

Etude de gestion
des tourbières et landes tourbeuses
du Parc Naturel Régional
Normandie-Maine

Source saisie le
13 / 11 / 2012
sur la base de donnée
ZNIEFF.



PARC NATUREL
REGIONAL
NORMANDIE
MAINE

348
ENV

Juin 1995

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE L'ÉQUIPEMENT

de CALVADOS

DD - Documentation

N° D'INVENTAIRE : 4882 .

Etude de gestion
des tourbières et landes tourbeuses
du Parc Naturel Régional
Normandie-Maine

Catherine ZAMBETTAKIS
CPIE Cotentin
BP 42 - 50430 LESSAY
Tél : 33 46 37 06 - Fax : 33 46 63 06

Juin 1995

 CHARTE P.N.R.M.N. du 13.06.94 : CHAPITRE 3 - Article 31

OPERATION : EDITION D'UN GUIDE DE GESTION DES TOURBIERES (Prog. 69 - Art. 132017)

MAITRE D'OUVRAGE : PARC NATUREL REGIONAL NORMANDIE-MAINE

ESTIMATION : 55 000 F T.T.C.

DESCRIPTION :

Après l'inventaire des landes et tourbières du Parc, édité en 1989, le Parc a prévu, en 1991, la conception d'un guide de restauration et de gestion des tourbières. Cette conception a été confiée au C.P.I.E. du Contentin à Lessay et sera terminée à la fin de l'année 1994.

Il s'agit d'effectuer le maquettage (selon la ligne graphique du guide "Entretien des cours d'eau") et l'édition (en quadrichromie) de ce guide.

Ce guide servira pour la mise en place d'opérations de restauration et de gestion de quelques tourbières du Parc. Mais une large place sera consacrée à la mise en place de protocoles d'études (nécessaire avant toute action de génie écologique) et à la proposition de travaux nécessaires pour la restauration et la gestion des tourbières. C'est ainsi qu'une large diffusion sera effectuée à tous les gestionnaires d'espaces naturels sensibles (Associations de protection de la nature, DDAF, ONF, Lycées Agricoles...) qui trouveront ainsi les bases pour la mise en oeuvre de chantiers de génie écologique sur les tourbières.

PLAN DE FINANCEMENT :

. CONSEIL REGIONAL DE BASSE-NORMANDIE	50 %	27 500 F
. MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT (Crédits 1993)	50 %	27 500 F

		55 000 F

Une contrepartie sera demandée à la C.E.E. dans le cadre des fonds structurels (Objectif 5b)

 CHARTE P.N.R.M.N. du 13.06.94 : CHAPITRE 3 - Article 5

OPERATION : SUIVI DE LA RESTAURATION DE TOURBIERES PAR MAYENNE NATURE ENVIRONNEMENT (Prog. 69 - Art. 132017)

MAITRISE D'OUVRAGE : PARC NATUREL REGIONAL NORMANDIE MAINE

ESTIMATION : 22 500 F T.T.C.

DESCRIPTION :

En 1992 et en 1993, l'Association Mayenne Nature Environnement, en concertation avec les services techniques du Parc, a effectué deux chantiers de génie écologique sur deux tourbières situées sur le territoire du Parc.

Afin d'optimiser et de mieux connaître l'impact de ce type de travaux, le Parc entend confier à Mayenne Nature Environnement le suivi botanique des deux tourbières.

L'opération consiste en :

- un inventaire floristique,
- une cartographie des espèces et des groupements végétaux,
- un suivi de la dynamique végétale sur les secteurs étrepés.

Les chantiers de génie écologique sont actuellement effectués de façon empirique et nécessitent de nombreuses études de suivi afin de mieux cerner les relations de cause à effet sur ce genre de travaux. Les résultats escomptés seront d'une grande valeur pour élaborer les cahiers des charges pour la restauration et la gestion patrimoniales des tourbières.

PLAN DE FINANCEMENT :

. CONSEIL REGIONAL DE BASSE-NORMANDIE	11,10 %	2 500 F
. CONSEIL REGIONAL DES PAYS DE LA LOIRE	22,20 %	5 000 F
. MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT	33,35 %	7 500 F

		15 000 F
Une contrepartie sera demandée à la C.E.E. dans le cadre des fonds structurels (Objectif 5b)	33,35 %	7 500 F

		22 500 F

SOMMAIRE GÉNÉRAL

Préliminaires :

1ère partie : plan de gestion des tourbières du Parc Normandie-Maine: Cadre général

1. Caractéristiques générales des tourbières du Parc Normandie-Maine	1
1.1. Contexte géomorphologique et écologique	1
1.2. Principaux groupements végétaux	1
1.3. Localisations, surfaces et répartitions	3
2. Plan de gestion cadre des landes tourbeuses et tourbières du PNR	4
2.1. Description et analyse du biotope	4
2.1.1. Informations générales	4
2.1.2. Environnement et Patrimoine	5
2.1.3. Bibliographie	7
2.2 Evaluation du patrimoine et définition des objectifs	7
2.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale	7
2.2.2. Objectifs du plan	11
2.3 Facteurs pouvant influencer la gestion	11
2.3.1. Tendances naturelles	11
2.3.2. Tendances induites par l'homme	13
2.3.3. Autres facteurs	13
2.4 Définition et programmation des opérations à réaliser	13

2ème partie : L'utilisation des landes et tourbières autrefois et la gestion de ces milieux aujourd'hui

1. L'écobuage	16
2. Le feu	16
3. Le pâturage	18
4. La fauche et la réouverture du milieu	20
5. Utilisation de produits chimiques	21
6. Conclusion	22

3ème partie : Etude de cas

A. Site 1 : La Fosse Arthur	24
B. Site 2 : Les Petits Riaux	32
C. Site 3 : Tourbière de l'Osier	41
D. Site 4 : Les Prés-Jean	47
E. Site 5 : Le Ruisseau du Buisson du Malheur	55
F. Site 6 : Le Saut Gautier	62

4ème partie : Fiches techniques

Fiche 1 : Restauration de landes basses mésophiles et hygrophiles	71
Fiche 2 : Contrôle des étendues monospécifiques à Fougères Grand-Aigle	75
Fiche 3 : Etrépage, restauration de groupements pionniers des tourbières et landes tourbeuses	76

Conclusion générale

5ème partie : Annexes pédologiques

6ème partie : Bibliographie

Préliminaire

Les tourbières et landes tourbeuses, habitats rares et encore menacés sont nombreuses sur le territoire du Parc Naturel Régional Normandie-Maine. Pour la plupart rassemblées autour des grands massifs forestiers, elles subsistent entre agriculture et sylviculture, là où ni l'une ni l'autre ne peuvent coloniser des substrats trop ingrats.

Autrefois intégrées dans une économie rurale de subsistance, landes et tourbières étaient régulièrement exploitées assurant un complément nécessaire aux habitants et à leurs animaux.

A présent dénuées de toute utilité pour l'homme, ayant souvent subi indirectement les modifications intervenues sur leur environnement (réseau hydraulique, intensification agricole ou sylvicole), elles évoluent vers des paysages boisés. Cela est néfaste aux populations animales et végétales de lumière caractéristiques de ces milieux.

Ce patrimoine vivant disparaît alors peu à peu comme on peut le constater en comparant les prospections actuelles des naturalistes et celles d'il y a quelques décennies.

L'objectif de cette étude est de fournir au Parc un outil protocolaire et technique de gestion de ces milieux sensibles. Quatre phases successives composent ce travail.

1 - Un protocole général relatif à la gestion des landes et tourbières permettant de mettre en perspective les spécificités de ces milieux dans le P.N.R. et les réflexions générales nécessaires à leur gestion.

2 - Un commentaire bibliographique sur la gestion technique de ces milieux ceci en relation avec les pratiques anciennes d'exploitation.

3 - Six études de cas choisies en collaboration avec le P.N.R. pour leur exemplarité. Elles sont surtout tournées vers des aspects techniques de gestion des habitats puisqu'elles constituent une phase préliminaire avant les phases nécessaires de concertation et de réflexion avec l'ensemble des acteurs intervenants sur le site (propriétaire, commune, gestionnaire forestier etc..). **Il est important en effet de réaliser le plan de gestion d'un site de manière concertée et plurielle afin d'en assurer l'application et la pérennité.**

4 - Des fiches techniques qui permettent de connaître les diverses possibilités techniques de gestion des habitats, leurs contraintes, leurs limites. Cependant pour chacun des sites un choix devra être fait en fonction des objectifs prioritaires de maintien du patrimoine et également du contexte socio-économique. Les travaux doivent dans tous les cas être réalisés progressivement, ou sectoriellement, afin d'éviter un traumatisme trop fort du milieu.

1ère Partie



Plan de gestion des tourbières du Parc:

Cadre général

1ère partie :

Plan de gestion des tourbières du Parc Naturel Régional Normandie-Maine

Cadre Général

1. Caractéristiques générales des tourbières du Parc Normandie-Maine	1
1.1. Contexte géomorphologique et écologique	1
1.2. Principaux groupements végétaux	1
1.3. Localisations, surfaces et répartitions	3
2. Plan de gestion cadre des landes tourbeuses et tourbières du PNR	4
2.1. Description et analyse du biotope	4
2.1.1. Informations générales	4
Localisation	4
Statut actuel et limites	4
2.1.2. Environnement	5
Milieu physique	5
Unités écologiques	5
Espèces (faune - flore)	6
Evolution historique des milieux naturels	6
Environnement socio-économique	6
2.1.3. Bibliographie	7
2.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs	7
2.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale	7
Evaluation des habitats, des espèces et du patrimoine géologique	7
Critères qualitatifs d'évaluation du site	10
2.2.2. Objectifs du plan	11
Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine	11
Autres objectifs : accueil, pédagogie	11
2.3. Facteurs pouvant influencer la gestion	11
3.3.1. Tendances naturelles	11
3.3.2. Tendances induites par l'homme	13
3.3.3. Autres facteurs	13
2.4. Définition et programmation des opérations à réaliser	13

1. Caractéristiques générales des tourbières du Parc Naturel Régional Normandie-Maine (P.N.R. N-M)

1.1. Contexte géomorphologique et écologique

La majorité des tourbières du Parc sont d'origine **soligène** (elles dépendent du ruissellement d'eau sur des pentes pas trop fortes, souvent liées à des sources) ou d'origine **topogène** (elles prennent naissance à la faveur d'une accumulation d'eau dans une dépression).

Le substrat géologique qui conditionne la topographie ainsi que la nature et l'utilisation du sol joue un rôle prédominant. Les tourbières sont ainsi établies sur les terrains accidentés du massif armoricain à réaction chimique acide et dans les altitudes les plus fortes (85 % sont à plus de 200 m). Les zones de relief, qui peuvent atteindre 417 m au mont des Avaloirs et 413 m en Ecouves, jouent un rôle de barrière vis-à-vis des vents et des pluies, ce qui entraîne un accroissement des précipitations ainsi qu'un abaissement sensible des températures.

Les types précédents peuvent évoluer en surface vers une tourbière **ombrogène**, plus exactement ombrotrophe où l'alimentation hydrique n'est plus alors que d'origine climatique.

L'ensemble de ces milieux se caractérise par leur oligotrophie et leur acidité ($\text{pH} < 5$), ce sont des **tourbières à Sphaignes**. Seule une station présente des caractéristiques neutrophiles : la tourbière de l'Osier à Assé-Le-Boisne, qui fera l'objet dans ce rapport d'une étude de cas.

Sont également incluses dans ce travail, les landes tourbeuses à Bruyères. Proche des tourbières au niveau des cortèges floristiques, elles s'en différencient essentiellement par la faible épaisseur de tourbe (quelques centimètres). L'engorgement du sol est cependant important, et les Sphaignes abondantes.

1.2. Principaux groupements végétaux

Il est nécessaire afin d'évaluer les évolutions dynamiques des communautés végétales de tenter de les identifier en terme phytosociologique. Nous présenterons ici les principaux groupements implantés sur les tourbières du P.N.R. Normandie-Maine.

✓ Groupement à *Narthecium ossifragum* et Sphaignes (*Sphagnum plumulosum*)

Ce groupement décrit par Touffet et Clément (1970) (*Sphagno plumulosi-Nartheceium ossifragi*) est caractérisé par *Narthecium ossifragum*, *Eriophorum angustifolium*, espèce constante qui peut former des faciès dans les cuvettes; le recouvrement herbacé est important, environ 60 %, avec *Molinia coerulea* et *Juncus acutiflorus*. C'est le groupement caractéristique des tourbières de pente du massif armoricain.

✓ Groupement à *Erica tetralix* et Sphaignes (*Sphagnum acutifolium*)

Ce groupement se caractérise par l'abondance des Ericacées (80 à 90 %), atteignant une hauteur moyenne de 30 à 50 cm. La strate herbacée est, elle, peu dense (30 % au maximum) avec une dominance de *Pedicularis sylvatica* et *Potentilla erecta*. Les Sphaignes abondantes (80 à 100 %) sont principalement représentées par *Sphagnum*

acutifolium . Ce groupement est en contact avec la lande à *Erica tetralix* et *Sphagnum compactum* . Il est décrit par Touffet et Clément (1978).

✓ Groupement à *Rhynchospora alba* et Sphaignes. Cette communauté végétale se caractérise par la présence d'un petit Jonc blanc *Rhynchospora alba* , de *Drosera intermedia* , d'un recouvrement surfacique parfois très faible, la tourbe mise à nu est largement visible : ce sont des végétations régressives qui colonisent le substrat tourbeux à la faveur d'une ouverture du couvert végétal.

Ce groupement peut se subdiviser en 2 associations appartenant à l'alliance du *Molinio coeruleae-Rhynchosporion albae* de Foucault 1984, qui concerne les végétations des dépressions situées au sein des tourbières et des landes tourbeuses acidiphiles fortement oligotrophes.

On distingue le *Drosero intermediae-Rhynchosporium albae* , Allorge 1926, située dans les tourbières et le *Lycopodio inundatae-Rhynchosporium albae*, association des landes tourbeuses se développant sur des sables tourbeux.

Ces deux groupements semblent avoir subi une considérable régression sur l'ensemble du territoire du Parc (F. Thouin 1990).

✓ Groupement à *Hypericum elodes*, *Potamogeton polygonifolius* et Sphaignes.

Il s'agit des végétations vivaces, amphibies qui colonisent les dépressions inondées des tourbières et les bordures d'étangs tourbeux. Elles sont très hygrophiles, voire hydrophiles sur sol toujours tourbeux. On peut d'un point de vue phytosociologique les inclure dans la classe des *Littoreletea uniflorae* Braun-Blanquet et Tüxen 1952. On peut également y associer le groupement à *Pilularia globulifera* , petite fougère devenue très rare, colonisant les bords des eaux acides, qui a été répertoriée en une seule station également, en 1990 par F. Thouin. Cette association incluse également dans les *Littoreletea uniflorae*, *Pilularietum globuliferae* , est implantée sur des substrats minéraux fins.

✓ Groupement à *Erica tetralix* et *Sphagnum magellanicum* .

Il s'agit d'un groupement très peu représenté dans le massif armoricain, qui caractérise l'évolution ombrogénique de la tourbière. L'alimentation en eau est alors affranchie des apports terrestres, seuls les apports pluvieux entrent en jeu.

La présence d'espèces comme *Oxycocos palustris* ou *Eriophorum vaginatum* peuvent indiquer cette évolution vers la tourbière bombée, de même que pour les mousses *Sphagnum magellanicum* et *Sphagnum rubellum* . La strate chamaephytique est toujours abondante, en particulier *Calluna vulgaris* et *Erica tetralix* , les *Ulex* y sont absents. La strate herbacée est peu dense, l'activité turfigène forte (environ 1,5 mm d'accroissement annuel de la tourbe).

Quelques rares sites présentent encore des espèces indicatrices de la tourbière bombée : la tourbière de Malingue à Melleray-la-Vallée ou le bois de Goult en Ecouves. Ailleurs, ces espèces ont disparu.

✓ Fruticée ou taillis tourbeux à Sphaignes et Saulaie-Bétulaie, à Sphaignes.

Ces groupements arbustifs, voire arborés, sont étendus : ils représentent les 2/3 de la surface des zones tourbeuses du P.N.R. Normandie-Maine. Leur installation résulte de l'évolution intrinsèque du milieu vers le bois tourbeux, qui le plus souvent a été accéléré par l'assèchement d'origine anthropique des secteurs environnants. Suivant l'épaisseur et

l'origine de la tourbe, le contexte écologique local (prairies humides environnantes, forêts ou landes) le sol et la topographie, s'installeront plutôt des boisements dominés par le Bouleau (milieu plus asséché de lande) ou le Saule (marécage moins oligotrophe).

✓ Groupement à *Molinia coerulea* dense

Sous cette appellation sont regroupées des communautés végétales fortement dominées par la Molinie bleue, herbe haute et envahissante, commune des landes et tourbières atlantiques. Cependant, ces communautés végétales peuvent être d'origine écologique différente et aboutir par le jeu de la dynamique végétale à des populations quasi-monospécifique de Molinie.

En effet, cette espèce, puissante colonisatrice est une espèce héliophile qui supporte aisément l'ombrage, jusqu'à 95 % de la lumière incidente, s'installant sur des humus mull acides à mor. Elle apprécie par ailleurs des sols pouvant présenter de grandes variations d'humidité selon la saison. Elle se présente sous forme de pieds isolés en sol sain, en nappe sur sol à humidité contrastée et en touradons sur sol très humide. C'est de plus une espèce favorisée par les incendies.

Dans les tourbières, grâce à son implantation en touradons, elle génère continuellement de nouvelles pousses paraissant ainsi immortelle ; les Sphaignes subsistent alors entre les touffes tant que l'abondante litière de la Molinie ne les étouffe pas. Les Bruyères et Ajoncs, pour assurer leur pérennité sur la station, doivent nécessairement se reproduire à un moment de leur cycle de vie sous forme de graines. Sur un sol très peu dégagé, recouvert par le matelas épais de litière de Molinie, la germination est alors rendue très hypothétique.

Il est difficile de classer d'un point de vue phytosociologique ce type de groupement. En élargissant encore l'analyse des groupements du "*Molinion*", on peut estimer qu'ils constituent des ponts privilégiés entre diverses unités végétales et le bas-marais oligotrophe. Dans une réflexion structuraliste (B. de Foucault 1984), on aboutit ainsi à une place charnière du "*Molinion*" à la confluence de plusieurs structures dynamico-topographiques.

1.3. Localisations, surfaces et répartitions

Les cartes de localisation établies par F. Thouin montrent que les landes et les tourbières du P.N.R. Normandie-Maine se concentrent essentiellement au niveau des grands massifs forestiers, établis sur les reliefs gréseux (cf. contexte géomorphologique).

De manière générale, on constate que les landes tourbeuses et les tourbières occupent les zones d'humidité constante, alimentées par les eaux de pluie et de ruissellement : les pentes au niveau des sources, les cuvettes, les fonds de vallées et les bordures d'étangs. Les tourbières du P.N.R. Normandie-Maine sont de dimensions réduites, le plus souvent inférieures à 1 ha. Les superficies les plus importantes se situent dans le massif d'Ecouvès (33 ha soit 1/3 de la superficie), puis les massifs d'Andaines et de Multonne avec 19 ha chacun. Ces trois massifs abritent ainsi les 3/4 des tourbières du P.N.R. Normandie-Maine.

La proportion des tourbières situées en milieu boisé représente plus des 2/3 de leur superficie totale, le reste se situe en milieu prairial. Sur ces 2/3, une grande majorité (environ 90 %) est située en forêt privée. Les stations inventoriées par F. Thouin dans les forêts domaniales correspondent généralement à des groupements résiduels établis sur les surfaces laissées libres par l'enrésinement : allées, fossés, talus, coupes.

2. Plan de gestion cadre des landes tourbeuses et tourbières du P.N.R.

L'objectif d'un plan de gestion s'articule en premier lieu autour de la conservation, voire la restauration du patrimoine naturel. Celui-ci résulte le plus souvent, et c'est en particulier le cas pour les tourbières du P.N.R. Normandie-Maine, des activités humaines antérieures ou actuelles.

Gérer un milieu naturel, c'est tenter d'agir ou de ne pas agir pour conserver, voire augmenter sa valeur patrimoniale.

Dans ce chapitre, il sera proposé une méthodologie et une réflexion globale pour la mise en place d'un plan de gestion d'un milieu tourbeux du P.N.R. Normandie-Maine. Ce plan de gestion a pour objectif d'être un outil pratique, de référence, il est articulé en quatre parties :

- 1) Description et analyse du biotope considéré.
- 2) Evaluation de sa valeur patrimoniale et définition des objectifs.
- 3) Définition et programmation des opérations à réaliser.
- 4) Evaluation de la gestion.

La dernière phase s'effectue après quelques années (5 ans) d'application de la gestion définie à partir des trois chapitres précédents.

2.1. Description et analyse du biotope considéré

2.1.1. Informations générales

Localisation

le site doit être localisé sur une carte au 25 000 ème à partir des grands éléments naturels du P.N.R. Normandie-Maine (massifs forestiers, reliefs, réseau hydrographique).

Statut actuel et limites

- Superficie et limite exacte du site sur un cadastre : il est important à ce niveau de tenir compte de la composition géographique de l'écosystème afin d'inclure dans le site les éléments indispensables à sa gestion, ceci dans la mesure du possible par rapport aux contraintes socio-économiques (prise en compte de la zone tampon, périmètre incluant le réseau hydrique directement lié à l'alimentation de la tourbière).

Noter si le site est inventorié pour tout ou partie dans une ZNIEFF ou une zone d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitat.

- Statut foncier : nom du ou des propriétaires, avec ses coordonnées, la date d'acquisition du terrain, le nom du locataire s'il y a lieu.

- Statut réglementaire du site s'il en possède un : arrêté de biotope, site classé ou inscrit, réserve de chasse. Si une démarche est en cours ou envisagée, le noter.

2.1.2. Environnement et Patrimoine

Milieu physique

✓ *Climat* :

Restituer dans le contexte climatique régional les caractéristiques microclimatiques, si elles sont connues.

✓ *Géologie, géomorphologie* :

Décrire la nature de la roche mère, les origines et la forme du relief

✓ *Pédologie* :

Décrire les types de sols et d'histosols ; pour ces derniers, il est important d'évaluer l'épaisseur, la couleur, l'origine de la tourbe, son taux de décomposition (test Von Post). Une cartographie pédologique est un bon outil de gestion pour les tourbières.

✓ *Hydrographie, hydrologie* :

Décrire le contexte hydrographique : bassin versant, origine de l'alimentation en eau de la tourbière, variations des niveaux d'eau mesurables en amont et aval, commenter le niveau de dépendance de la réserve par rapport à un système hydraulique plus vaste dont le site fait partie.

Unités écologiques

Il s'agit de définir les unités de milieu naturel, plus ou moins homogènes quant à leurs principaux caractères physiques (nature du sol, relief, orientation, niveau d'eau) et biologique (couvert végétal).

