur moyenne.
<i>Mull</i>	Type d'humus caractérisé par une réaction proche de la neutralité, une bonne richesse chimique, une minéralisation rapide et une intense activité biologique.
<i>Neutrophile</i>	Se dit d'une plante qui affectionne particulièrement les terrains présentant un pH neutre ou proche de la neutralité ; cette dernière dépend de la nature de la roche-mère, de la litière et de l'activité biologique de l'humus.
<i>Nitrophile</i>	Se dit d'une espèce vivant dans des sols riches en azote nitrique et ammoniacal suite à l'apport important de déchets organiques.
<i>Oligotrophe</i>	Milieu pauvre en éléments minéraux nutritifs.
<i>Phytosociologie</i>	Elle met en évidence, décrit et classe les groupements végétaux. La méthode phytosociologique comporte 2 étapes essentielles : la première analytique, est basée sur la confection de listes floristiques ou relevés ; la deuxième synthétique, correspond à leur confrontation d'où se dégage la notion d'association végétale.
<i>Pionnier (groupement)</i>	Végétation colonisant des sols nus, à l'origine d'une série évolutive.
<i>Restauration</i>	Ensemble d'actions visant à réparer les dommages causés par l'homme à la biodiversité et à la dynamique d'écosystème indigènes
Richesse spécifique	Désigne le nombre d'espèces présentes dans un écosystème donné ou dans une aire de ce dernier.
Rudéral, e, raux	Se dit d'une espèce ou d'une végétation se développant ordinairement dans des sites fortement transformés par des activités humaines non ordonnées, tels que décombres, terrains vagues, dépotoirs, friches, etc.
<i>Sciaphile</i>	Se dit d'une espèce des zones ombragées.
<i>Strates</i>	Les différents niveaux constitués par l'ensemble des végétaux de hauteur semblable : arbres, arbustes, plantes herbacées, mousses.
<i>Tourbe</i>	Humus formé en anaérobiose dans des milieux presque en permanence saturés en eau. Dans ces conditions défavorables, la faune est inexistante et la microflore réduite à des bactéries anaérobies et à quelques champignons. Il en résulte une transformation très lente de la matière organique, qui s'accumule alors sur de grandes épaisseurs.
Tourbière	Etendue marécageuse dont le substrat est constitué à 90% et plus de matière organique végétale incomplètement décomposée en tourbe.
Turficole	Se dit d'une plante qui vit sur la tourbe.

Unité écologique

Unités de milieux naturels plus ou moins homogènes quant à leur principaux caractères physiques (nature du substrat, forme du relief, altitude et orientation...) et biologiques (couvert végétal...).

BIBLIOGRAPHIE

- BOUILLON-LAUNAY E., 2002 : Intérêts des indicateurs hydro-pédologiques dans la gestion raisonnée des zones humides (application aux marais du Cotentin). Thèse Université de Caen/Basse-Normandie. UFR de Géographie. 443 p + Annexes 46p.
- BOURRET J., DRUGNANT F., 1999 : Construire un projet de gestion éco-pastorale : le diagnostic préalable. Cahiers techniques du Pique-bœuf n°3. Décembre 1999. Le réseau E.S.P.A.C.E 2p
- CAILLOT E., ELDER J-F., 1997 : Plan de gestion 1997 de la Réserve de Chasse et de Faune Sauvage de Saint-Georges de Bohon (Manche). FDC Manche, Fondation de Beauguillot 32 p + annexes
- CHERRIERE K., 1998 : Gestion éco-pastorale : adopter une méthode de suivi de la végétation. Synthèse d'une étude réalisée par Katell Cherrière. Cahiers techniques du Pique-bœuf n°2. Septembre 1998. Le réseau E.S.P.A.C.E 15p
- COLLECTIF, Cahiers d'habitats natura 2000. Habitats humides. Tome 3. A documentation française. 457p
- DE FOUCAULT B., 1984 : Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques française. Thèse. Station internationale de Phytosociologie de Bailleul 674p + annexes
- DUPIEUX N., 1998 : La gestion conservatoire des tourbières de France. Premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces naturels de France. 244p
- FITTER R., FITTER A., BLAMEY M., 1997 : Guide des fleurs sauvages. Collection du Naturaliste-Delachaux et Nestlé. 352p
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991 : Guide des graminées, Carex, Joncs et Fougères. Collection du Naturaliste-Delachaux et Nestlé. 256p
- GROUPE D'ETUDE DES TOURBIERES, 1993 : 8ème rencontre annuelle Basse-Normandie. 30 juin-4 juillet 1993. Livret-guide de terrain; Documents rassemblés par Arlette Laplace-Lalonde. Université de Caen. CREGEPE.
- HARDEGEN M., ZAMBETTAKIS C., 2001 : Contribution à l'identification des espaces naturels des marais du Cotentin et l'évaluation de leur état de conservation. CBN de Brest. Déléгатon Basse-Normandie
- HARDEGEN M., ZAMBETTAKIS C., 2002 : Typologie des habitats Natura 2000 des marais du Cotentin et du Bessin. CBN de Brest/Délégation Basse-Normandie-PNR des marais du Cotentin et du Bessin. 29p + annexes
- LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998 : Tourbières-Plantes carnivores. N°41. Printemps 1998. 61 p