Une carte des unités écologiques est indispensable : elle servira de référence pour l'élaboration et la réalisation de la gestion. Vu la taille restreinte des tourbières du P.N.R. Normandie-Maine, cette carte peut être dans la plupart des cas élaborée sur le fond cadastrale au 5 000 ème comme la carte pédologique, si elle a été établie. Les groupements végétaux sont les descripteurs les plus efficaces de ces unités écologiques, mais leur définition peut être utilement affinée en fonction d'un facteur biologique (faciès) ou physique (eau libre, pente) marquant.

La présentation dans le chapitre précédent des principaux groupements de végétation des landes tourbeuses et tourbières du P.N.R. Normandie-Maine peut être utilisée comme base pour cette cartographie. Néanmoins, chaque site avec son contexte écologique, historique, géographique local possède des spécificités ou une originalité autre qui doit apparaître clairement ici.

Espèces (faune - flore)

Il s'agit dans ce chapitre de récapituler les inventaires floristiques et faunistiques réalisés (dates, auteurs).

- Plantes vasculaires, bryophytes, champignons, algues, lichens.
- Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, invertébrés.

Les listes exhaustives des taxons connus sont données avec les noms ou numéros des unités écologiques où ils figurent, leur statut, leur abondance, fréquence ou densité, pour les espèces disparues ou non revues, l'auteur et la date du dernier relevé.

Ainsi se constitue une mémoire des connaissances du site.

Un commentaire permettra de préciser l'état d'avancement et de suivi des inventaires, les lacunes à combler.

Sur la carte des unités écologiques peuvent être indiquées, si nécessaire des stations d'espèces ou d'observations remarquables au moyen de symbole.

Evolution historique des milieux naturels

Il a été précisé au début de ce chapitre l'importance pour les tourbières et landes tourbeuses de l'utilisation ancienne ou actuelle des ressources naturelles. C'est ici que l'on peut en effectuer l'analyse afin d'éviter de considérer le milieu naturel comme une entité figée et de tirer profit des informations, pour la gestion future, sur les relations entre activité humaine et fonctionnement écologique du milieu.

En dehors des pratiques générales connues sur les sites tourbeux du Parc, ou les massifs respectifs d'Andaine et d'Ecouvès, le contexte local du site, l'étude des photographies aériennes, une enquête auprès des locaux, du propriétaire peuvent permettre de préciser les utilisations traditionnelles spécifiques.

Environnement socio-économique

Le site que l'on désire gérer fait partie d'un ensemble géographique qu'il convient de caractériser, en particulier par rapport aux autres aspects qui peuvent avoir une incidence à terme sur la tourbière ou la lande tourbeuse.

Il s'agit ici de lister les différents éléments et de préciser ce qui apparaît comme des contraintes ou des opportunités pour le site lui-même.

Citons :

- caractérisation du tissu rural environnant,
- présentation de la gestion forestière,
- activités "traditionnelles" ayant encore cours, s'il y en a ; chasse, cueillette, pastoralisme,
- activités récentes ou en développement près du site : tourisme, sports, pédagogie, patrimoine historique,
- présence d'associations, de laboratoires de recherche ou autre exerçant ou ayant exercé des activités sur le site ou non loin.

2.1.3. Bibliographie

Il est nécessaire de citer tous les documents connus qui ont permis de mieux connaître le site et d'établir cette première phase descriptive et analytique du site :

- Carte IGN
- Photographies
- Documents écrits.

2.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs

2.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale

Il est nécessaire d'apprécier et de tenter d'évaluer ce qui constitue la valeur patrimoniale du site que l'on désire gérer et d'où découleront les objectifs de gestion.

Evaluation des habitats, des espèces et du patrimoine géologique

Pour cette évaluation, on se base sur les listes publiées d'habitats et d'espèces rares ou menacées (directives européennes, listes rouges) ou protégées (décrets et arrêtés ministériels). Elles permettent d'évaluer l'importance des différents taxons et habitats et de hiérarchiser les objectifs de gestion.

On se référera plus au degré de rareté et de menace qu'au statut juridique (espèce protégée), en particulier pour la faune. Il est nécessaire de prendre en compte également l'originalité ou la spécificité de la tourbière considérée par rapport à l'ensemble des autres sites tourbeux.

Les tableaux ci-dessous présentent une évaluation théorique des habitats et des espèces floristiques disparues ou répertoriées sur l'ensemble des tourbières du P.N.R. Normandie-Maine à partir du travail de 1990 de F. Thouin.

Dans l'évaluation réelle entre en compte ensuite, des critères de surface relative, de degré de conservation, de vulnérabilité et de possibilité de restauration de l'habitat.

Tableau d'évaluation des habitats

22.45	Formations flottantes à Sphaignes et Utriculaires	Intérêt national
24.41	Eaux acides oligotrophes	Intérêt CEE
31.11	Landes humides à <i>Erica tetralix</i> et sphaignes	Intérêt CEE
31.12	Landes humides à <i>Erica tetralix</i> , <i>Erica ciliaris</i> et sphaignes	Intérêt CEE, habitat prioritaire
31.13	Landes humides dégradées à <i>Molinia coerulea</i>	Intérêt national
31.23	Landes sèches atlantiques à Bruyères (<i>Erica</i>) et Ajoncs (<i>Ulex</i>)	Intérêt CEE
44.A1	Tourbières boisées, Bétulaie pubescentes	Intérêt CEE, habitat prioritaire
51.1	Tourbières bombées à Sphaignes, oligotrophes	Intérêt CEE, habitat prioritaire
51.2	Tourbières, faciès dégradés à Molinie susceptible de régénération	Intérêt CEE
52.1	Tourbière de couverture, tourbière d'altitude et de pente des climats hyperocéaniques, forme basse	Intérêt national
52.2	Tourbière de couverture, tourbière d'altitude et de pente des climats hyperocéaniques, forme haute	Intérêt national
54.6	Dépressions mouillées sur tourbe, <i>Rhynchosporion albae</i>	Intérêt CEE
54.5	Tourbière de transition, méso-oligotrophe intermédiaire entre les systèmes topogènes et ombrogènes : pelouses tremblantes ou flottantes dominées par les Cypéracées moyennes ou petites, associées à des Sphaignes ou à des Mousses pleurocarpes (ex. : <i>Hypnum</i>)	Intérêt CEE

Tableau d'évaluation des espèces : Nous ne traiterons dans ce rapport que de la flore. La faune est un élément beaucoup plus englobant et diversifié qui nécessitera des études spécifiques quand au rôle de chaque site dans le statut biologique local des espèces.

		<i>Liste rouge du massif armoricain</i>
<i>Drosera longifolia</i> Rossolis à longues feuilles	Protection nationale	X
<i>Carex limosa</i> Laiche des tourbières	Protection nationale	X
<i>Eriophorum gracile</i> Linaigrette grêle	Protection nationale	X
<i>Hammarbya paludosa</i> Malaxie des marais	Protection nationale	X
<i>Leucorchis albida</i> Orchis blanchâtre	Protection nationale	
<i>Spiranthes aestivalis</i> Spiranthe d'été	Protection nationale	X
<i>Pilularia globulifera</i> Boulette d'eau	Protection nationale	X
<i>Lycopodiella inundata</i> Lycopode inondé	Protection nationale	X
<i>Drosera intermedia</i> Drosera à feuille intermédiaire	Protection nationale	X
<i>Drosera rotundifolia</i> Drosera à feuille ronde	Protection nationale	X

<i>Lycopodium clavatum</i> Lycopode en massue	Protection régionale Basse-Normandie, Pays de Loire	X
<i>Vaccinium oxycocos</i> Canneberge	Protection régionale Basse-Normandie, Pays de Loire	X
<i>Parnassia palustris</i> Parnassie des marais	Protection régionale Basse-Normandie, Pays de Loire	X
<i>Eriophorum vaginatum</i> Linaigrette vaginée	Protection régionale Basse-Normandie, Pays de Loire	X
<i>Rhynchospora alba</i> Rhynchospore blanc	Protection régionale Pays de Loire	X
<i>Narthecium ossifragum</i> Narthécie briseur d'os	Protection régionale Basse-Normandie, Pays de Loire	X
<i>Erica ciliaris</i> Bruyère ciliée	Protection régionale Basse-Normandie,	
<i>Pedicularis palustris</i> Pédiculaire des marais	Protection régionale Basse-Normandie, Pays de Loire	X
<i>Myrica gale</i> Myrthe des tourbières, Piment royal	Protection régionale Basse-Normandie, Pays de Loire	X
<i>Juncus squarrosus</i> J onc raide	Protection régionale Pays de Loire	
<i>Utricularia minor</i> Petite Utriculaire	Protection régionale Basse-Normandie, Pays de Loire	X
<i>Osmunda regalis</i> Osmonde royale	Protection partielle dans les départements de l'Orne et de la Mayenne	
<i>Carex lepidocarpa</i> Laiche écailleuse	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Genista anglica</i> Genêt des Anglais	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Salix repens</i> Saule rampant	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Lobelia urens</i> Lobélie brûlante	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Carex pulicaris</i> Carex puce	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Eriophorum angustifolium</i> Linaigrette à feuille étroite	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Menyanthes trifoliata</i> Trèfle d'eau	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	X
<i>Hypericum elodes</i> Millepertuis aquatique	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Comarum palustre</i> Comaret	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Carex rostrata</i> Laiche à bec	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	X
<i>Oreopteris limbosperma</i> Fougère de montagnes	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Viola palustris</i> Violette des marais	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	
<i>Eleocharis acicularis</i> Scirpe épingle	Spécifique des milieux tourbeux, en régression forte	

Critères qualitatifs d'évaluation du site

Ces critères, par définition, plus ou moins subjectifs, sont cependant ceux qui traduisent le mieux l'intérêt porté au site et les motivations de la protection.

Voici une grille pouvant permettre de cerner au plus près ces critères :

✓ Rareté : elle s'apprécie au niveau local, mais également en terme de représentativité de la région biogéographique

✓ Originalité : elle concerne autant les taxons ou syntaxons que le fonctionnement de l'écosystème lui-même.

✓ Diversité, taille : la richesse spécifique est théoriquement corrélée à la superficie considérée. Il est important à ce niveau de créer des zones suffisamment larges, prenant en compte les interrelations écosystémiques.

✓ Vulnérabilité, menace : ce critère a été déterminant dans la démarche du P.N.R. Normandie-Maine, la réalisation de l'inventaire, en 1990, des tourbières du Parc, et l'initiative de cette présente étude en sont les résultats.

Les menaces peuvent être ici de différentes sortes :

- Drainage et intensification agricole : c'est une des causes majeures de régression des tourbières dans la région comme ailleurs en France : aujourd'hui cette menace est en régression suite à l'évolution de la Politique Agricole Commune mais localement elle peut être forte (site 2, les Petits Riaux).

- Boisement artificiel par enrésinement : en dehors des cas de destruction directe du milieu par cette pratique, la mise en place de parcelles enrésinées en amont ou en périphérie proche des tourbières, peut également avoir des conséquences négatives, par impact sur le microclimat stationnel (température, ensoleillement).

- Multiplication des plans d'eau : cette menace est à l'inverse des deux précédentes, de plus en plus forte, qu'il s'agisse de la mise en place de réserves d'eau (incendie, eau potable) ou de plans d'eau de loisirs à vocations diverses (pêche, chasse, nautisme, agrément).

- Surpâturage : cette menace peut être forte dans quelques cas isolés, en bordure de prairies humides notamment (tourbière du ruisseau de Buisson du Malheur, Bouley-les-Ifs/ Près-en-Pail), ou lorsque les points d'eau des parcelles sont constitués par de petites mares tourbeuses

- Fermeture du milieu du fait de la déprise agricole, de l'abandon plus ou moins ancien des pratiques traditionnelles. Cette menace est de plus en plus réelle et préoccupante pour l'ensemble des sites du P.N.R. Normandie-Maine : elle souligne la nécessité de la mise en place d'une réflexion et d'une politique de gestion écologique mais intégrée des tourbières et landes tourbeuses.

- Complémentarité avec l'environnement naturel : La préservation des espaces de tourbières et landes tourbeuses ouvertes est un élément fort du maintien de la biodiversité sur l'ensemble d'un massif forestier, ou d'une vallée humide. On pense en particulier à

l'avifaune, pour laquelle elle peut constituer une zone de nourrissage ou de reproduction privilégiée.

- Valeur potentielle : Certaines tourbières, landes tourbeuses ou milieux aquatiques tourbeux, répertoriés dans le P.N.R. Normandie-Maine ont abrité dans un passé proche un "habitat d'intérêt patrimonial" révélé par des espèces aujourd'hui disparues. Les milieux d'intérêt aujourd'hui modérés peuvent être fortement valorisés par les résultats de la gestion : on attendra ou on favorisera le retour de ces espèces sur leur habitat potentiel.

- Attrait intrinsèque : Cette catégorie un peu "fourre-tout" correspond aux critères les plus subjectifs, mais ceux-ci ne doivent pas être sous-estimés, car ils motivent parfois des volontés de protection. Ex. : paysage "originel" ou esthétique, exemplarité ou originalité des pratiques traditionnelles ou du contexte socio-économique.

2.2.2. Objectifs du plan

Il s'agit ici de définir succinctement un état optimum, réalisable en quelques années, que l'on cherchera à maintenir, restaurer ou créer. L'ensemble de ces objectifs peut être présenté synthétiquement dans un tableau.

Objectifs relatifs à la conservation du patrimoine

Il est important de préciser quelle serait la situation écologique idéale du site, en supposant que tous les obstacles puissent être surmontés. Les objectifs "idéaux" sont envisageables "à long terme" sans préciser ce terme. C'est un état des zones tourbeuses et adjacentes à atteindre, défini en termes d'habitats et d'espèces : composition, structure, organisation.

Autres objectifs : accueil, pédagogie

Ces objectifs peuvent être primordiaux dans la prise en compte de l'environnement immédiat du site : proximité d'un lieu touristique, intérêt pédagogique fort. Des objectifs de recherches ou d'insertion dans l'économie locale peuvent également être envisagés suivant le contexte.

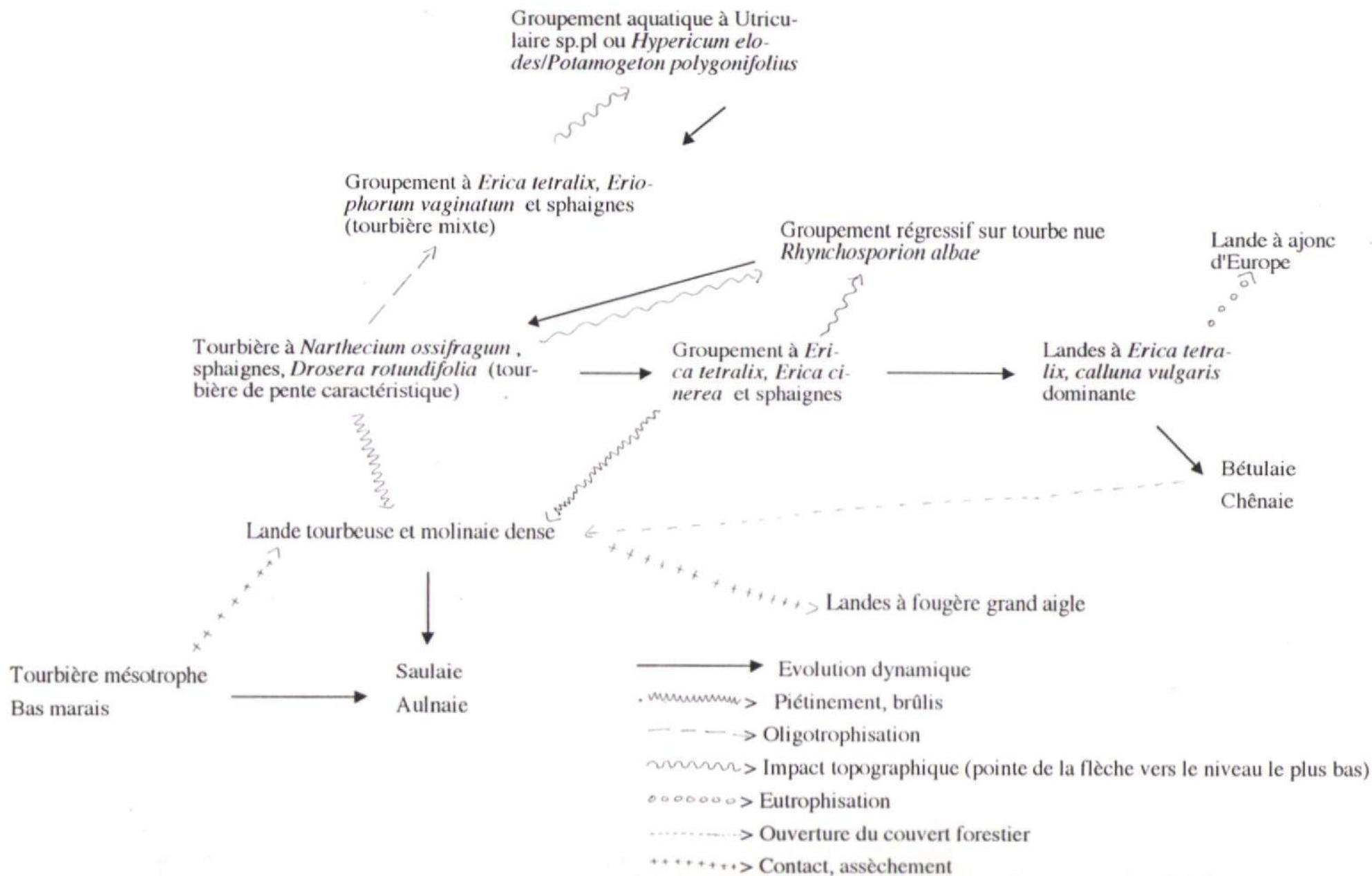
2.3. Facteurs pouvant influencer la gestion

Il est nécessaire de lister face aux objectifs déterminés ci-dessus, l'ensemble des facteurs pouvant influencer positivement ou négativement la gestion. L'ensemble de ces facteurs peut être présenté également sous forme de tableaux.

2.3.1. Tendances naturelles

Indépendamment de l'impact direct des activités actuelles de l'homme, les milieux tourbeux des zones atlantiques évoluent vers des écosystèmes de lande ou de bois tourbeux. Lorsque la globalité du site est touchée par cette dynamique, le milieu s'homogénéise et perd de sa diversité de structure, d'habitat et d'espèces.

Le schéma ci-dessous synthétise l'ensemble des évolutions observées sur les milieux tourbeux du PNR Normandie-Maine.



2.3.2. Tendances induites par l'homme

Ces tendances sont pour les zones tourbeuses du Parc de 3 ordres :

- Aménagement hydraulique :

A partir de la connaissance du réseau hydrique d'alimentation du site, il est possible d'apprécier l'impact négatif ou positif des aménagements réalisés s'ils existent.

- Pratiques agricoles ou forestières :

Il est possible de préciser si ces pratiques sont jugées négatives ou positives, d'évaluer leur évolution dans le temps.

- Dans certains cas, la fréquentation du site ou de ses abords pourrait également être évoquée.

2.3.3. Autres facteurs

Plusieurs aspects peuvent ici être présentés :

- les contraintes ou possibilités inhérentes au régime foncier, aux servitudes, aux contrats passés avec des tiers,

- le manque de connaissances sur le fonctionnement biologique du site.

2.4. Définition et programmation des opérations à réaliser

Cette dernière partie de l'élaboration du plan de gestion permet sa mise en application directe avant une phase terminale d'évaluation après sa réalisation.

Pour suivre chacun des objectifs du plan, il est proposé d'effectuer un certain nombre d'opérations qui peuvent faire appel à différents thèmes :

✓ Le suivi écologique : complément de connaissances, suivi de l'évolution des habitats ou espèces, évaluation de la gestion : ces opérations se font sous la forme de protocole de suivi.

✓ La gestion des habitats ou espèces : réintroduction ou limitation de populations d'espèces, régulation des niveaux d'eau, entretien des zones abandonnées par fauche ou pastoralisme.

✓ Le suivi administratif, la communication : mise en place d'une réglementation, de conventions, recherches de fonds, édition de documents.

✓ La fréquentation, la pédagogie : édition de documents pédagogiques, politique d'ouverture ou non au public.

Ces opérations peuvent être présentées sous forme de tableau en regard de l'objectif qu'elles concernent en proposant une chronologie dans le temps de leur mise en place. Dans la mesure du possible, il est utile de les reporter sur une carte.

2 ème Partie



**L'utilisation des landes et
tourbières autrefois ...
et la gestion de ces milieux
aujourd'hui.**

2 ème partie :

*L'utilisation des landes et tourbières autrefois...
et la gestion de ces milieux aujourd'hui*

Préliminaire	15
1. L'écobuage	16
2. Le feu	16
3. Le pâturage	18
4. La fauche et la réouverture du milieu	20
5. Utilisation de produits chimiques	21
6. Conclusion	22

Entre les espaces de landes ou de tourbières et les habitants locaux, quelle que soit la région, les liens ont été historiquement très riches, emplis de légendes et de labeur. Dans la plupart des cas, les landes doivent leur apparition aux défrichements assidus de la forêt primitive lors des poussées démographiques des populations humaines (période gallo-romaine, christianisation, Moyen-Age).

Bien que terre pauvre et difficile, au sein d'une économie très longtemps basée sur les ressources et la cueillette locales, les landes apportaient de multiples compléments alimentaires et utilitaires. Mais, parallèlement, par leur aspect souvent mélancolique et lugubre, les difficultés de progression sur le terrain, liées à la végétation touffue et chaotique, les nombreux trous et mares fangeuses, elles ont apporté leur lot de légendes, de drames et de superstition aux populations environnantes.

Ces siècles d'utilisation extensive, cyclique et ponctuelle des landes tourbeuses et tourbières nous ont légué des espaces au patrimoine biologique remarquable. Les bouleversements socio-économiques de ce siècle, qui ont totalement transformées les méthodes d'exploitation de la nature dans le monde rural, ont rompu cet équilibre dynamique. Progressivement, les relations oscillent entre deux voies opposées :

- soit la recherche d'une production rentable en terme économique sur les terres les plus fertiles,
- soit l'abandon quasi-total sur les zones les plus difficiles.

Les gestionnaires des espaces "naturels" dont l'objectif est de leur rendre, voire d'améliorer leur richesse patrimoniale, aspirent à exercer leur mission sur ces zones abandonnées qui intrinsèquement disposent encore de possibilités de restauration...

Il est clair d'après ce qui est énoncé plus haut que le terme d'espace naturel que nous employons ici est abusif, car les tourbières et landes tourbeuses atlantiques, et particulièrement celles du P.N.R. Normandie-Maine, résultent des activités humaines perpétrées de générations en générations sur les sites. Mais ce n'est pas le lot de la plupart des "espaces naturels" actuels de l'Europe Occidentale, dont le paysage a été modelé par les populations humaines très denses qui y habitent.

Seuls les milieux de hautes altitudes ou quelques espaces littoraux échappent à cette règle.

Cette chronologie, rapidement brossée, met nettement en évidence les convergences entre les pratiques d'autrefois et celles que doit mener le gestionnaire de ces espaces naturels, pour leur conserver toute leur biodiversité.

Ce chapitre sera donc consacré à la présentation et l'analyse de ces pratiques.

1. L'écobuage

Cette pratique était largement répandue en Bretagne, Irlande ou dans les Ardennes. Elle concerne des landes plutôt sèches ; nous la décrivons ici afin de bien la différencier du brûlis. Elle permettait de remettre en culture la lande pour quelques années, avant de laisser à nouveau la terre en jachère.

On procédait en fin d'hiver à une fauche et une découpe de la couche épaisse d'humus sous forme de briques (A. Froment - 1973). Celles-ci une fois empilées, puis séchées, étaient brûlées, et les cendres répandues sur le terrain avant de l'ensemencer. En Bretagne (F. Forgeard - 1987), cette pratique très courante consistait à "peler" jusqu'à deux pouces environ de profondeur la surface de la terre... ; on brûlait ensuite "directement" cette pelure. La culture du seigle, de l'avoine, du sarrasin et de l'ajonc se faisaient ainsi après écobuage. Diverses rotations de cultures pouvaient être réalisées, puis la parcelle retournait à la friche.

Ce type de pratique tombée en désuétude, a été réutilisée dans le cadre d'un plan de gestion élaboré sur les landes des plateaux de Hautes-Fagnes et d'Elsenborn dans les Ardennes belges. Cette méthode est incluse dans tout un ensemble d'autres pratiques également orchestrées par la station écologique des Hautes-Fagnes en liaison avec l'administration des Eaux et Forêts, afin de tenir compte de la "diversité des conditions écologiques et de la relative complexité des cycles agricoles anciens" A. Froment 1973.

2. Le Feu

Le feu fut autrefois utilisé comme moyen rapide et efficace d'élimination du couvert végétal avant défrichage et remise en culture des landes. Aujourd'hui les espaces de landes et de tourbières abandonnés sont la proie d'incendies sauvages favorisés par la végétation aux fortes caractéristiques d'inflammabilité et l'accumulation de végétaux morts.

Si le feu peut constituer un moyen parmi d'autres de gestion des landes, il est nécessaire de prendre en compte les diverses caractéristiques des incendies de landes et leurs conséquences immédiates sur l'écosystème. Le sont ici les landes tourbeuses et humides qui sont concernées. Les effets immédiats du feu sont extrêmement variables d'un incendie à l'autre. Ils dépendent de la structure de la végétation, des conditions climatiques accompagnant l'incendie, de la topographie, etc.

On peut succinctement dégager les principales caractéristiques des feux de landes (F. Forgeard - 1987) :

✓ les températures atteintes vont de 50° C à 450° C dans la litière, mais s'atténuent rapidement en profondeur : à - 10 cm, l'échauffement est faible ou nul,

✓ les feux de landes ont une vitesse de propagation élevée, l'échauffement sera donc de courte durée,

✓ il existe une forte relation entre les températures atteintes au cours de l'incendie et la structure de la végétation, sa biomasse et l'humidité du sol. Ce sont les landes hautes qui développent les feux les plus puissants (landes à Ajonc d'Europe), ainsi que celles qui possèdent à l'état initial la plus forte biomasse de combustible. Une corrélation négative significative a été calculée lors de feux contrôlés entre la teneur en eau du sol et la température atteinte lors du passage du feu,

✓ les feux de landes sont le plus souvent hétérogènes, ménageant des placettes où la litière et parfois même la végétation sont incomplètement brûlées.

De l'ensemble de ces caractéristiques il résulte que :

- C'est dans la litière et dans les premiers centimètres du sol tourbeux que les températures ont une action importante. Sur des feux contrôlés, sur landes basses mésophiles (Forgeard 1987) se propageant à une vitesse de 1,20 m. par minute, on n'observe pas de destruction des souches, des banques de diaspores, de la rhizosphère ou des microorganismes du sol.

- Sur les landes méso à hygrophiles, le danger de feu intense (haute température) et destructeur est surtout représenté par les peuplements à Fougère Grand-Aigle ou à Moline bleue, et ce au printemps, car c'est à cette époque que la litière accumulée peut être sèche et inflammable.

a) Lors d'incendies légers, ce sont les rejets de souches qui permettent la reconstitution du tapis végétal. La saison où l'incendie se produit aura dès lors un rôle important dans la compétition qui peut s'établir entre les espèces ou entre les groupes biologiques (sous-arbrisseaux, herbes). Dans les landes méso-hygrophiles, les premiers rejets d'Ajonc nain ou de Bruyère ciliée apparaissent 2 à 3 semaines après l'incendie (Forgeard - 1987).

b) Après un incendie intense (la température au sol atteint plus de 500 ° C durant au moins une minute) ce sont les Bryophytes qui colonisent en premier lieu le sol. Elles forment alors un obstacle physique à l'arrivée des semences des plantes supérieures au niveau du sol et ralentissent la minéralisation de l'azote. L'activité microbiologique peut également être profondément perturbée. L'évolution de la végétation dépend ensuite en grande partie de l'apport de semences venues de l'extérieur.

Entre ces deux cas extrêmes, a et b (colonisation rapide à partir de rejets et lente à partir de semences), tous les intermédiaires existent.

La problématique qui se pose au gestionnaire de lande tourbeuse est de permettre une réouverture du milieu durable ne favorisant pas la dynamique préforestière et forestière. Lorsque l'on observe l'impact du feu à assez long terme, on s'aperçoit que c'est "un phénomène cyclique qui, en fonction de son intensité, perturbe quelques éléments du fonctionnement de l'écosystème à très court terme" (pour le pH ou la capacité d'échange cationique) qui sont des caractéristiques physico-chimiques du sol intervenant directement sur la physiologie végétale, "ou à moyen terme (productivité et minéralisation de l'azote)". "Le feu permet au système de se maintenir et de se perpétuer en empêchant son évolution d'atteindre le climax forestier originel.

Un feu plus sévère peut pourtant, en ouvrant largement le milieu pendant une période assez longue, favoriser l'évolution vers le fourré préforestier. Cette évolution ne se produit pas après des feux légers car les chamaephytes (sous-arbrisseaux) rejettent trop vite pour permettre aux arbres de s'installer (Forgeard - 1987).

Pour les associations spécifiques des tourbières, l'utilisation du brûlis est délicate. Les conditions climatiques et hydrologiques lors de l'incendie doivent en premier lieu permettre d'éviter la mise à feu de la tourbe elle-même. Le feu de tourbe, sur des espaces soumis aux vents, expose le sol à l'érosion et accélère le processus de dégradation en surface. Il peut parfois y avoir formation d'une sorte de "bitume" qui empêche la germination de nouvelles graines (T.A. Rowell). Le feu de tourbe peut survenir si le feu est trop intense et/ou si la tourbière est asséchée en surface. L'idéal est donc de réaliser l'opération en période un peu ventée lorsque la tourbe est saturée en eau. Suivant le stade évolutif que la tourbière atteint avant l'incendie, et la répartition des dominances entre herbacées ou sous-arbrisseaux, la repousse des uns ou des autres est encouragée. Dans une situation de sénescence où alternent les bruyères et les coussins surélevés de sphaignes, après incendie, on passe à une dominance nette des bruyères.

De manière générale, le brûlis doit être utilisé de manière occasionnelle et parcellaire, car s'il a un effet bénéfique à court terme pour l'ouverture du milieu avec de plus un coût faible, il constitue un choc drastique pour la petite faune, qui vit ou se réfugie dans la biomasse végétale. Après le feu, d'autres modes de gestion doivent être envisagés pour permettre au biotope de s'enrichir en espèces.

3. Le pâturage

L'élevage représentait une part importante de l'agriculture d'auto-subsistance du passé. Suivant les conceptions agricoles modernes, on peut le qualifier de polyélevage extensif : les bordiers des landes utilisant ces vastes espaces libres, "en terres vaines et vagues" où vauquaient cochons, vaches, moutons, ânes et divers volatiles. Sur les landes de Lessay, l'on disait qu'une herbe fort appréciée des moutons repoussait après le passage des oies (E. Lecocq - 1994).

Actuellement, ces pratiques le plus souvent tombées également en désuétude sont remises au goût du jour sur certains espaces naturels afin de s'opposer à la dynamique de la végétation et permettre à un biotope d'exprimer le maximum de ses potentialités en terme de patrimoine naturel (biodiversité et fonctionnalité de l'écosystème) T. Lecomte (1995).

Le pastoralisme est utilisé dans les Réserves Naturelles depuis une quinzaine d'années : il existe donc encore peu de références, les bilans ne pouvant être établis pour l'instant que sur du court ou du moyen terme. Cependant, en règle générale, si certains écueils sont évités (surpâturage, mauvais choix de l'espèce, etc.), le bilan est très positif et les principaux objectifs de gestion atteints.

De manière générale, il faut considérer l'herbivore comme un "élément de gestion interne de l'écosystème et inhérent aux cycles biogéochimiques ; quand il est bien conduit, c'est le seul outil de gestion capable à la fois de vivre de l'écosystème et de le faire vivre à son plus fort niveau de biodiversité" (T. Lecomte - 1995).

La diversité des espaces gérés par pastoralisme est extrême et il est utopique de vouloir reprendre de bout en bout une expérience déjà menée par ailleurs. Il est nécessaire d'évaluer pour chaque site ses atouts, ses contraintes, et à l'aide des références déjà connues, d'élaborer avec patience ses propres outils de gestion.

Peu d'expériences ont été réalisées sur les milieux de landes et tourbières atlantiques : mis à part sur la Réserve Naturelle Associative des landes du Cragou depuis 1989, et plus récemment dans la Réserve Naturelle de la Tourbière de Mathon dans les landes du Cotentin. Dans les deux cas, les milieux naturels concernés sont très diversifiés : landes mésophiles et méso-hygrophiles, bas marais et prairies acides, tourbières de pentes. L'objectif recherché est la réouverture du milieu afin de maintenir ou retrouver des sites favorables aux espèces caractéristiques et rares.

Sur les landes du Cragou, gérée par la Société d'Etude et de Protection de la Nature en Bretagne (SEPNB), 3 expériences sont menées :

- pâturage par des poneys Dartmoor,
- pâturage par des vaches nantaises,
- application des articles 21 à 24 du Règlement Européen sur une partie du territoire grâce à des opérations locales menées avec les agriculteurs. Cela concerne des troupeaux à vocation de rentabilité économique qui ne trouvent là qu'une partie de leur alimentation.

Le bilan de cette gestion est positif : les zones à fort recouvrement de Molinie étant réouvertes, elles permettent la réinstallation de plantes pionnières. Cependant, des difficultés apparaissent, liées au manque de références concernant les animaux utilisés : la Fougère grand aigle, comme dans d'autres sites, semble poser des problèmes de toxicité pour les poneys. La faible valeur fourragère de la végétation contraint à d'importants compléments alimentaires pour les animaux à rentabilité économique (in T. Lecomte - 1995).

Sur le site de la tourbière de Mathon, une étude de faisabilité de la gestion par pastoralisme a été demandée par le gestionnaire pour s'assurer de la pertinence de l'utilisation de cet outil dans un milieu très sensible et diversifié, recouvrant une surface relativement peu étendue de 16 ha. L'analyse des atouts et contraintes de la Réserve a permis de se prononcer favorablement, et de proposer une mise en oeuvre progressive et bien contrôlée du pastoralisme en utilisant uniquement des bovins Highland Cattle dans un premier temps.

Sur les espaces de tourbières, le pâturage doit être utilisé avec beaucoup de précaution. Le piétinement des coussins de Sphaignes, l'augmentation du niveau trophique du sol par apport de matière organique peuvent transformer et banaliser fortement le milieu ; le surpâturage est une situation qui dans ce cas peut être vite atteinte.

L'objectif principal sera ici de contenir la croissance en touradons de la Molinie, qui envahit les habitats les plus rares. Le pâturage doit être contrôlé très régulièrement sur la végétation jusqu'à atteindre un recouvrement de 25 % du recouvrement total pour la Molinie (nette diminution par rapport au 100 % souvent existant à l'état initial). La diversité peut alors croître de plus de 75 % : plusieurs Carex, la Narthécie et de nombreuses Bryophytes trouvant leur place au soleil.

4. La fauche et la réouverture du milieu par des moyens mécaniques

La fauche était une pratique courante effectuée dans les espaces de lande en premier lieu pour récupérer de la litière ou pour le paillage des légumes l'hiver (Lessay-Créances, Manche), mais également comme foin lorsqu'il s'agissait de l'Ajonc.

Celui-ci une fois coupé était "haché ou écrasé, pour servir de nourriture aux chevaux et aux boeufs". Il pouvait être "mélangé à du son pour enrichir le fourrage" (Forgeard - 1987). On favorisait en Bretagne ou dans le Cotentin la repousse de l'Ajonc, on le semait même dans les parcelles de "landelle" ou de "jeannière" (Lecocq - 1992).

Tout un ensemble de ressources aujourd'hui inutiles pour l'homme "moderne" était également extrait régulièrement des landes, de place en place, au gré des besoins. Citons l'étrépage, appelé localement "la blète" ou "biète" qui consistait à récupérer un mélange de tourbe et de Bruyère utilisée comme combustible. La récolte du petit bois avait le même devenir. Dans certaines régions, on favorisait par des méthodes de brûlis contrôlé et de fauche la repousse des bruyères à des fins utilitaires : fabrication de balais ou de matériau de palissade (*Erica scoparia* mais aussi *Calluna vulgaris*).

La Molinie, fauchée mais parfois aussi, simplement ratissée par les plus jeunes, constituait une litière appréciée par les animaux mais était aussi localement utilisée pour le bourrage de coussins ou de matelas d'enfants (données orales, Lessay).

La fauche, ouverture mécanique du milieu, constitue un outil de gestion simple et assez aisé des landes tourbeuses et des tourbières. Elle est pratiquée sous diverses formes par l'ensemble des gestionnaires de ces espaces, seule ou en complément d'autres outils comme le brûlis ou le pastoralisme.

Divers aspects techniques sont à prendre en considération :

✓ Si le milieu est arrivé à un stade évolutif ou arbustif avancé, voire arboré, les travaux sont très lourds et consistent plus en dessouchage et du défrichage, à réaliser en période relativement sèche pour faciliter l'accès à de gros engins. Si seule une coupe est effectuée manuellement, une gestion régulière doit être envisagée simultanément, sous forme de pastoralisme ou de fauche afin d'éviter une reprise rapide des rejets qui ramènerait très rapidement le milieu au stade initial. Dans les tourbières les plus humides, colonisées par le Saule ou le Bouleau, la reprise peut annuler tous les efforts en 3 à 5 ans.

✓ **Il est indispensable d'évacuer la biomasse obtenue lors de la fauche.** L'accumulation de débris végétaux au dessus du sol transforme totalement les caractéristiques de fonctionnement pédologiques de la tourbière par assèchement des horizons supérieurs et stimulation de la décomposition organique. Les caractéristiques essentielles d'oligotrophie de la tourbière sont alors modifiées.

✓ Dans les milieux tourbeux, peu étendus du P.N.R. Normandie-Maine où la productivité reste faible une fois le milieu restauré, la fauche manuelle peut intervenir régulièrement tous les 2 ou 3 ans, et être accompagnés d'autres moyens d'ouverture du couvert végétal : étrépage superficiel, creusement de mares peu profondes (50 cm au

maximum au centre de la mare) ayant des bordures impérativement en glacié à pente très faible. Ainsi la tendance homogénéisatrice des fauches répétitives peut être inversée par la diversité des situations topographiques. Dans ce type de mare, les espèces aquatiques des tourbières s'implantent comme les Utriculaires, les Chara, le Millepertuis aquatique, les Potamots, etc.

✓ La fauche régulière de la Molinie encourage également en quelques années la recolonisation par les Sphaignes et les plantes qui leurs sont associées comme la Narthécie ou les Droséras.

✓ Il est important de noter que dans les cas de réouverture mécanique du milieu tourbeux, la prudence est de règle pour tous les travaux de remaniement du sol. L'extraction de la tourbe, devenue parfois intensive dans certaines régions et sur certains secteurs, transforme de manière irréversible le milieu, en particulier si elle est menée corrélativement à un drainage du secteur. Le maintien dans son intégrité du sol tourbeux et de son fonctionnement sont indispensables à la flore et à la faune qui y sont affiliées.

5. Utilisation de produits chimiques

Lorsqu'une espèce particulièrement puissante comme la Fougère grand-aigle, la Molinie ou le Saule forment des populations quasi-monospécifiques, qui inhibent totalement l'expression d'une quelconque biodiversité, la question de l'éradication rapide de cette espèce se pose, et par là l'utilisation de produits chimiques.

Ces méthodes sont assez couramment utilisées par les gestionnaires britanniques, dans des protocoles souvent précis et complexes où l'utilisation de l'agent chimique constitue un des éléments parmi d'autres de la restauration de la biodiversité.

Pour les Ptéridaies, c'est un produit à base d'Azulam qui est utilisé et qui doit être épandu après le développement complet des frondes, mais avant leur brunissement (R. Harrs - 1993). (Cf. fiche technique sur la Fougère grand-aigle). (cf. Annexe)

Pour la Molinie, le Roundup est utilisé (Weaker et Harper - 1993).

Ces pratiques sont suivies d'un prélèvement complet de la biomasse. Si le stock de graines du sol est insuffisant, il y a ensuite semis de bruyère puis fauche régulière. Ce type de protocole semble bien adapté dans le cas de vastes espaces où l'objectif sur quelques parcelles est de restaurer une lande à bruyère, favorable à la nidification de certains oiseaux (Courlis cendré, Engoulevent).

Lorsque le dessouchage des Saules ou de l'Aulne est mécaniquement irréalisable, la souche peut également être détruite sur place par l'utilisation de divers produits (Sulfate d'ammonium, Triclopyr, ou glyphosphate) injecté dedans. (cf. Annexe)

6. Conclusion

La présentation des différentes pratiques actuelles ou anciennes d'utilisations des landes laisse apparaître quelques points essentiels :

✓ Le patrimoine naturel riche des landes que les anciens ont su entretenir au cours des siècles, résulte des pratiques agropastorales traditionnelles dont il convient de définir les caractéristiques favorables à la nature; ce sont des pratiques extensives réalisées sur des rotations calées sur la productivité réelle des écosystèmes.

Cette complexité d'usages est directement retranscrite dans l'espace où une diversité de communautés végétales est obtenue, liée aux divers stades évolutifs juxtaposés ainsi les uns aux autres, et à la microtopographie marquée du sol.

✓ Les gestionnaires de ces espaces de landes et de tourbières se doivent aujourd'hui de retranscrire et d'améliorer ces pratiques et leur complexité, cela selon la seule finalité de conservation et de restauration du patrimoine naturel et esthétique, dans un environnement socio-économique transformé où les exigences de survie des habitats ne sont plus liées au maintien et à l'entretien de la lande.

✓ Il est important de dissocier le travaux initiaux de restauration du milieu qui peuvent être assez lourds et traumatisants si le secteur est abandonné depuis plusieurs décennies, et les travaux réguliers de gestion qui visent à entretenir la biodiversité. Les deux doivent être dans leurs modalités et leurs caractéristiques envisagés simultanément afin d'obtenir une adéquation optimale entre l'un et l'autre.

✓ La gestion des landes tourbeuses et des tourbières, qui dans le P.N.R. Normandie-Maine représente en ordre général des espaces de faibles étendues, pourra être abordée, suivant les contraintes foncières de deux manières apparemment opposées, mais souvent complémentaires :

- soit sur la seule surface restreinte de la tourbière elle-même : on s'orientera alors vers une gestion jardinée (fauche, étrépage,...),

- soit sur une surface élargie englobant plusieurs habitats diversifiés, où une gestion également plus complexe pourra être envisagée, englobant des objectifs plus larges de gestion (pastoralisme).