- MORAND A.,
MANNEVILLE O.,
MAJCHRZAK Y.,
DARINOT F. et BEFFY J-
L., 1998 : Conséquences des modes de gestion conservatoire (pâturage équin et bovin, pâturage mixte, fauche et débroussaillage) sur la dynamique des communautés végétales de la Réserve Naturelle du Marais de Lavours (Ain, France; bilan de 1987 à 1996). Rapport d'étude contrat n°1 entre la Réserve Naturelle du Marais de Lavours et la DIREN Rhône-Alpes, mai 1998. 27p + annexes
- PROVOST M., 1993 : Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie. Presses universitaires de Caen.
- PROVOST M., 1998 : Flore vasculaire de Basse-Normandie. Presses universitaires de Caen. Tomes 1 e 2. 410p. et 492p.
- Commission européenne-
DG environnement 1999 : Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version Eur 15/2) 132p
- SOCIETE FRANCAISE
D'ORCHIDOPHILIE
(Ouvrage collectif), 1998 : Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope Collection 416p
- STAUTH S., 2002 : Plan de gestion 2003-2008 de la Réserve Naturelle de la tourbière de Mathon. CPIE du Cotentin 106p + annexes
- TROTIGNON J., 2000 : Des étangs pour la vie. Favoriser la vie des étangs. ATEN. LPO. 70p
- TROTIGNON J.,
WILLIAMS T., 1990 : Favoriser la vie des étangs. L'exemple de la Brenne (Indre). ATEN. Ministère de l'environnement. Direction de la protection de la nature. La gabrière Indre. Juin 1990.
- ZAMBETTAKIS C., 1997 : Contribution à l'évaluation du patrimoine floristique du site des marais du Cotentin et du Bessin. Baie des Veys. Contribution à l'analyse des habitats naturels et à l'élaboration d'une méthodologie de suivi. CBN de Brest. Délégation Basse-Normandie 52p
- ZAMBETTAKIS C., 1997 : La végétation de la réserve nationale de chasse de Saint-Georges et de Saint-André de Bohon. Analyse cartographique et intérêt patrimonial. CPIE du Cotentin-FDC Manche 36p
- ZAMBETTAKIS C., 2001-
2002 : Evaluation de l'état de conservation sur plusieurs secteurs des marais du Cotentin et du Bessin. CBN de Brest/Délégation Basse-Normandie-PNR des marais du Cotentin et du Bessin. 27p

Gilles Guinguenelle. Maire et CG. Hebréven -
- Bois Zlha - Damania - acquis d'ya
en lo^t d'année -
nu 216 : bois St Marie - bois de la Falaise
- 3 assoc^{ts} de randonnée sur la com. d'Hebréven
- 1 pla d'aménag^{mt} forestier - abalissat fin 2004.