3 ème Partie



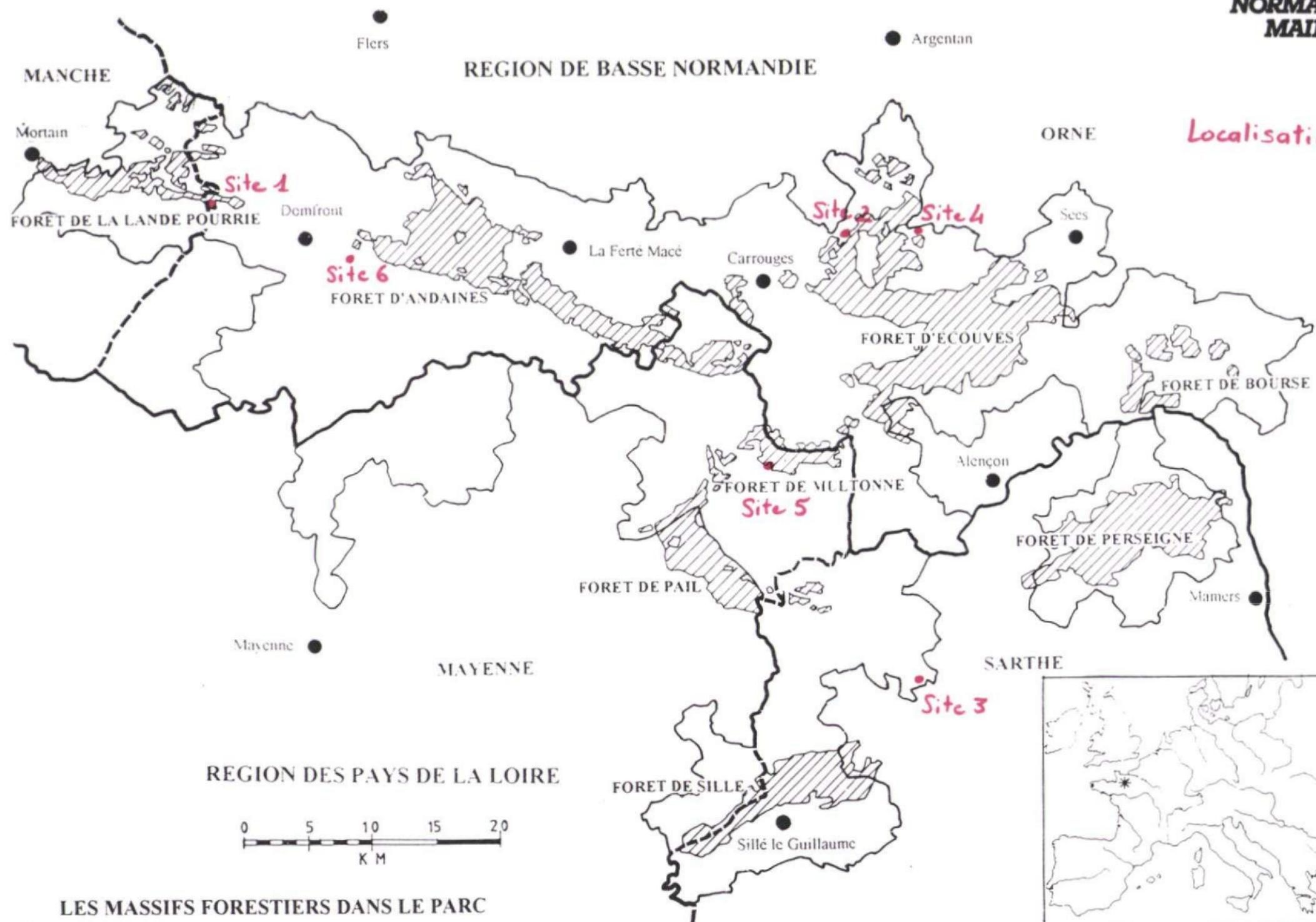
Etudes de cas

A. Site 1 : La Fosse Arthour	24
A.1. Description et analyse	24
A.1.1. Informations générales	24
A.1.2. Environnement	24
A.1.2.1. Milieu physique	24
A.1.2.2. Unités écologiques	26
A.1.2.3. Espèces	27
A.1.2.4. Evolution et dynamique de la végétation	29
A.1.2.5. Contexte socio-économique local	29
A.2. Evaluation du patrimoine et objectifs de gestion	29
A.2.1 Evaluation écologique	29
A.2.1.1. Les habitats	29
A.2.1.2. Les espèces	31
A.2.2. Objectifs de gestion	31
A.2.3. Facteurs favorables et contraintes	31
A.3. Définition des opérations à réaliser	32
B. Site 2 : Les Petites Riaux	32
B.1. Description et analyse du site	32
B.1.1. Informations générales	32
B.1.2. Environnement	34
B.1.2.1. Milieu physique	34
B.1.2.2. Unités écologiques	34
B.1.2.3. Espèces	36
B.1.2.4. Evolution de la dynamique végétale	36
B.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs de gestion	36
B.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale	36
B.2.1.1. Les habitats	36
B.2.1.2. Les espèces	39
B.2.2. Objectifs de gestion	39
B.2.3. Facteurs pouvant influencer la gestion	39
B.3. Définition programmation des opérations de gestion	41
C. Site 3 : Tourbière de l'Osier	41
C.1. Description et analyse du site	41
C.1.1. Informations générales	41
C.1.2. Environnement	42
C.1.2.1. Milieu physique	42
C.1.2.2. Unités écologiques	42
C.1.2.3. Espèces	44
C.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs	44
C.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale	44
C.2.1.1. Les habitats	44
C.2.1.2. Les espèces	46
C.2.1.3. Critères qualitatifs	46
C.2.2. Objectifs de gestion	46
C.2.3. Facteurs favorables et contraintes	46
C.3. Définition et programmation des opérations de gestion	47

D. Site 4 : Les Prés-Jeans	47
D.1. Description et analyse du site	47
D.1.1. Informations générales	47
D.1.2. Milieu physique	49
D.1.3. Unités écologiques	50
D.1.4. Espèces	51
D.1.5 Evolution et dynamique végétale	51
D.2. Evolution du patrimoine et définition des objectifs	54
D.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale	54
D.2.1.1. Les habitats	54
D.2.1.2. Les espèces	54
D.2.2. Objectifs de gestion	54
D.2.3. Contraintes et facteurs favorables pouvant influencer la gestion	54
D.3. Définition et programmation des opérations à réaliser	55
E. Site 5 : Le Ruisseau du Buisson du Malheur	55
E.1. Description et analyse du site	55
E.1.1. Informations générales	55
E.1.2. Environnement	57
E.1.2.1. Milieu physique	57
E.1.2.2. Unité écologique	57
E.1.2.3. Espèces	60
E.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs	60
E.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale	60
E.2.1.1. Les habitats	60
E.2.1.2. Les espèces	61
E.2.1.3. Critère qualitatif	61
E.2.2. Objectifs de gestion	61
E.2.3. Facteurs favorables et contraintes pouvant influencer le milieu	61
E.3. Définition et programmation des opérations de gestion	62
F. Site 6 : le Saut Gautier	62
F.1. Description et analyse du site	62
F.1.1. Informations générales	62
F.1.2. Environnement	65
F.1.2.1. Milieu physique	65
F.1.2.2. Unités écologiques	65
F.1.2.3. Les espèces	67
F.1.2.4. Evolution historique	67
F.1.2.5. Environnement socio-économique	67
F.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs	68
F.2.1. Evaluation du patrimoine naturel	68
F.2.1.1. Les habitats	68
F.2.1.2. Les espèces	68
F.2.2. Objectifs de gestion	68
F.2.3. Facteurs favorables et/ou contraintes pouvant influencer la gestion	68
F.3. Définition et programmation des opération de gestion	69



**PARC NATUREL
REGIONAL
NORMANDIE
MAINE**



Préliminaire

6 sites sélectionnés (Cf. Carte) avec l'aide de l'équipe technique du P.N.R. Normandie-Maine, pour leur représentativité, leur exemplarité ou leur perspective de gestion, seront analysés dans ce chapitre. Ces études de cas permettront de confronter le catalogue des moyens de gestion effectués ci-dessus aux réalités de terrain.

Pour chacun de ces sites, l'analyse a consisté en une étude de la végétation (bibliographie, terrain) du contexte hydro-pédologique, de l'évolution des formations végétales sur photographies aériennes. La faune a été évoquée occasionnellement suivant les données existantes. Vu l'exiguïté des sites et leur enrichissement ce n'est pas actuellement un paramètre très pertinent

N'ont donc pas été traités, tous les aspects d'analyses et de réflexions proposées dans la méthodologie générale, concernant l'environnement socio-économique, les contraintes humaines en particuliers foncières ou les relations avec les agro-écosystèmes environnants. Pour cela, il est nécessaire de connaître précisément le périmètre global à gérer. Ici a été envisagé dans chaque cas, que le secteur à intérêt écologique majeur, mais qui nécessitera pour sa gestion, la délimitation d'une zone plus large. Les propositions de gestion sont de ce fait ouvertes, laissant au gestionnaire suivant le contexte décisionnel, la possibilité de faire des choix.

A. Site 1 : La Fosse Arthour 0001 0002

A.1. Description et analyse

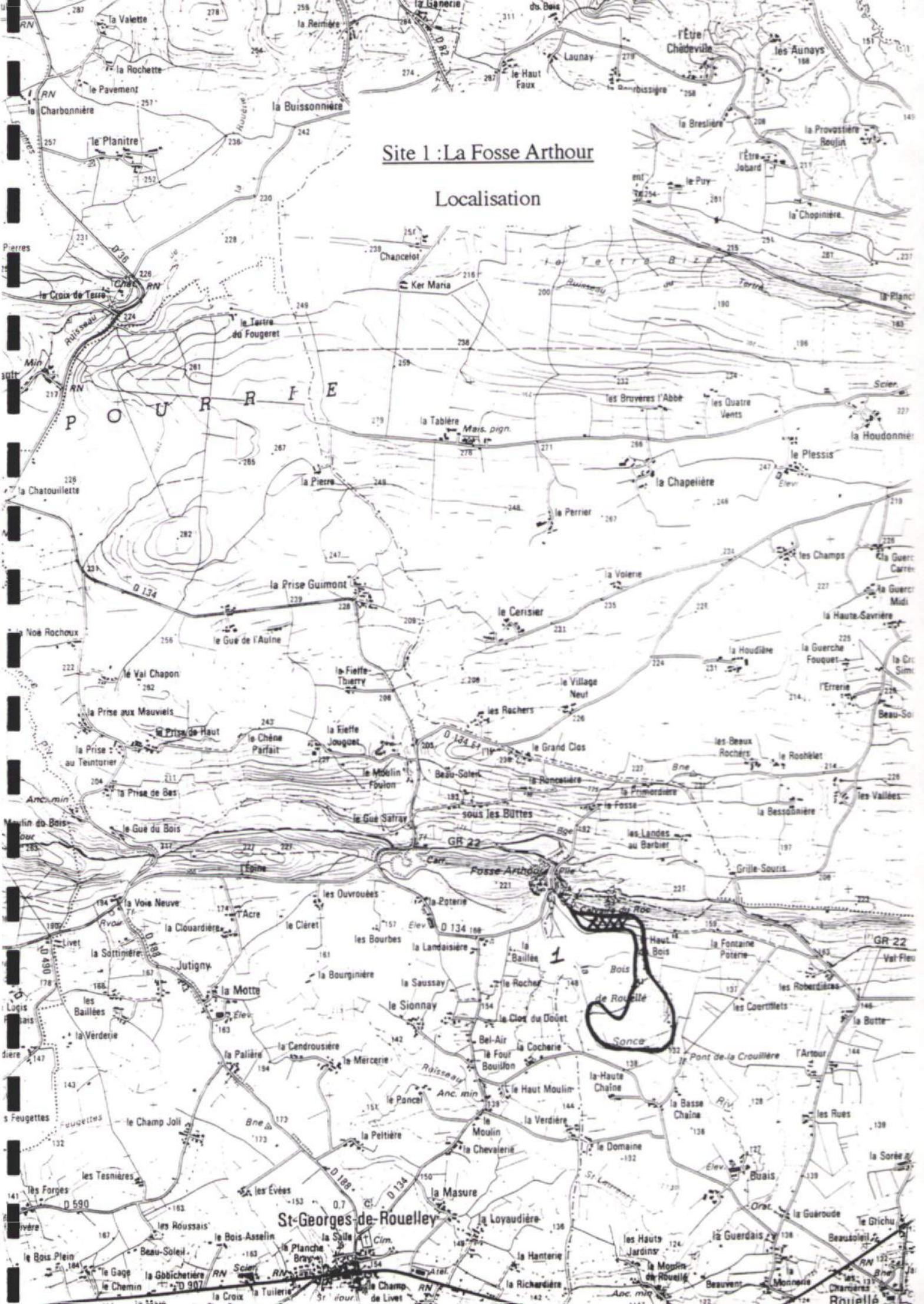
A.1.1. Informations générales : (IGN 1/25000 1415 est)

Le site de la Fosse Arthour est situé sur la commune de Rouellé dans l'Orne. Sur la parcelle 11 de la section A3 du cadastre appartenant à Mme Roulleau Dugage, habitante de Rouellé. Ce site est inclus dans une ZNIEFF intitulée "La Lande Pourrie", grande étendue de landes et tourbières située à cheval sur les départements de l'Orne et de la Manche. La Lande Pourrie a également été proposée par la région Basse-Normandie comme zone d'intérêt communautaire au titre de la directive 43/92 de la CEE. La surface prospectée sur cette parcelle est d'environ 10 ha.

A 1.2. Environnement

A.1.2.1. Milieu physique

Le secteur est situé sur le flanc sud d'un relief orienté est-ouest et présente une pente d'environ 4 %. Il est bordé au nord par une chênaie/hêtraie, transformée en pessière très dense dans la partie est et plus au nord. La chênaie/hêtraie se poursuit sur la partie sud de la parcelle 11 et sur la parcelle 12.



Site 1 : La Fosse Arthur

Localisation

St-Georges-de-Rouelley

Le développement de landes tourbeuses est dû au ruissellement des eaux acidifiantes issues du versant, favorisant l'implantation d'un cortège botanique acidiphile. On ne peut identifier réellement une tourbière : l'horizon superficiel n'est constitué que d'une très faible épaisseur d'humus (5 cm). Au dessous, la formation de solifluxion des Grès est rapidement accessible : matrice sableuse mais suffisamment argileuse pour permettre une hydromorphie temporaire.



Vue générale du site de lande tourbeuse de la Fosse Arthour

A.1.2.2. Unité écologique (cf. carte)

✓ C'est une **lande hygrophile** à *Erica ciliaris* qui forme le principal manteau végétal de ce secteur. Elle constitue une clairière relictuelle au sein de la chênaie/hêtraie. La végétation est dominée par trois espèces d'Ericacée, la Bruyère à 4 angles *Erica tetralix*, la Bruyère ciliée *Erica ciliaris* et la Callune *Calluna vulgaris*. Ces Bruyères, qui fleurissent durant l'été et apportent de belles couleurs violacées à l'ensemble, distinguent du même coup très nettement la lande du reste du bois. La végétation haute d'une soixantaine de centimètres en moyenne est largement colonisée également par la Molinie bleue *Molinia coerulea*, appelée également "guinche" ou "herbe blanche". Celle-ci forme des touradons peu élevés, mais représente parfois plus de 70 % du recouvrement végétal ! Sous la végétation, la litière est épaisse, constituée de débris peu décomposés d'*Ericacées* et de *Molinie*.

✓ La lande présente, dans les zones où le sol est un peu mieux drainé et plus profond en bordure du bois, de larges faciès quasi monospécifiques à Fougère Grand Aigle *Pteridium aquilinum*. Sous la fougère, peu d'espèces parviennent à subsister.

✓ A la faveur d'une légère dépression tourbeuse, les Sphaignes forment un tapis continu, s'implantent alors des espèces plus hygrophiles et turficoles comme *Erica tetralix*, la linaigrette à feuille étroite *Eriophorum angustifolium*..

✓ En de multiples endroits de la lande apparaissent des bosquets arbustifs voire arborés :

Dans les zones les plus humides, l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ou le Saule roux-cendré (*Salix atrocinerea*), sur les parties de landes plus asséchées, c'est la Bourdaine (*Rhamnus frangula*), le Bouleau verruqueux (*Betula verrucosa*), mais aussi le Chataigner (*Castanea sativa*), les Chênes (*Quercus pedunculata*), voire les Hêtres (*Fagus sylvatica*) qui s'implantent.

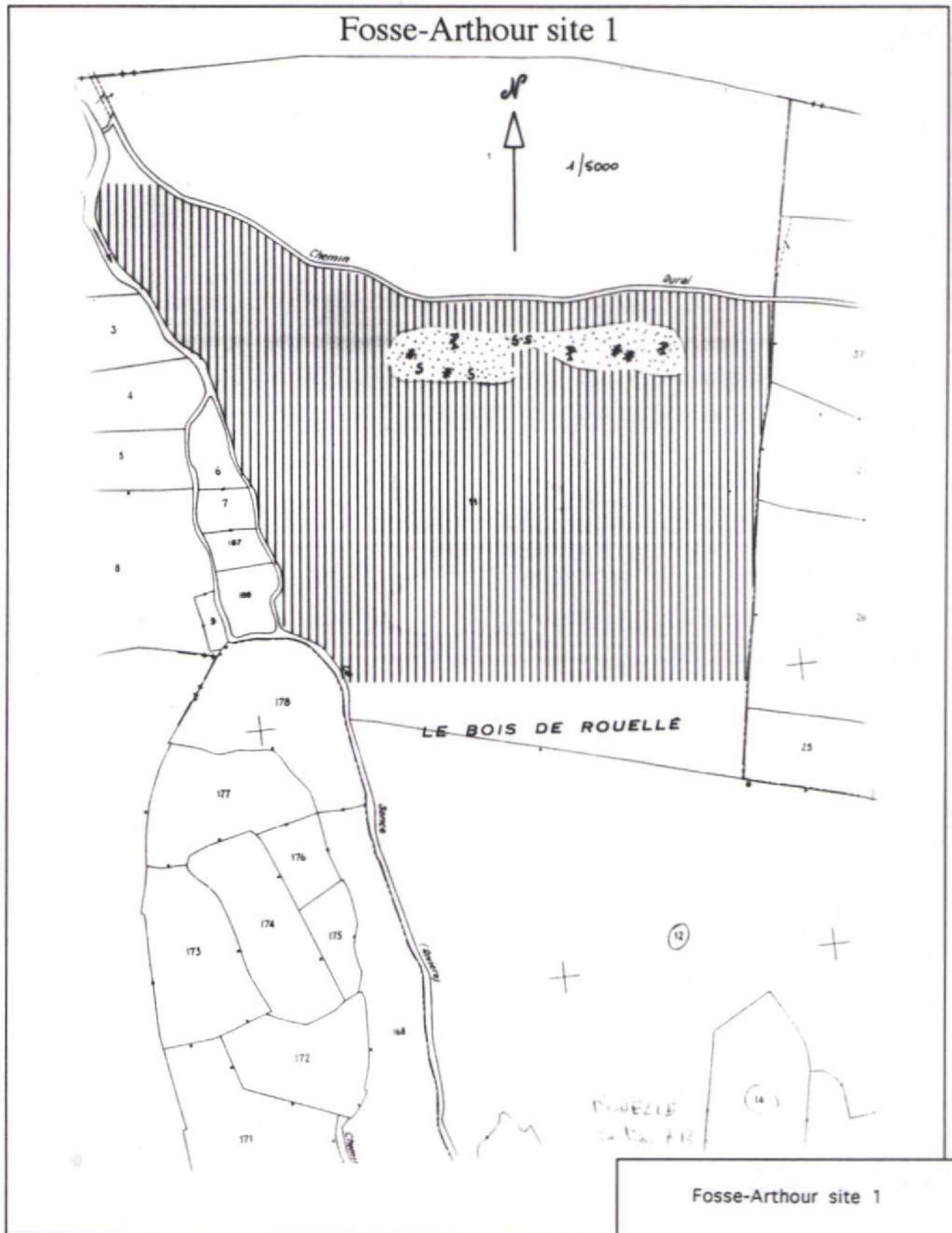
A.1.2.3. Espèces

Nous présentons ici la liste des espèces botaniques rencontrées par F. Thouin (1990) complétée au cours de cette étude Zambettakis (1994).

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Molinia coerulea</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Polygala serpyllifolia</i>
<i>Carex laevigata</i>	<i>Polysticum spinulosum</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Castanea sativa</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Epilobium tetragonum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Erica ciliaris</i>	<i>Quercus pedunculata</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Erica tetralix</i>	<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Salix atrocinerea</i>
<i>Juncus squarrosus</i>	<i>Sarothamus scoparius</i>
<i>Juncus supinus</i>	<i>Sphagnum nemoreum</i> *
<i>Juncus sylvaticus</i>	<i>Sphagnum papillosum var laeve</i> *
<i>Juniperus communis</i>	<i>Sphagnum sp.pl</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Ulex nanus</i>
<i>Luzula multiflora</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Luzula sylvatica</i>	

* Sphaignes déterminées par Sandrine DEPERIERS Laboratoire de phytogéographie de l'Université de Caen.

Fosse-Arthur site 1



Fosse-Arthur site 1

Légende:

-  Chêne-Hêtre
-  Lande humide à *Erica ciliaris*
-  Ptéridae
-  Bosquet de Saules
-  Bombement à Sphaignes

A.1.2.4. Evolution et dynamique de la végétation

L'étude des photographies aériennes de l'IGN depuis 1947 met en évidence une évolution rapide de la végétation depuis cette date. De 1947 à 1955, l'aspect de la végétation est très hétérogène, ce qui est caractéristique d'un paysage de lande à Ericacée, Molinie et Sphaignes imbriquées. Plusieurs chemins la traversent de part en part, utilisés certainement par du bétail. On observe une dynamique de boisement continue à partir de 1965, la situation étant dès 1972 très proche de l'actuelle.

La zone forestière toujours présente au nord de la parcelle apparaît progressivement au sud. Actuellement, le manteau forestier a presque entièrement recouvert les parcelles 11 et 12.

A. 1.2.5. Contexte socio-économique local

Le site de la Fosse Arthour dans son ensemble, est abondamment fréquenté en raison des diverses activités de loisirs de plein air qu'il offre : escalade, promenade, randonnée VTT, randonnée équestre, activités du plan d'eau situé un peu plus au nord,...

A. 2. Evaluation du patrimoine et objectifs de gestion

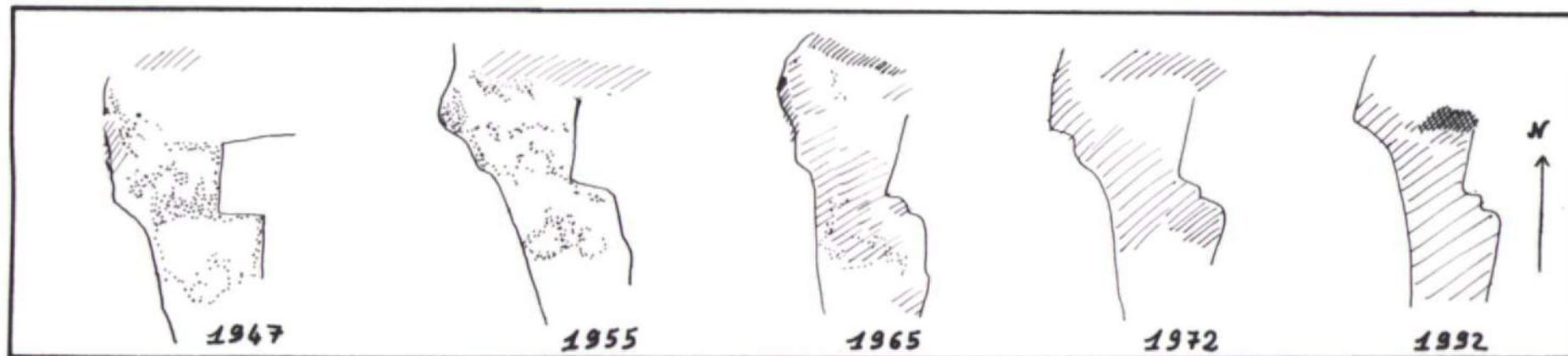
A.2.1. Evaluation écologique

A.2.1.1. Les habitats

Code Corinne	Habitat	Commentaire
31.12	Landes humides atlantique méridionales à <i>Erica ciliaris</i> , <i>Erica tetralix</i> et <i>Sphagnum spp.</i> appartenant à l' <i>Ulici minoris-Ericion tetralicis</i>	Habitat prioritaire de l'annexe I de la directive 43/92. Intérêt international

Actuellement, l'ensemble des unités écologiques présentées plus haut dérive, par le jeu de la dynamique végétale, de cet habitat. En 1947, on pouvait certainement différencier d'autres habitats tourbeux, sur les parcelles 11 et 12 aujourd'hui boisées et qui ne sont pas incluses dans notre périmètre.

Site 1 : Evolution du couvert végétal de 1947 à 1992, d'après les photographies aériennes de l'IGN.



XXXXX : Pessière.

//// : Boisement en feuillus

● : Landes hautes, fourrés.

○ : Landes basses, Molinie.

A.2.1.2. Les espèces

Espèce	Statut	Commentaire
<i>Erica ciliaris</i> , Bruyère ciliée	P.R.	Cette espèce est en très forte régression en Basse-Normandie, elle est ici en limite nord de son aire biogéographique.
<i>Juncus squarrosus</i> , Jonc squarreux	Rare	Espèce typique des tourbières, en raréfaction dans l'Orne.
<i>Genista anglica</i> , Genêt des Anglais	Rare	Espèce assez commune sur silicie s'étant considérablement raréfiée.

Potentiellement, d'autres espèces d'intérêt patrimonial pourraient être présentes sur le site. Une gestion adaptée devrait permettre de confirmer cette hypothèse dans les années à venir.

A.2.2. Objectifs de la gestion du patrimoine naturel

✓ 1er objectif :

Maintien, voire extension de la lande hygrophile à *Erica ciliaris*

✓ 2ème objectif :

Extension et restauration d'une diversité de communautés végétales de landes tourbeuses.

A.2.3. Facteurs favorables et contraintes

Les tendances naturelles actuelles vont vers une régression rapide de la clairière de lande, colonisée petit à petit par les bois environnants.

Les *Erica* étant des espèces héliophiles, de même que les Ajoncs et Genêts, ils cèdent le pas à des espèces moins exigeantes pour la lumière, comme la Molinie bleue, la Fougère Aigle ou les Ronces.

La colonisation par la Fougère Aigle ou la Molinie bleue, pour les zones plus humides, n'est pas seulement la conséquence du boisement ; elle intervient également sur de nombreuses landes âgées où ce type de végétaux très puissants inhibe par divers procédés (toxicité, recouvrement par accumulation de litière) la germination de nouvelles plantules de Bruyères.

L'impact de l'homme est sur ce site peu sensible, mais il convient d'être vigilant sur la qualité des reboisements effectués sur l'emprise du bassin versant, afin d'éviter les migrations toxiques pouvant émaner des boisements denses de conifères. Ce type de boisement a depuis un impact déstructurant sur les sols, ce qui diminue les possibilités de restauration après leur disparition.

A.3. Définition des opérations à réaliser

* Opérations prioritaires, à réaliser à court terme :

✓ Elimination des espèces arborées sur le périmètre des landes actuelles et rajeunissement des landes par une fauche mécanique avec élimination de toute la biomasse récupérée

☞ Fiche technique N° 1

✓ Creusement de petites mares d'étrépage de place en place.

☞ Fiche technique N° 3

✓ Il est nécessaire d'effectuer après ces premières opérations un suivi de l'évolution des communautés végétales et de contraindre si nécessaire l'expansion de la Fougère Grand Aigle ou de la Molinie

☞ Fiche technique N° 2

* Opération à moyen et long terme :

✓ Entretien de la lande par pastoralisme extensif ou fauche régulière (environ 3 cm tous les 3 ou 5 ans).

☞ Fiche technique N° 1

✓ Extension de la zone de lande à Bruyères sur le secteur boisé, par des opérations de gestion analogues aux opérations prioritaires proposées ci-dessus.

✓ Peut-être envisagée près de ce secteur touristique, une utilisation pédagogique du site, surtout si le secteur de lande est étendu. L'utilisation du pastoralisme peut alors être un atout.

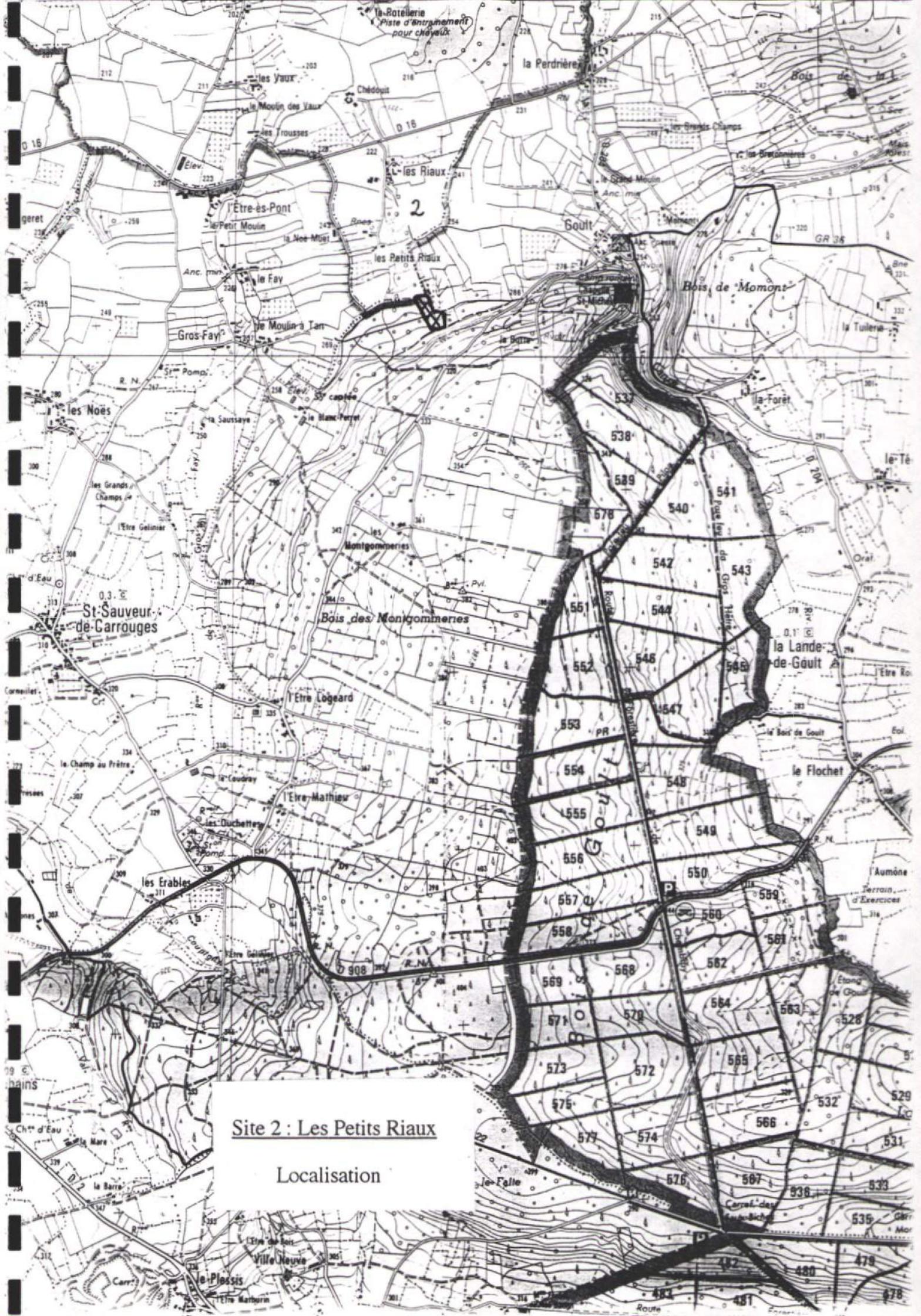
B. Site 2 : Les petits Riaux 00030002

B.1. Description et analyse du site

B 1.1 Informations générales (Carte IGN 1/25000 1615 est)

Les Petits Riaux sont localisés dans la partie extrême nord de la Forêt d'Ecouves, sur les communes de la lande de Goult et de Boucé. Les 2,4 ha du site sont répartis sur 3 parcelles ainsi cadastrées : EN n° 44 appartenant au Conseil Général (M. Rondeau, Aubrix-en-Exmes), EN n° 2 appartenant à Mme Julien Alfred (La Lande-de-Goult) et EN n° 1 appartient à Mme Barbey Marie Amélie (Le Cercueil).

La forêt d'Ecouves et ses marges ont été inventoriées par la DIREN de Basse-Normandie dans le cadre des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Floristique et Faunistique). Les Petits Riaux forment une ZNIEFF de type 1 et ont également été proposés à la



Site 2 : Les Petits Riaux

Localisation

CEE comme site d'intérêt communautaire au regard de la directive 43/92 dite directive "Habitat". Le bois de Goult situé un peu au sud des Petits Riaux a bénéficié depuis une quinzaine d'années de mesures de gestion écologique, et d'études d'évaluation dont la dernière date de 1993

B. 1.2. Environnement

B.1.2.1. Milieu physique

La tourbière est installée sur l'ubac de la vallée du ruisseau de Gros Fay sur un substrat géologique composé de formations de solifluxion du pourtour du massif armoricain constitué d'une matrice sableuse mais suffisamment argileuse pour permettre l'apparition d'hydromorphies temporaires.

Les parcelles 1,2,3 situées au dessus du sentier présente un véritable sol de tourbe, celle-ci atteignant une profondeur de 55 cm. La pente d'environ 5% à ce niveau subit les eaux de ruissellement du versant.

La parcelle 44, située en bas de pente présente un sol tourbeux moins profond (25 cm) où un horizon aqueux est visible autour de 20 cm même suite à une période de faible accumulation hydrique (Septembre-Octobre)

B. 1.2.2. Unités écologiques

L'ensemble de ce site présente une belle hétérogénéité de groupements végétaux des landes et tourbières acides (cf. cartes).

On peut différencier principalement :

✓ la lande haute à Ajonc où plusieurs espèces se côtoient (*Ulex europaeus*, *Ulex minor*) et à Genêts des Anglais (*Genista anglica*). D'autres chamaephytes y subsistent comme la Callune, la Bruyère à quatre angles. Progressivement, la Bourdaine (*Frangula alnus*) et de jeunes Bouleaux pubescents colonisent cette lande mésohygrophile âgée.

✓ La Ptéridaie envahit plusieurs secteurs au sein d'une Bétulaie en plein essor. Le sol garde cependant un caractère tourbeux marqué (épaisseur de tourbe de plusieurs décimètres, très hydromorphe).

✓ Quelques groupements caractéristiques des tourbières à Sphaignes se maintiennent en bordure de Saulaie propice au développement de *Drosera rotundifolia* et autres espèces pionnières des tourbières acides à Sphaignes. Sur les secteurs plus pentus se développe une tourbière à *Narthecium ossifragum*, *Eriophorum vaginatum*, et *Sphagnum sp pl* au milieu de hauts touradons de Molinie bleue. (voir transect)

✓ Des zones boisées mixées se développent (Bétulaie, Saulaie ou Bétulaie Saulaie) ; quelques autres essences arborées pouvant les accompagner (*Quercus pedunculata*, *Castanea sativa*).

✓ En contrebas de la parcelle 44, se maintient de manière relictuelle une prairie humide, tourbeuse en voie d'eutrophisation et d'enfrichement. Les Joncs (*Juncus effusus*) y sont très abondants, de même que le Lotier (*Lotus corniculatus*), l'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), l'Ortie (*Urtica dioica*). (cf. photo).



↑ Les petits riaux :

Lande mésohygrophile envahie par les jeunes bouleaux (partie haute de la parcelle 44, en bordure du chemin).



Les petits riaux : →

Ancienne prairie humide enrichée dans le bas de la parcelle 44.

B. 1.2.3. Espèces (d'après les inventaires de F. Thouin 1990 et C. Zambettakis 1994)

<i>Betula pubescens</i>	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Narthecium ossifragum</i>
<i>Carex binervis</i>	<i>Orchis maculata</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i>
<i>Cirsium sp</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Quercus pedunculata</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Erica tetralix</i>	<i>Salix atrocinerea</i>
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Scirpus cespitosus ssp germanicus</i>
<i>Eriophorum vaginatum</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Sphagnum nemoreum *</i>
<i>Genista anglica</i>	<i>Sphagnum papillosum var laeve *</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Sphagnum sp pl</i>
<i>Juncus squarrosus</i>	<i>Ulex europaeus</i>
<i>Lotus uliginosus</i>	<i>Ulex minor</i>
	<i>Urtica dioïca</i>

* Bryophytes déterminées par S. DEPERIERS, laboratoire de Phytogéographie de l'Université de Caen.

B.1.2.4. Evolution et dynamique végétale

L'observation des photographies aériennes de 1947, 1955, 1979 et 1990 met en évidence la dynamique de boisement. En 1947, l'ensemble des 3 parcelles concernées n'était pas boisée, en 1955 non plus. Cependant, les alentours commençaient déjà à présenter cette évolution qui s'est ensuite affirmée sans discontinuer jusqu'en 1992, et par le fait, 1994.

En 1995, on distingue les visages différents de la lande ouverte, ceux plus asséchés et envahis par la Molinie, et ceux entretenus, fauchés ou pâturés, peut-être plus humides de landes à Bruyères.

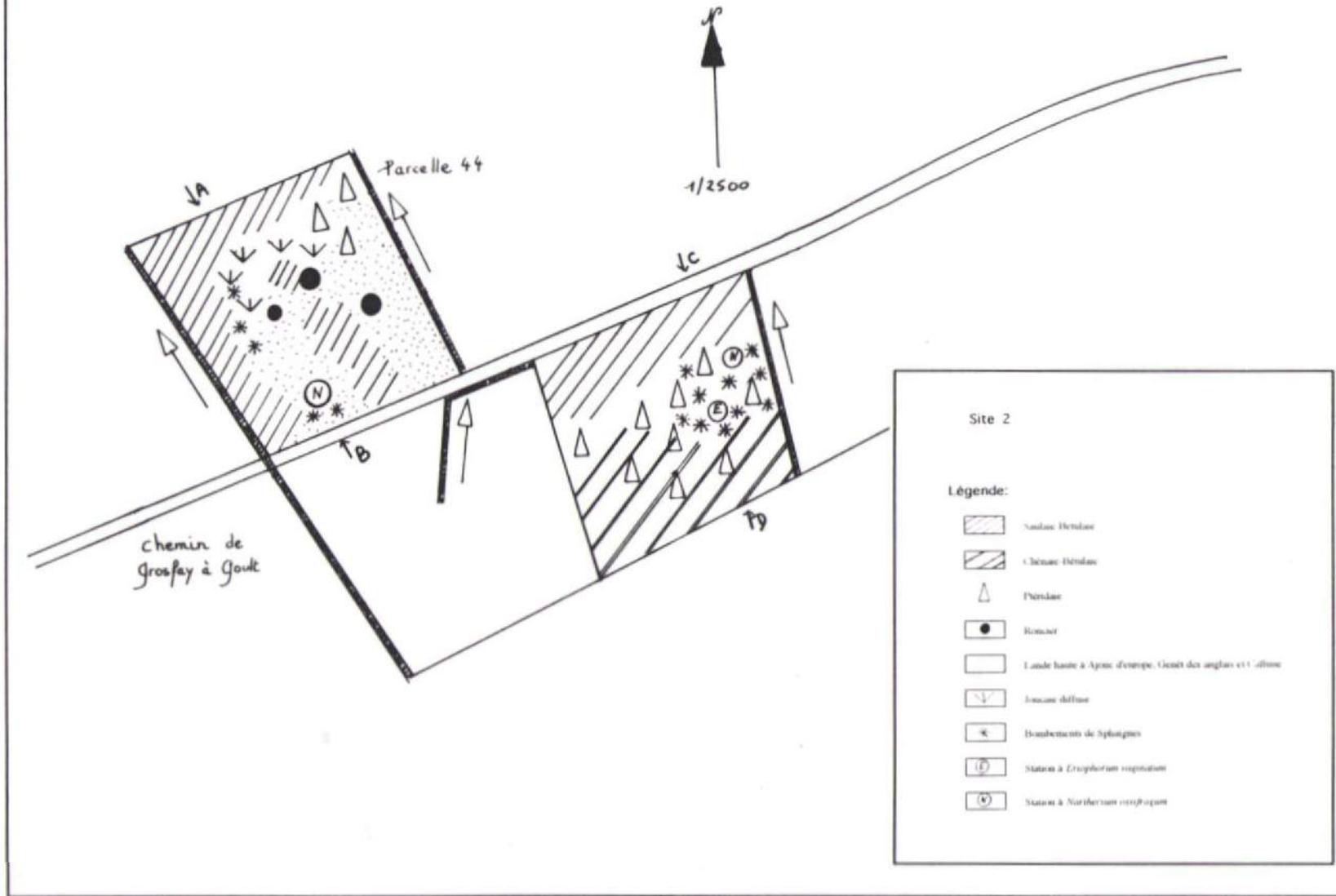
B.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs de gestion

B.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale

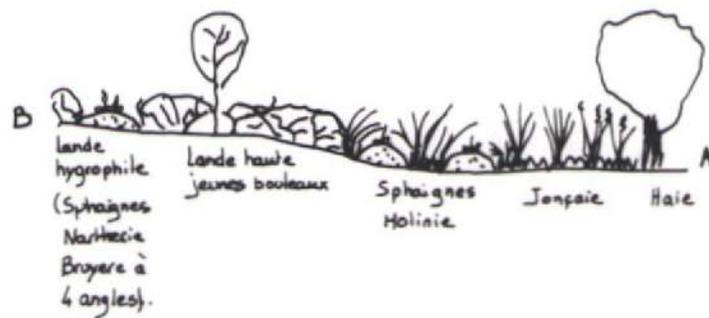
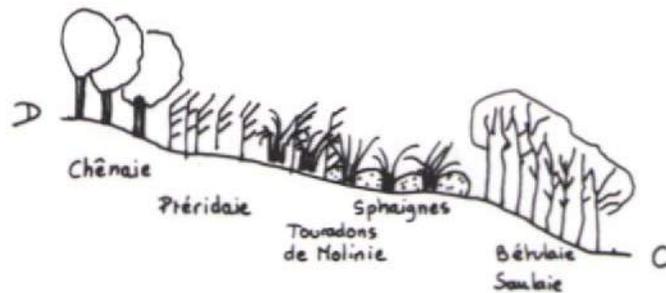
B.2.1.1. Les habitats

Code Corinne	Habitat	Remarques
31.11	Landes humides à <i>Erica tetralix</i> et <i>Sphagnum</i> (sp pl)	Habitat de l'annexe 1 de la directive CEE 43/92
31.22 x 23	Landes subatlantiques à Callune (<i>Calluna vulgaris</i>) et Genêts (<i>Genista anglica</i>)	Habitat prioritaire de l'annexe 1 de la directive CEE 43/92
41.13	Bétulaie	
51.2	Tourbière, faciès dégradé à Molinie	Habitat de l'annexe 1 de la directive CEE 43/92
52.1	Tourbière de couverture d'origine mixte soligène et ombrogène	

Site 2 : Les Petits Riaux. Répartition des unités écologiques



Site 2, Transects A/B et C/D.
 (localisation sur la carte des unités écologiques)



B.2.1.2. Les espèces

Espèces	Statut	Remarques
<i>Drosera rotundifolia</i> (Rossolis à feuilles rondes)	Protection nationale	
<i>Eriophorum vaginatum</i> (Linaigrette engainée)	Protection régionale	
<i>Narthecium ossifragum</i> (Ossifrage ou Brise-os)	Protection régionale	
<i>Scirpus coespitosus ssp germanicus</i> (Scirpe cespiteux)	Protection régionale	
<i>Osmunda regalis</i> (Osmonde royale)		Rare et en déclin en Basse-Normandie. Espèce atlantique
<i>Genista anglica</i> (Genêt des Anglais)		Rare, en déclin en Basse-Normandie
<i>Juncus squarrosus</i>		Rare en Basse-Normandie

B.2.2. Objectifs de gestion

☞ 1er objectif :

Maintien, voire restauration des groupements de tourbières de pente à *Narthecium ossifragum* et *Eriophorum vaginatum* ;

☞ 2ème objectif :

Maintien de la lande mésophile à *Calluna* et *Genista anglica*.

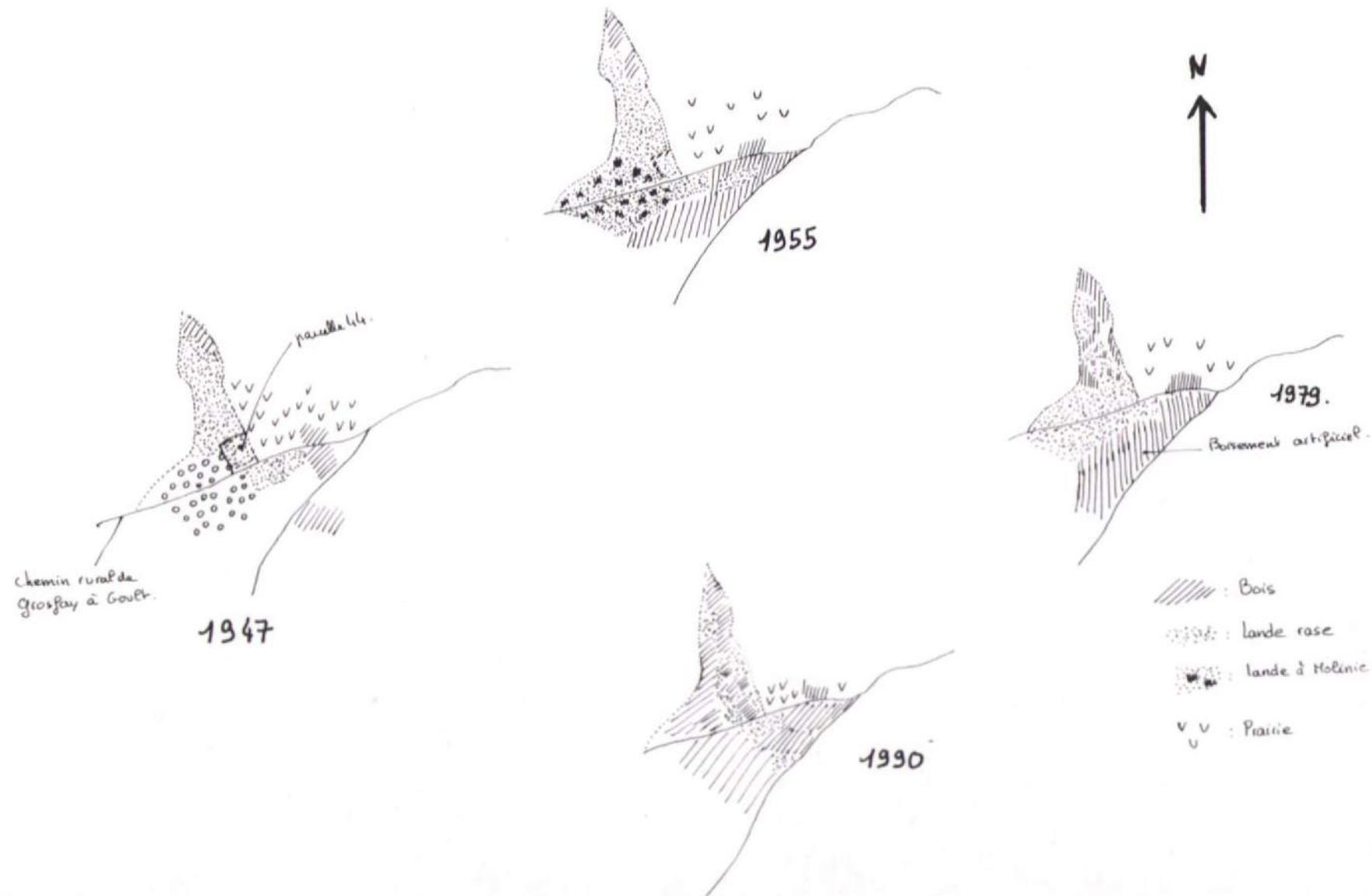
B.2.3. Facteurs pouvant influencer la gestion

Le site abandonné de toute pratique agricole subit un boisement naturel, progressif qui donne un aspect de relative homogénéité paysagère, le Bouleau, le Saule fermant peu à peu le milieu. Ceci masque une hétérogénéité potentielle d'unités écologiques que devrait révéler la gestion à mettre en oeuvre.

Une attention particulière doit être apportée aux drainages effectués par d'importants fossés creusés sur le chemin central et en bordure de parcelles. C'est un facteur d'assèchement de la tourbière qui accélère un peu plus encore la dynamique de boisement.

D'autre part, dans les parcelles boisées situées en amont, l'implantation de Pessières ou de Pinèdes denses peut avoir une influence néfaste sur la santé écologique de la tourbière de pente, par la migration de molécules toxiques émises par ces boisements.

Site 2 : Les Petits Riaux.
Evolution des formations végétales de 1947 à 1990,
d'après la lecture des photographies aériennes de l'IGN.



B.3. Définition et programmation des opérations de gestion

Opérations prioritaires, à réaliser à court terme :

✓ Etude approfondie de l'influence des fossés sur le fonctionnement hydro-pédologique du système tourbeux, puis application des opérations proposées pour le maintien de l'alimentation en eau de la tourbière (mise en place de vanne sur les fossés les plus néfastes pour la tourbière).

✓ Elimination des espèces arborées sur les parcelles 44 et 2, fauche de la lande humide et de la jonçaie avec exportation de la biomasse.

👉 Fiche technique 1

✓ Creusement de petites mares d'étrépage sur les zones tourbeuses.

👉 Fiche technique 3

✓ Il est nécessaire d'effectuer un suivi de l'évolution de la flore, suite à la réalisation de ces premières opérations de gestion fin d'affiner les orientations prises. On pourra utilement y ajouter des inventaires faunistiques, en particulier auprès de certains groupes d'insectes, (Orthoptères, Odonates) et d'amphibiens. Les études déjà réalisées sur le bois de Goult (flore, entomologie) tout proche peuvent permettre d'établir le rôle spécifique des Petits Riaux et de corrélérer la gestion respective de chacun des deux sites.

Opérations à moyen et long terme :

✓ Réflexion sur la mise en place d'une gestion par pastoralisme pour l'entretien à long terme du milieu à l'état totalement ouvert.

👉 Fiche technique 1

✓ Suivi de l'évolution des peuplements de Fougère Aigle qui peuvent à terme poser un problème, non seulement pour la biodiversité du site, mais également pour l'introduction d'un pâturage extensif (toxicité de la fougère pour le bétail).

👉 Fiche technique 2

C. Site 3 : Tourbière de l'Osier ✕

C.1. Description et analyse du site

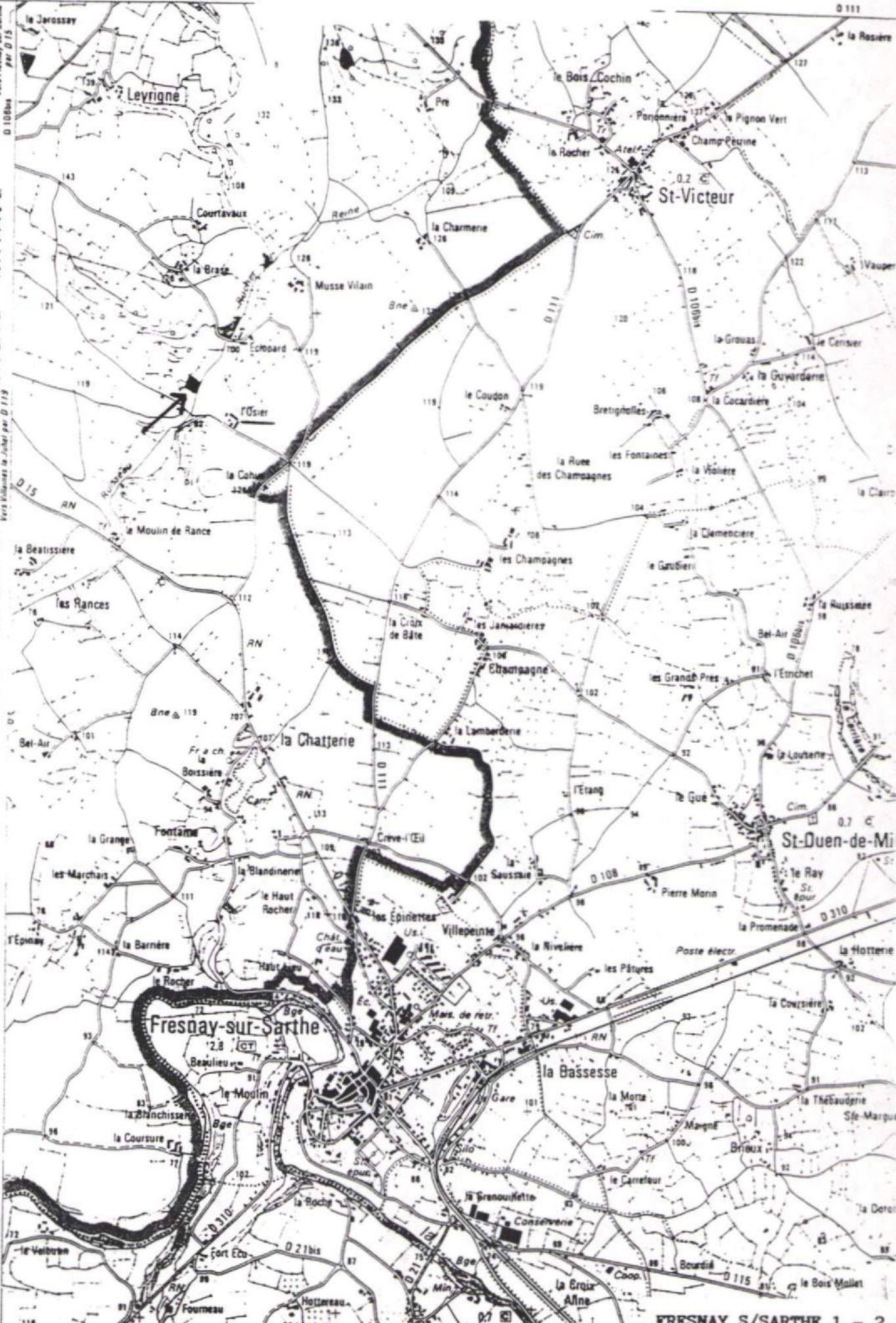
C.1.1. Informations générales (Carte IGN 1/25000 1717 ouest)

La petite tourbière de l'Osier, située sur la commune d'Assé-le-Boisne dans la Sarthe, occupe une surface d'environ 0,2 ha au sein de la vallée du Ruisseau du Rocher. La parcelle concernée appartient à M. Roger Lapierre, habitant au Losier. Elle est constituée d'une zone bombée de forme triangulaire délimitée par de profonds fossés, d'une prairie marécageuse en contrebas et d'une zone artificialisée où un étang a été creusé.

Site 3 : Tourbière de l'Osier

Location

PARC NATUREL RÉGIONAL NORMANDIE - MAINE



C.1.2. Environnement

C.1.2.1 Milieu physique

La tourbière forme un bombement surélevé d'environ 1,5 m à 2 m par rapport au reste de la parcelle de prairie humide. L'épaisseur de tourbe d'environ 30 cm était d'aspect assez sec, très fibreux lorsque nous l'avions visité en octobre 1994. Au dessous on trouve des colluvions limoneuses gris clair à ocre. Les parcelles adjacentes à la tourbière elle-même présentent un sol bien plus clair limoneux dès la surface, jaune riche en grain calcaire.

L'ensemble des profils repose sur une assise géologique de Grès de Sainte Suzanne surmonté de colluvions limoneuses.

A partir de cette description géopédologique (voir en annexe la fiche pédologique correspondante), on peut émettre l'hypothèse d'un comblement d'étang ayant donné naissance à la tourbière de l'Osier

C.1.2.2. Unités écologiques (voir carte)

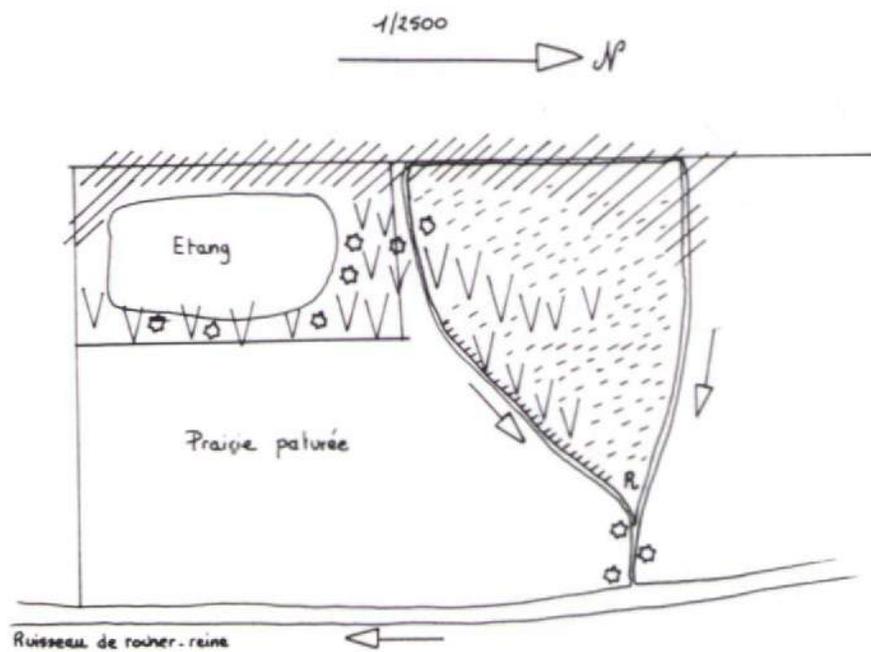
La tourbière alcaline :

Cette végétation, tout à fait originale parmi l'ensemble des tourbières du P.N.R. Normandie-Maine, aux caractéristiques acides bien marquées, se distingue de ces dernières par l'absence des Sphaignes et l'implantation d'espèces neutrophiles des tourbières telles *Parnassia palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus subnodulosus*, *Carex lepidocarpa*. Inclus dans une parcelle soumise à des périodes de pâturage intensif, ce groupement végétal présente des faciès à *Juncus effusus* révélateurs de cette pratique. La hauteur de la végétation atteint alors 40 cm ; ailleurs la tourbière alcaline possède une physionomie marquée par la présence en abondance de petits Carex (*C. panicea*, *C. hirta*), Cirse des marais (*Cirsium dissectum*), de la Succise (*Succisa pratensis*) ou du Mouron délicat (*Anagallis tenella*). Le recouvrement est de 60 à 80 %, laissant, par ce fait de nombreuses plages de tourbe dénudée, et la hauteur de la végétation n'excède pas 10 à 15 cm de moyenne.

✓ En bordure de la tourbière, on observe quelques espaces abaissés, profondément remaniés par le piétinement des animaux ou par d'autres travaux qui sont envahis par des espèces banales de jonçaises ou de mégaphorbiaies (*Juncus effusus*, *Eupatorium cannabinum*, *Lythrum salicaria*, *Pulicaria dysenterica* ...).

✓ Les prairies limitrophes à la tourbière, marécageuse, sont très banalisées par le pâturage.

Site 3 : Tourbière de l'Osier. Répartition des unités écologiques



Légende:

-  Borsement, haie
-  Tourbière alcaline
-  Joncaie à *Juncus effusus*
-  Roncier
-  Peuplement apparenté aux mégaphorbiaies
-  Fossé
-  Démivellation de 50 cm environ

C.1.2.3. Espèces floristiques (F. Thouin 1990, complété par C. Zambettakis 1994).

Alnus glutinosa
Anagallis tenella
Angelica sylvestris
Betula pubescens
Briza media
Calliergonella cuspidata *
Campylium stellatum var *protensum* *
Carex acutiformis
Carex elata
Carex flacca
Carex hirta
Carex lepidocarpa
Carex panicea
Chara sp
Cirsium dissectum
Cirsium palustre
Cratoneuron sp
Epilobium hirsutum
Epilobium parviflorum
Equisetum palustre
Eriophorum latifolium
Eupatorium cannabinum
Filipendula ulmaria
Fissidens adianthoides *
Galium uliginosum

Hypericum tetrapterum
Iris pseudacorus
Juncus subnodulosus
Linum catharticum
Lotus uliginosus
Lychnis flos-cuculi
Lycopus europaeus
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria
Mentha aquatica
Mentha viridis
Molinia caerulea
Odontites rubra
Parnassia palustris
Plagiomnium elatum *
Populus nigra
Potentilla erecta
Pulicaria dysenterica
Salix atrocinerea
Salmolus valerandi
Scirpus sylvaticus
Succisa pratensis
Verbena officinalis

* Bryophytes déterminées par S. DEPERIERS, laboratoire de Phytogéographie de l'Université de Caen.

C.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs

C.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale

C.2.1.1. Les habitats

Code Corine	Habitat	Remarque
54.2	Tourbière basse alcaline, relictuelle, apparentée au <i>Caricion davallianae</i>	Habitat cité dans la directive 43/92 de la CEE



↑ Tourbière de l'Osier :

La zone tourbeuse est restreinte à la végétation de joncs visible sur cette photo. Au premier plan, prairie humide assez banale.



→
Délimitation de la zone tourbeuse par un fossé riche en Characées. Au fond derrière la clôture se situe le petit étang privé mitoyen à la tourbière.

C.2.1.2. Les espèces

Espèce	Statut
<i>Parnassia palustris</i> Parnassie des marais	Protection régionale
<i>Eriophorum latifolium</i> Linaigrette à feuilles larges	Protection régionale
<i>Plagiomnium elatum</i>	espèce peu connue en Basse-Normandie (3ème station)

C.1.2.3. Critères qualitatifs

La tourbière de l'Osier, seule tourbière neutrophile connue du P.N.R. Normandie Maine, présente de ce fait un intérêt patrimonial particulier. Son exigüité et les menaces permanentes de destruction qui peuvent à tout moment intervenir en font un espace précieux, déjà suivi par de nombreux naturalistes locaux (association Mayenne-Nature).

C.2.2. Objectifs de gestion

Objectif à court terme :

✓ Maintien de la tourbière alcaline, dans sa richesse floristique et son fonctionnement hydrologique

Objectif à moyen ou long terme :

✓ Favoriser l'extension des groupements de tourbière alcaline, sur des secteurs adjacents potentiellement favorables (étang limitrophe).

C.2.3. Facteurs favorables et contraintes

On peut être fort surpris de la présence de ce "bijou" de tourbière, encore riche au sein de la petite vallée agricole du Ruisseau du Rocher-Reine, car si les abords immédiats de la tourbière sont maintenus en herbage, quelques unes des parcelles très proches sont labourées et cultivées de manière intensive.

Le pâturage effectué sur la tourbière ne semble pas affecter actuellement la richesse floristique du lieu. Mais n'ayant pas eu à notre disposition de données antérieures, il est difficile d'évaluer réellement l'impact de pâturage tel qu'il est mené ici sur l'évolution de la végétation au cours de ces dernières décennies où les pratiques agricoles ont changé certainement ici comme ailleurs.

L'utilisation de l'espace peut cependant apporter d'autres mutations, comme le souligne le creusement récent du plan d'eau réalisé sur la partie haute de la langue tourbeuse. Le creusement de profonds fossés qui délimitent si nettement la tourbière suggère également des effets d'assèchement et ainsi d'atteinte aux aspects vitaux du fonctionnement de la Tourbière.

C.3. Définition et programmation des opérations de gestion

✓ Suivi floristique annuel de la richesse spécifique, de la localisation et de la densité des espèces d'intérêt patrimonial. Une carte très précise peut permettre de suivre l'évolution des différents faciès ou populations.

✓ Suivi hydro-pédologique par piézométrie ; remise en eau de la tourbière qui paraît aujourd'hui très asséchée, par l'installation de vannes dans les deux fossés qui bordent la tourbière et se jettent directement dans le ruisseau.

Les suivis floristiques et hydro-pédologiques devront être interprétés corrélativement.

✓ Suivi des pratiques agricoles et réflexions avec l'exploitant pour la mise en place d'un cahier des charges prenant en compte l'extrême fragilité du site et les contraintes d'exploitation. Ce type de concertation pourrait être effectué dans le cadre de l'application de mesures agri-environnementales sur le P.N.R. Normandie Maine.

✓ Réalisation de quelques travaux de "jardinage" permettant de stopper la progression des jeunes saules sur la zone tourbeuse.

 Fiche technique 1

Opération envisageable à long terme :

Il serait souhaitable de mener un travail de sensibilisation auprès des propriétaires du petit plan d'eau creusé à côté de la tourbière afin de redonner, par des travaux appropriés, un caractère naturel à ce site, après une période d'oligotrophisation.

D. Site 4 : Les Prés-Jeans 0003 0005

D.1. Description et analyse du site

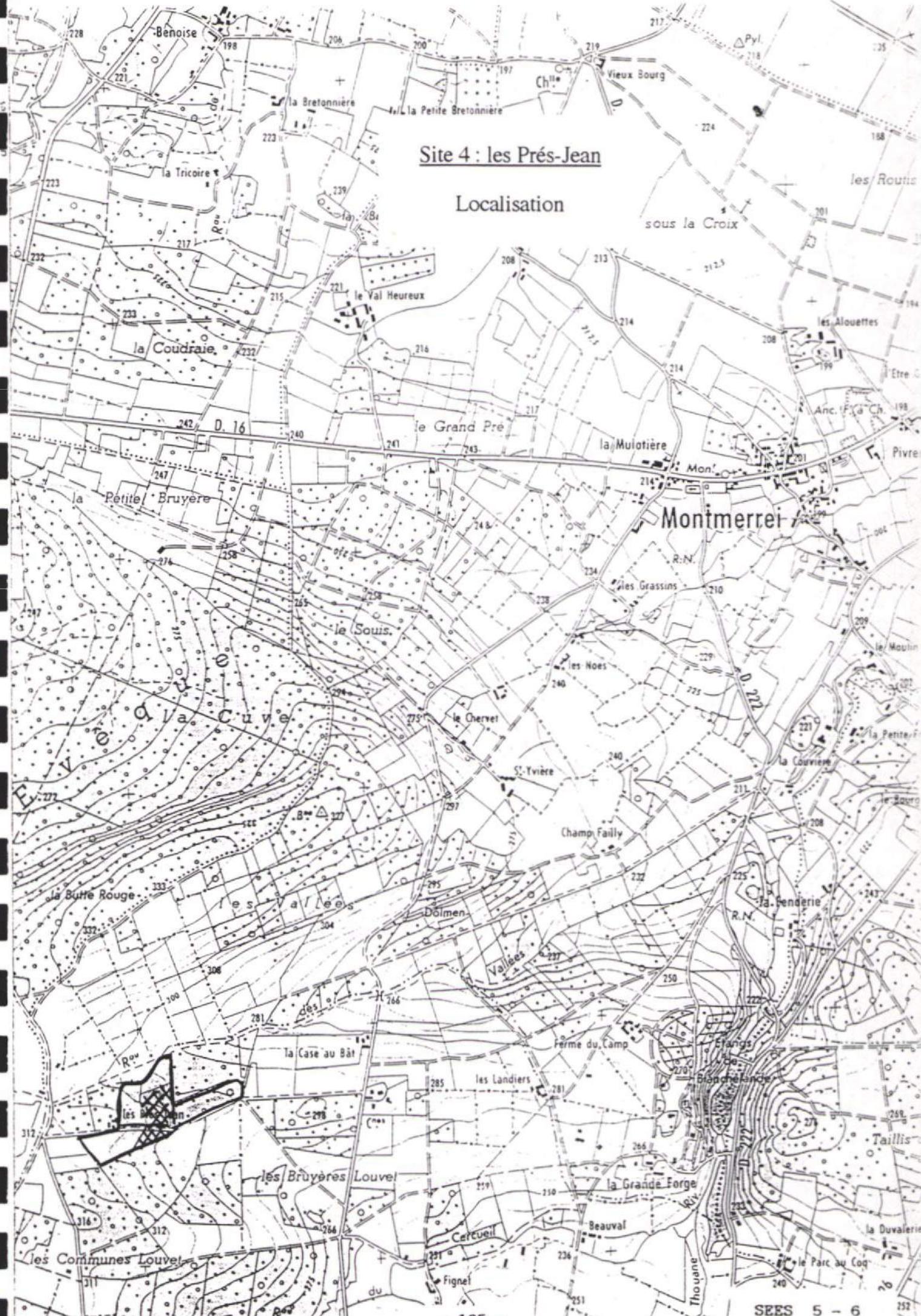
D.1.1. Informations générales (Carte IGN 1/25000 1715 ouest)

La tourbière des Prés Jean est située sur la commune du Cercueil dans le département de l'Orne, en limite de la commune de Montmerrei. Elle occupe environ 4 ha répartis sur les parcelles A.8, 9 et 10 appartenant à M. Thierry Bourges, A. 76 appartenant à M. Maurice Bourges, et A. 77 appartenant à M. Georges Lemoine.

La forêt d'Ecouves et ses marges, dont font partie les Prés-Jean, ont été inventoriées par la DIREN de Basse-Normandie dans le cadre des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Floristique et Faunistique) et ont également été proposées à la CEE comme site d'intérêt communautaire au regard de la directive 43/92 dite directive "Habitat". Le site lui-même est inscrit comme ZNIEFF de type 1.

Site 4 : les Prés-Jean

Localisation



D.1.2. Milieu physique

La tourbière appartient à l'ensemble des tourbières périphériques de la forêt d'Ecouves situées dans les vallées issues du massif d'Ecouves. Elle est localisée sur le flanc sud de la vallée, à mi-pente, à la faveur de suintements. Le substrat géologique est une alternance de bancs de Grès et de Schistes ordoviciens.

En contrebas du ruisseau des Vallées, au sein de la petite plaine alluviale, la tourbière résulte d'une zone d'accumulation encore partiellement marécageuse. Les horizons tourbeux sont profonds, atteignant 120 cm de hauteur, riches en macrorestes de Sphaignes, d'origine soligène. Le niveau d'eau est rapidement accessible, même en période d'abaissement des nappes (octobre 1994) ; elle est affleurante à 40 cm.

La bordure du site, en contrebas direct de la pente, est abondamment pâturée ; le reste est abandonné.



↑ Les Près-Jean :

L'ensemble de la zone tourbeuse est ici prise de la route vers le Nord : elle apparaît très boisée.

D.1.3. Unités écologiques

✓ Bois tourbeux

En de multiples endroits, les groupements de bois tourbeux marécageux s'expriment largement. Sous les Saules ou Aulnes bien développés, les Sphaignes aquatiques forment de larges tapis où l'on rencontre de hauts touradons de Molinie clairsemés, l'Osmonde Royale ou encore la Prêle des marais (*Equisetum fluviatile*) et quelques plages de Renoncules aquatiques.

✓ Tourbière acide très évoluée

Les groupements de tourbières présentent majoritairement des faciès de Molinaie dense, formant de hauts touradons dans lesquels les jeunes Bouleaux ou Saules s'implantent en bosquets déjà élevés.

Par taches, la lande tourbeuse à *Erica tetralix*, *Narthecium ossifragum*, *Potentilla erecta* subsiste, formant des taches colorées en période estivale. Les Sphaignes parfois abondantes tapissent les creux laissés entre les touradons de Molinie : c'est là que les espèces pionnières des tourbières acides sont encore visibles (*Drosera rotundifolia*, *Scutellaria minor*, *Narthecium ossifragum*, *Polygala serpyllifolia*, etc.).

✓ Les prairies tourbeuses

Nous en distinguerons deux sortes :

▲ Végétation eutrophe des prairies pâturées :

Il s'agit de parcelles limitrophes à la zone boisée, où le bétail stationne longtemps. Le sol très remanié et eutrophisé par les apports organiques est principalement colonisé par des prairiales banales accompagnées de *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Ranunculus flammula*, *Polygonum hydropiper*...

▲ Végétation prairiale à Molinie et *Juncus effusus*, comportant des faciès de turficoles pionnières.

La parcelle triangulaire, située de l'autre côté de la route communale est issue d'une terre de lande où les horizons organiques sont très peu épais. La physionomie de la végétation est dominée par les touffes de Molinie bleue et de Jonc épars. L'Houlque laineuse forme également de belles populations et, par endroits, des bosquets d'Ajonc d'Europe subsistent. A la faveur d'un ruissellement, où l'épaisseur de tourbe atteint 35 cm, la tourbe noire est mise à nu, piétinée par le bétail. De petites plantes pionnières sont alors abondantes : *Anagallis tenella*, *Scutellaria minor*, *Hydrocotyle vulgare*, mais également des Sphaignes, *Carum verticillatum*, *Agrostis canina*, *Lobelia urens*, etc.

D.1.4. Espèces (F. Thouin 1990 - C. Zambettakis 1994)

<i>Agrostis canina</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Juncus supinus</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Juncus sylvaticus</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Lobelia urens</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>
<i>Betula verrucosa</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Carex binervis</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Molinia coerulea</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Narthecium ossifragum</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Orchis macula</i>
<i>Carex ovalis</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Polygonum serpyllifolium</i>
<i>Carum verticillatum</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Centaurea nigra</i>	<i>Pseudoscleropodium purum</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Cirsium tuberosum</i>	<i>Quercus pedunculata</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Digitalia purpurea</i>	<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Salix atrocinerea</i>
<i>Epilobium tetragonum</i>	<i>Salix repens ssp repens</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Sarothamnus scoparius</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Scutellaria minor</i>
<i>Galium saxatile</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Genista anglica</i>	<i>Sphagnum palustre</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Sphagnum papillosum var laeve *</i>
<i>Hydrocotyle vulgare</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Hypnum cupressiforme var ericetorum</i>	<i>Ulex europaeus</i>
<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Ulex minor</i>
<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Wahlenbergia hederacea</i>

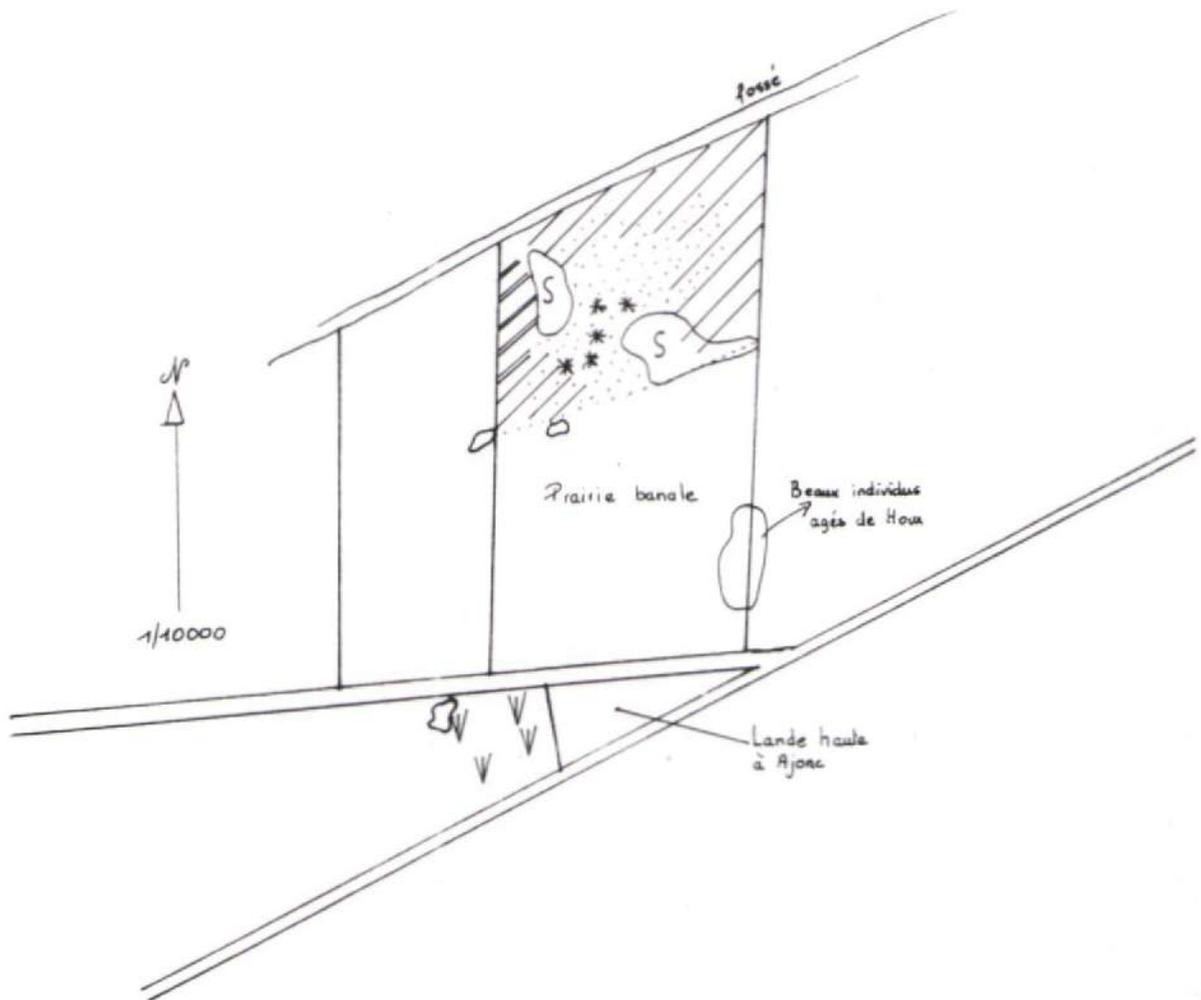
* Sphaignes déterminées par Sandrine DEPERIERS Laboratoire de phytogéographie de l'Université de Caen.

D.1.5. Evolution et dynamique végétale

L'analyse des photographies aériennes ne donne aucune évolution visible de la dynamique végétale entre 1947 et 1955 ; les parcelles sont bien délimitées par des haies assez clairsemées. L'aspect de la végétation prairiale est hétérogène (taches blanches et plus foncées), et des zones de ruissellement se dessinent nettement dans la parcelle la plus proche du ruisseau.

En 1979, le boisement apparaît au sein de la parcelle à partir de celles situées à l'est et qui sont, elles, déjà boisées. Cependant, les arbustes sont encore clairsemés, bien discernables les uns des autres. En 1990, le boisement occupe 90 % de la parcelle la plus proche du ruisseau, les zones clairières apparaissent très blanches, asséchées (Molinie). La parcelle située au-dessus occupe déjà son périmètre actuel, la lande tourbeuse ayant pris le pas sur la zone pâturée, mais une large clairière encore non boisée subsiste. En 1994, apparaissent seulement quelques zones clairiérées.

Site 4 : Les Prés-Jean. Répartition des unités écologiques

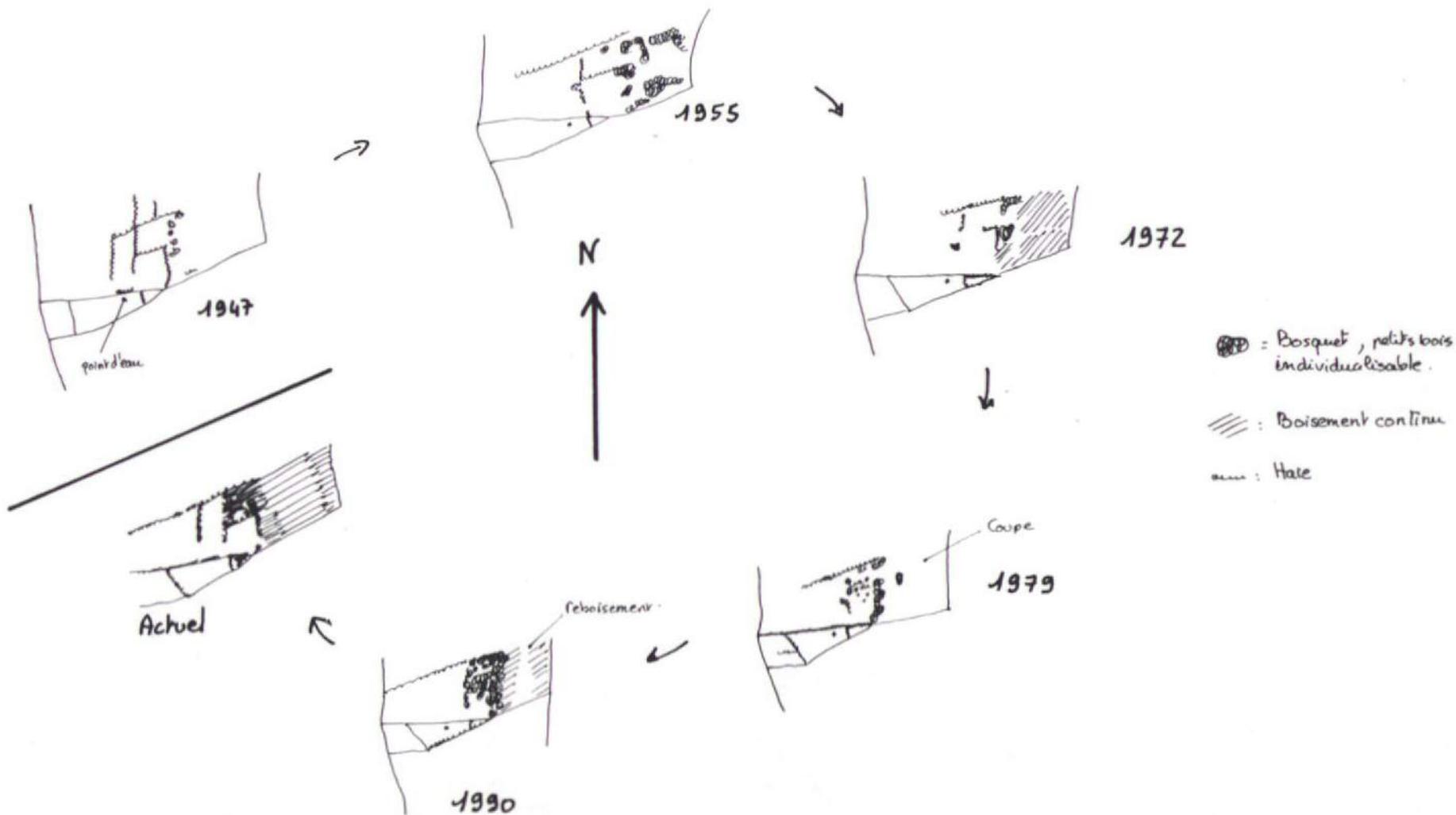


Légende:

-  Lande boisée (Bénaie, Saulaie)
-  Chênaie
-  Saulaie marécageuse
-  Lande tourbeuse envahie par la Molinaie dense
-  Tourbière à Sphaigne, présence de *Narthecium ossifragum*
-  mare tourbeuse
-  Joncaie banalisée

Site 4 : Evolution du boisement de 1947 à aujourd'hui

53



D.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs

D.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale

D.2.1.1. Les habitats

Code Corine	Habitats	Commentaires
91.44.A	Bois tourbeux	Habitat prioritaire de l'Annexe 1 de la Directive CEE 43/92
51.2	Tourbières dégradées susceptibles de régénération naturelle, moliniaie dense évoluant vers la Saulaie-Bétulaie	Habitat de l'Annexe 1 de la directive CEE 43/92
52.1	Quelques zones relictuelles de tourbière acide active	Intérêt régional

D.2.1.2. Les espèces

Espèce	Statut
<i>Drosera rotundifolia</i> Rosée du soleil	Protection nationale
<i>Narthecium ossifragum</i> Narthécie ou Brise-os	Protection régionale
<i>Osmunda regalis</i> Osmonde royale	Espèce rare en Basse-Normandie
<i>Genista anglica</i> Genêt des Anglais	Espèce rare en Basse-Normandie, en déclin

La mise en place d'une gestion adaptée devrait permettre l'expression de communautés végétales plus diversifiées, et d'autres espèces connues non loin devraient alors pouvoir être ajoutées à cette liste.

D.2.2. Objectifs de gestion

- ✓ Maintien des zones de tourbières boisées les plus marécageuses.
- ✓ Restauration de larges secteurs de tourbières à Narthécie et Droséra.
- ✓ Maintien des secteurs de prairies tourbeuses, restauration de leur richesse biologique.

D.2.3. Contraintes et facteurs favorables pouvant influencer la gestion

Le site ne subit pas de menaces directes induites par les activités humaines, sauf sur les zones de prairie humide où le pâturage parfois intensif n'est pas adapté au maintien d'une richesse botanique élevée ; les animaux, par les refus qu'ils laissent d'année en année, créent un déséquilibre visible au sein du cortège floristique. La principale menace qui pèse sur la majeure partie de la tourbière est la dynamique du boisement mise en évidence plus haut.

D.3. Définition et programmation des opérations à réaliser

* Opération à court terme :

✓ Elimination des peuplements denses de Molinie et des parties boisées les moins aquatiques. Cette opération consiste au dessouchage de la Molinie et des Saules ou Bouleaux ; suivant les secteurs, les engins peuvent ou non accéder, il sera alors nécessaire d'effectuer des travaux manuels complémentaires de fauche. L'ensemble de la biomasse extraite doit impérativement être exportée.

👉 Fiche technique 1

✓ Les zones pâturées actuellement devraient bénéficier d'une extensification de la pratique, dans le cadre de mesures agri-environnementales.

* Opération à moyen ou long terme :

✓ Le maintien d'une zone ouverte tourbeuse pourrait être obtenue par l'utilisation du pastoralisme extensif, qui permettrait le maintien de l'hétérogénéité des fonctions végétales. Cependant, il sera nécessaire d'être vigilant pour pouvoir effectivement maintenir des secteurs de tourbière boisée marécageuse, non abimés par le bétail.

✓ Si l'utilisation d'un tel outil de gestion s'avère difficile, car il est essentiel d'utiliser des animaux bien adaptés aux contraintes du milieu (peu porteur, peu nutritif, marécageux), une fauche avec exportation de la biomasse extraite pourrait être envisagée sur un pas de temps de 3 à 5 ans.

👉 Fiche technique 1

E. Site 5 : Le ruisseau du Buisson du Malheur

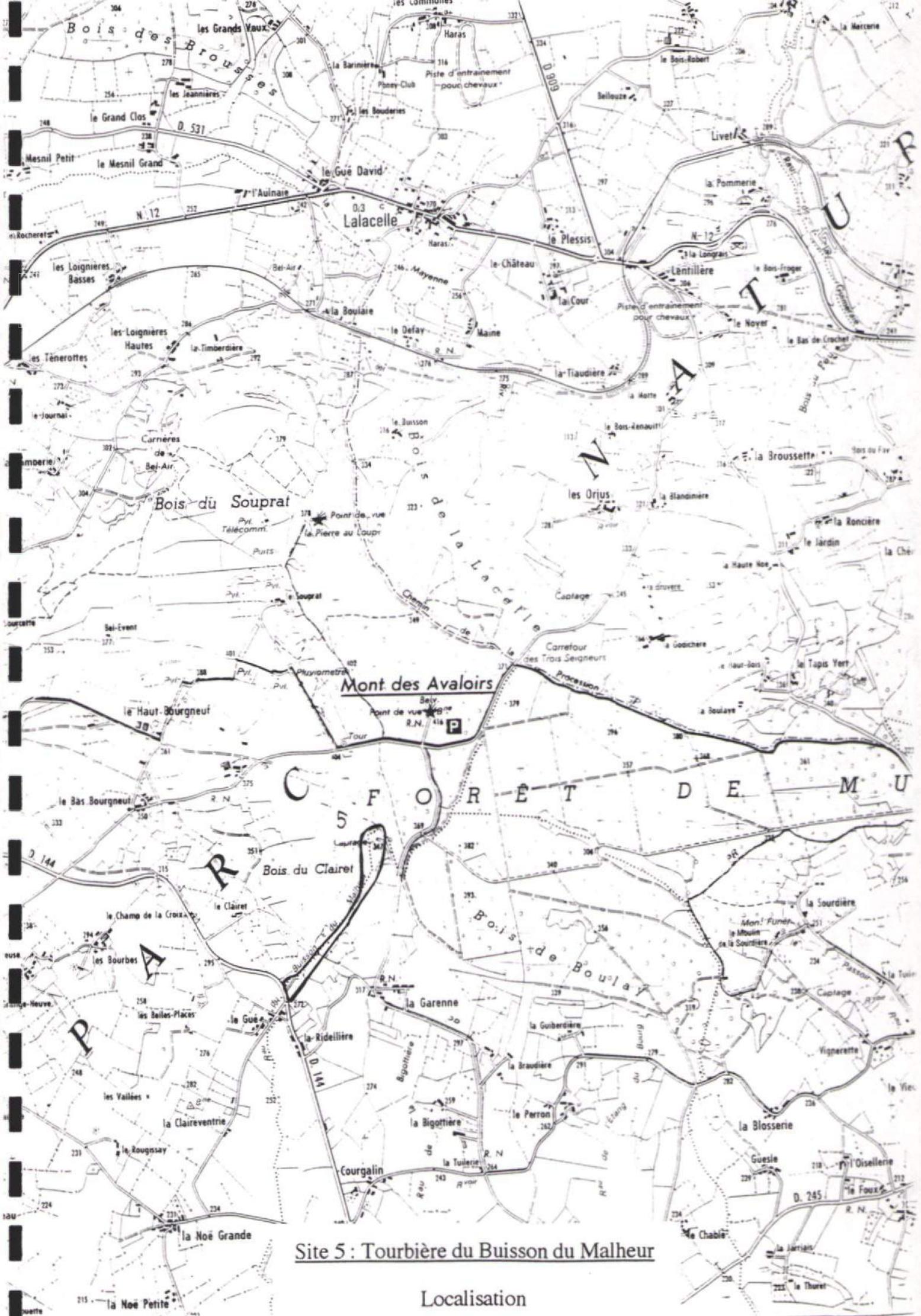
E.1. Description et analyse du site *mayenne*

E.1.1. Informations générales (Carte IGN 1/25000 1616 est)

La tourbière du ruisseau du Buisson du Malheur est située en limite des communes de Pré-en-Pail et Boulay-les-Ifs. Elle occupe environ 3 hectares, prenant son emprise sur le bois du Clairret (Pré-en-Pail) et partiellement la partie haute des parcelles ZB n° 1 (M. Millet Henri), ZB n° 3 de Mme Dutay Marie, ZB n° 4 de Mme Louis Brillant, et ZB n° 17 de la S.I.A.E.P. (St Pierre des Nids).

L'ensemble de la Forêt de Multonne est une ZNIEFF de type 2 qui a été proposée au titre de la directive européenne dite " Directive habitat" par les régions Basse-Normandie et Pays de la Loire avec la vallée du Sarthon. La tourbière du Buisson du Malheur constitue une ZNIEFF de Type 1.

Des études faune, flore (ornithologie, entomologie) ont été réalisées à la demande du P.N.R., sur les landes du Mont des Avaloirs et du Mont Souprat, situés un peu au nord du ruisseau du Buisson du Malheur.



Site 5 : Tourbière du Buisson du Malheur

Localisation

E.1.2. Environnement

E.1.2.1. Milieu physique

Le site suit l'emprise du ruisseau du Buisson du Malheur à partir du captage d'eau (347 m d'altitude) jusqu'à la lisière sud du Bois du Clairret (282 m). La pente de la petite vallée est donc d'environ 5 %. Le ruisseau délimite également l'emprise de la forêt sur la rive droite ; des prairies permanentes occupent les parcelles de la rive gauche.

Sur ce talweg, quelques zones tourbeuses apparaissent à proximité du ruisseau. Elles sont dues à l'accumulation de matières organiques passant d'un anmoor à un horizon tourbeux en profondeur. Au sein du lit mineur du ruisseau, profitant d'un replat structural, une tourbière s'est développée à la faveur d'une hydromorphie permanente.



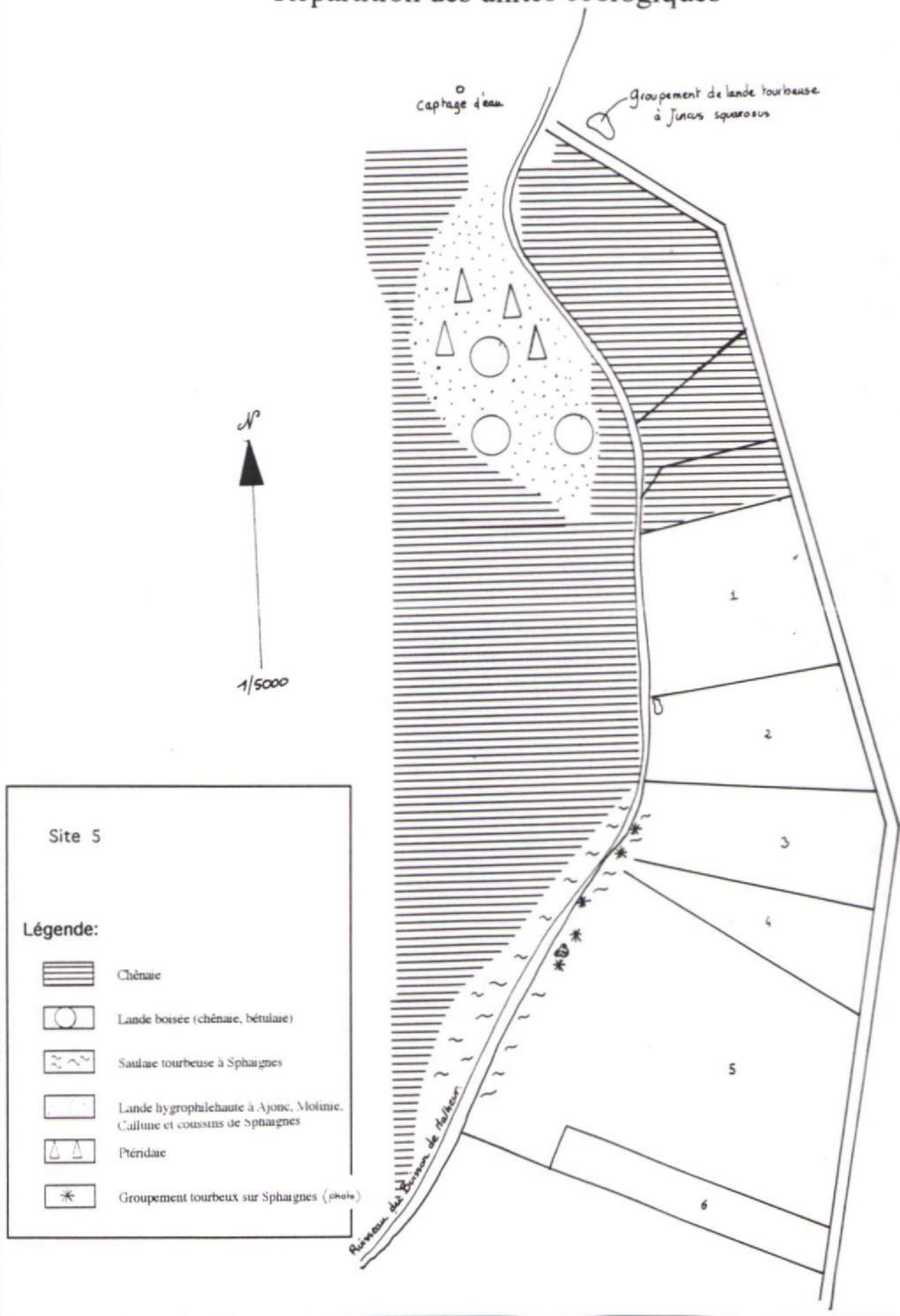
↑ La petite tourbière à Sphaignes située en bas de la parcelle 5 héberge plusieurs espèces pionnières des tourbières acides et landes tourbeuses comme *Drosera rotundifolia*, *Narthecium ossifragum*. En 1990, F. Thouin y avait également répertorié *Pinguicula lusitanica*. Cette petite mare tourbeuse est menacée par la dynamique végétale mais également par l'apport de divers matériaux (pierres, broussailles).

E.1.2.2. Unité écologique

✓ Lande tourbeuse en cours de boisement

Elle forme ici une clairière, dans une zone en pente douce au nord-ouest du site. La Molinie forme de très hauts touradons laissant subsister par endroits des plages de chamaephytes (*Calluna vulgaris*, *Ulex nanus*, *Erica tetralix*) et des arbustes (*Betula pubescens*, *Salix atrocinerea*, *Frangula alnus*, *Quercus pedunculata*).

Site 5 : Tourbière du Buisson du Malheur. Répartition des unités écologiques



Site 5

Légende:

-  Chênaie
-  Lande boisée (chêne, bétulaie)
-  Saulaie tourbeuse à Sphaignes
-  Lande hygrophile haute à Ajonc, Molinie, Callune et coussins de Sphaignes
-  Ptéridaie
-  Groupement tourbeux sur Sphaignes (photo)

Par endroits, en bordure de la clairière, la Fougère Aigle forme des plages quasi-monospécifiques. Les coussins de Sphaignes forment également faciès, mais aucune espèce pionnière de ces substrats n'a pu être retrouvée en 1994, alors que *Drosera rotundifolia* avait été identifiée sur cette zone par F. Thouin en 1990.

Il est difficile de différencier d'autres communautés végétales au sein de cette formation haute, âgée, et par là très imbriquée. Les stades plus jeunes persistent à l'état relictuel. Après la mise en place d'une gestion adaptée, une diversité de groupements végétaux de faible hauteur devrait pouvoir réapparaître.

✓ Tourbière boisée

Sur les bords du ruisseau du Buisson du Malheur, du côté des prairies pâturées, la tourbière boisée est de forme longiligne, une zone ouverte implantée se love dans le bas de la parcelle 5. L'ensemble est très aquatique, présentant un horizon d'accumulation de 40 cm, très hydromorphe.

Cette tourbière boisée est issue d'un envahissement progressif de la rive gauche du ruisseau par les Saules. Cette hypothèse est d'autant plus plausible que les limites parcelaires cadastrées qui se superposent au lit du ruisseau ne correspondent plus à l'utilisation actuelle de l'espace : les clôtures sont implantées quelques dizaines de mètres avant le ruisseau. La tourbière est physionomiquement très marquée par l'abondance des Sphaignes, formant un tapis continu. La diversité végétale révèle des potentialités intéressantes, en particulier dans les zones encore bien éclairées : *Hydrocotyle vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Narthecium ossifragum*, *Erica tetralix*, *Ulex minor*, *Juncus acutiflorus*, *Carex panicea*, *Sieglingia decumbens* ... Dans les zones sous couverts, on observe notamment : *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant* .

E.1.2.3. Espèces (F. Thouin 1990 complété par C. Zambettakis 1994).

<i>Pinguicula lusitanica</i> (non revue en 1994)	<i>Juncus supinus</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Juncus sylvaticus</i>
<i>Agrostis canina</i>	<i>Juncus tenuis</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Lobelia urens</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Luzula multiflora</i>
<i>Brunella vulgaris</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Mentha arvensis</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Mentha fontanum</i>
<i>Carex binervis</i>	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Narthecium ossifragum</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Carex laevigata</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i>
<i>Carex ovalis</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Potentilla tormentilla</i>
<i>Carex pulicaris</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Carum verticillatum</i>	<i>Quercus pedunculata</i>
<i>Cirsium dissectum</i>	<i>Ranunculus acris</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Cladonia sp. pl</i>	<i>Rubus fruticosus</i> (Lin.)
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Salix atrocinerea</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Epilobium tetragonum</i>	<i>Sarothamnus scoparius</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Scirpus coespitosus ssp germanicus</i>
<i>Erica tetralix</i>	<i>Scirpus multicaulis</i>
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Scutellaria minor</i>
<i>Galium uliginosum</i>	<i>Sieglingia decumbens</i>
<i>Genista anglica</i>	<i>Sphagnum auriculum</i> *
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Sphagnum compactum</i>
<i>Hydrocotyle vulgare</i>	<i>Sphagnum palustre</i>
<i>Hieracium pilosella</i>	<i>Sphagnum sp. pl</i>
	<i>Teucrium scorodonia</i>
	<i>Ulex europaeus</i>
	<i>Ulex nanus</i>
	<i>Vaccinium myrtillus</i>
	<i>Viola palustris</i>
	<i>Wahlenbergia hederacea</i>

* Sphaigne déterminée par Sandrine DEPERIERS laboratoire de Phytogéographie Université de Caen

E.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs

E.2.1. Evaluation de la valeur patrimoniale

E.2.1.1. Les habitats

Code Corine	Habitats	Commentaires
91.44.A.	Tourbière bw55oisée	Habitat <u>prioritaire</u> de la Directive CEE 43/92
31.11.	Lande tourbeuse à <i>Erica tetralix</i> et <i>Sphagnum</i> spp de l' <i>Ulici minoris-Ericion tetracilis</i>	Habitat de la Directive CEE 43/92
51.2.	Tourbière à Sphaignes dégradée; susceptible de régénération naturelle	Habitat de la Directive CEE 43/92
52.1.	Elément relictuel du groupement des tourbières depente à <i>Narthecium ossifragum</i>	Habitat de la Directive CEE 43/92

E.2.1.2. Les espèces

Espèce	Statut	Remarques
<i>Drosera rotundifolia</i> Rossolis à feuilles rondes	Protection nationale	
<i>Narthecium ossifragum</i> Narthécie ou Brise-os	Protection régionale	
<i>Scirpus cespitosus ssp germanicus</i> Jonc cespiteux	Protection régionale	
<i>Juncus squarrosus</i> Jonc raide		Rare, en déclin Uniquement en milieu tourbeux
<i>Hypericum elodes</i> Millepertuis aquatique		Rare, en déclin Uniquement en milieu tourbeux
<i>Pinguicula lusitanica</i> Grassette du Portugal		En déclin - Milieu tourbeux
<i>Osmunda regalis</i> Osmonde royale		Rare en Basse-Normandie
<i>Genista anglica</i> Genêt des Anglais		Rare en Basse-Normandie En déclin

E.2.1.3. Critère qualitatif

Cette petite vallée tourbeuse présente un attrait paysager très caractéristique du Mont des Avaloirs et, de manière plus générale, de l'ensemble du massif d'Ecouves où formations de landes, forêts et bocage sont intimement liées.

La restauration d'un secteur de landes ouvertes, aux couleurs vives de l'Ajonc et de la Bruyère, lorsque la saison est là, est un élément à prendre en compte près du panorama du Mont des Avaloirs.

E.2.2. Objectif de la gestion

- ✓ Restauration de formations ouvertes de landes à Bruyères et de tourbière à Narthécie et Sphaignes.
- ✓ Maintien de la tourbière boisée sur quelques secteurs particulièrement marécageux.

E.2.3. Facteurs favorables et contraintes pouvant influencer la gestion

Le boisement est comme dans les cas précédents la principale menace naturelle qui pèse à court terme sur le maintien de la biodiversité de la lande tourbeuse et des tourbières.

Les activités agricoles extensives (pâturage, fauche) sont bénéfiques au maintien des zones tourbeuses ouvertes, sur la rive gauche du ruisseau. Cependant, les zones tourbeuses étant très exiguës, une surcharge localisée dense et répétitive peut leur être très néfaste. C'est le cas sur la parcelle 5, où une vasque tourbeuse, utilisée comme abreuvoir par les animaux, a également été partiellement comblée par des tas de cailloux issus de la parcelle.

E.3. Définition et programmation des opérations de gestion

* Opérations à court terme :

✓ Réouverture de la lande par coupe et dessouchage avec exportation totale de la biomasse extraite. Une fois cette opération réalisée, il serait souhaitable de procéder à une évaluation faunistique et floristique de l'écosystème corrélée aux données déjà existantes sur le Mont Souprat et l'ensemble du Mont des Avaloirs afin de mieux cerner le rôle spécifique du site sur l'ensemble de ce côté ouest de la forêt de Multonne.

👉 Fiche technique 1

✓ Sensibilisation des exploitants des parcelles bordant le ruisseau du Buisson du Malheur et concertation afin d'établir un cahier des charges d'extensification des pratiques agricoles dans le cadre de mesures agri-environnementales. Des propositions devront également être faites pour éviter le surpâturage, voire la destruction des zones les plus sensibles.

* Opérations à long terme :

✓ Mise en place d'un protocole d'entretien des formations tourbeuses et landeuses après la coupe, soit par la fauche et l'étrépage manuel, soit par l'utilisation du pastoralisme extensif.

👉 Fiche technique 1

F. Site 6 : Le Saut Gautier

00020001

F.1. Description et analyse du site

F.1.1. Informations générales Carte IGN. 1516 ouest au 1/25 000 ème

La tourbière du Saut Gautier est située sur la commune de Domfront, Orne. Elle recouvre une surface d'environ 600 m², étant localisée sur la partie nord de la parcelle 160, dont M. Gilbert Leverrier est propriétaire.

Cette tourbière est incluse dans la ZNIEFF (type II) n° 2 de Basse-Normandie, intitulée Forêt d'Andaines. Elle constitue une ZNIEFF de type 1, au sein de cet ensemble.



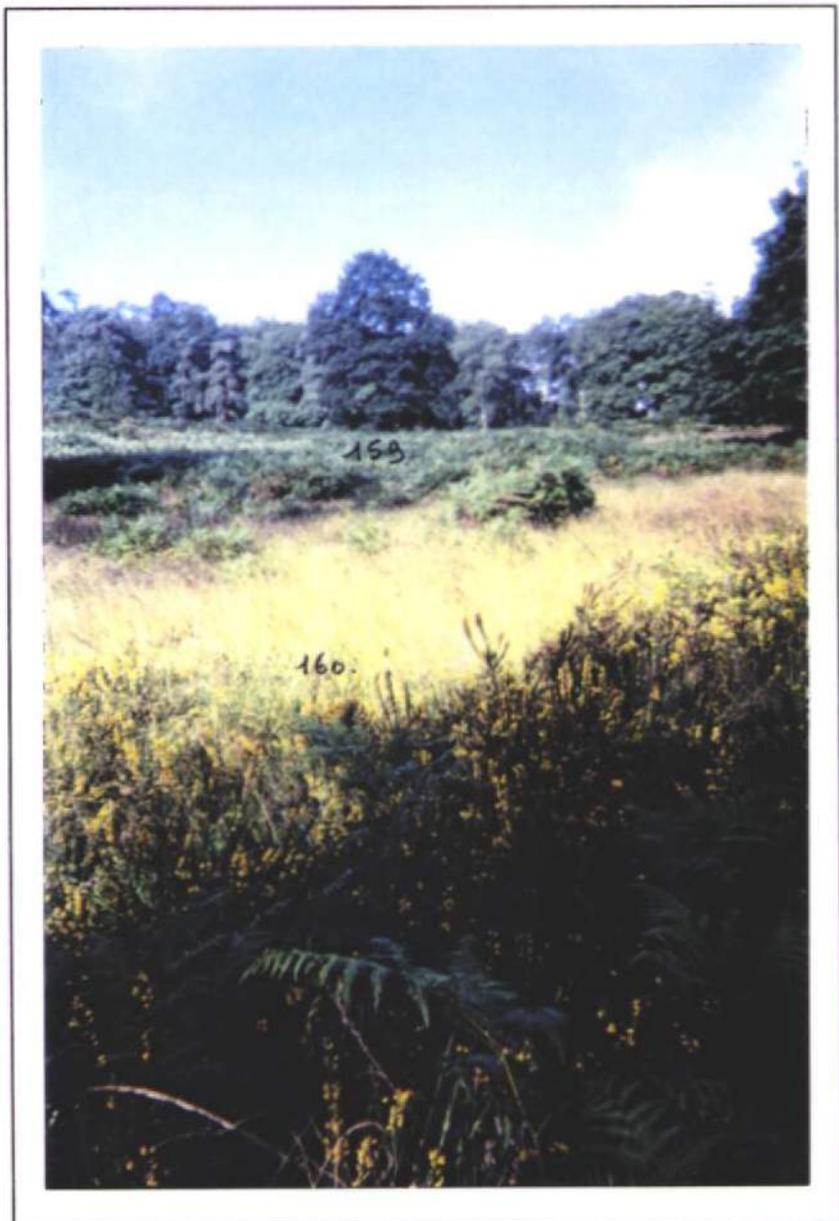
Site 6 : Le Saut Gautier

Localisation



Physionomie de la lande tourbeuse ↑ :

De nombreuses espèces colonisatrices imprintent des faciès quasi-monospécifiques à Fougère aigle, Molinie bleue ou Jonc épars.



→
Ptéridaie issue d'une coupe forestière, assez récente située en amont (parcelle 159) de la zone tourbeuse elle-même (parcelle 160)

F.1.2. Environnement

F.1.2.1. Milieu physique

L'ensemble du Massif d'Andaines jouit d'un climat océanique légèrement teinté d'influences continentales, assez doux. Cependant, la situation extrême ouest de la tourbière du Saut Gautier, par rapport à l'ensemble, lui confère une pluviosité accentuée.

La tourbière s'est formée au sein des sources alimentant le ruisseau, affluent du Ruisseau Gérard. La présence d'eau en surface a permis la constitution d'un horizon organique devenant tourbeux selon la microtopographie. L'hydromorphie n'est pas permanente, sauf sur les parcours de ruissellement de l'eau. Après le petit étang artificiel situé en contrebas de la zone tourbeuse, qui indique la constitution effective du ruisseau, celui-ci traverse en un étroit passage un relief gréseux orienté est-ouest. La tourbière est située à une altitude de 220 m.

F.1.2.2. Unités écologiques

✓ Prairie tourbeuse

La majorité de l'espace étudié est occupé par une prairie tourbeuse présentant au gré des espèces dominantes une physionomie très hétérogène. Le Jonc épars (*Juncus effusus*), le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), l'Agrostide des chiens (*Agrostis canina*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) forment alternativement des faciès quasi-monospécifiques. La hauteur de la végétation atteint 60 à 80 cm, la microtopographie du sol n'est plus visible du fait de la puissance colonisatrice des espèces dominantes. Les autres espèces caractéristiques des prairies tourbeuses subsistent de manière disséminée : *Scorzonera humilis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Carex ovalis*, *Carex nigra*, etc.

✓ Ptéridaie

Quelques faciès peu étendus de Fougère Grand Aigle s'implantent de part en part. La parcelle 159, adjacente à la tourbière, est constituée d'une ptéridaie étendue.

✓ Landes

Deux types de formation de landes sont encore discernables sur le terrain :

▲ Fourrés à Ajonc d'Europe

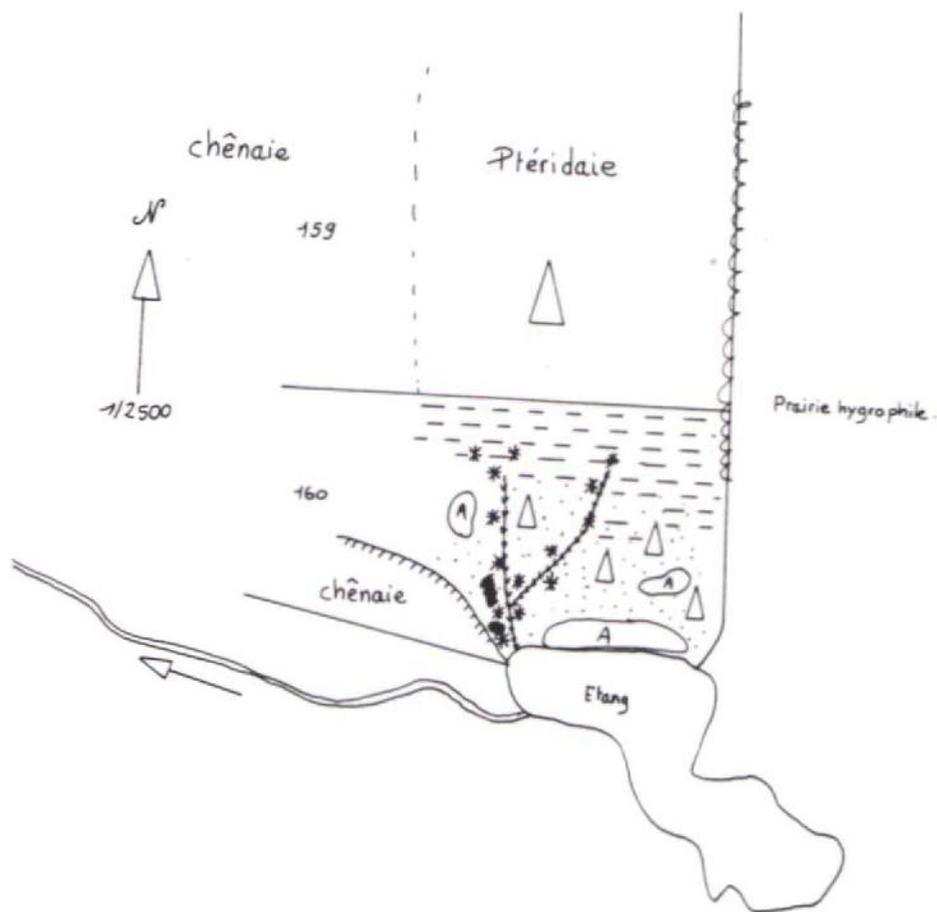
▲ Lande mésohygrophile à *Calluna vulgaris*, *Ulex minor* et *Erica tetralix*.

✓ Bombements de Sphaignes

A la faveur des zones les plus hydromorphes des ruissellements, se sont implantées des micro-formationen tourbeuses à Sphaignes. Les exubérants coussins de mousses tapissent le couloir de ruissellement tout au long de la pente. La microtopographie est marquée, laissant apparaître de hautes marches tourbeuses séparées de creux aquatiques.

Les espèces turficoles des milieux ouverts trouvent ici un milieu favorable : *Drosera rotundifolia*, *Narthecium ossifragum*, *Pedicularis sylvatica*, *Carex echinata*, *Polygala serpyllifolia*, etc.

Site 6 : Le Saut Gautier. Répartition des unités écologiques



Légende:

- | | |
|---|--|
|  | Pteridaie |
|  | Fourré à Ajonc d'Europe |
|  | Saules |
|  | Lande hygrophile agée à <i>Erica tetralix</i> , <i>Calluna vulgaris</i> et <i>Ulex minor</i> |
|  | Tourbière à Sphaignes |
|  | Prairie tourbeuse dégradée dominée par des touffes puissantes de Jonc, Agrostus et Molinie |
|  | Russellement |

Le *Potamogeton polygonifolius* colonise les vasques tourbeuses. Dans les parties à plus fort écoulement, le Jonc épars et l'Hydrocotyle envahissent le milieu.

F.1.2.3. Les Espèces (F. Thouin 1990 complétée par C. Zambettakis 1994).

<i>Agrostis canina</i>	<i>Hydrocotyle vulgare</i>
<i>Anagallis tenella</i>	<i>Hypericum elodes</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Brunella vulgaris</i>	<i>Juncus squarrosus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Juncus supinus</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Juncus sylvaticus</i>
<i>Carex binervis</i>	<i>Juncus tenuis</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Carex laevigata</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>
<i>Carex ovalis</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Carex paniculata</i>	<i>Molinia coerulea</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Narthecium ossifragum</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Orchis maculata</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Peplis portula</i>
<i>Festuca ovina</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Sphagnum sp . pl</i>
<i>Quercus pedunculata</i>	<i>Sphagnum palustre *</i>
<i>Ranunculus acris</i>	<i>Stachys officinalis</i>
<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Stellaria alsine</i>
<i>Rubus fruticosus</i>	<i>Ulex europaeus</i>
<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Viola palustris</i>
<i>Scirpus multicaulis</i>	<i>Wahlenbergia hederacea</i>
<i>Scorzonera humilis</i>	
<i>Scutellaria minor</i>	
<i>Sparganium ramosum</i>	
<i>Sphagnum compactum</i>	

* Sphaignes déterminées par Sandrine DEPERIERS Laboratoire de phytogéographie de l'Université de Caen.

F.1.2.4. Evolution historique

L'observation des photographies aériennes ne permet pas d'observer une quelconque évolution de la végétation depuis 1947.

F.1.2.5. Environnement socio-économique

La présence de cette petite tourbière, en limite directe avec les parcelles de la ferme école, peut constituer un outil pédagogique utile à l'enseignement de l'écologie appliquée, en particulier pour aborder les aspects de gestion des espaces naturels et du maintien des activités agricoles dans un objectif de conservation de la biodiversité.

F.2. Evaluation du patrimoine et définition des objectifs

F.2.1. Evaluation du patrimoine naturel

F.2.1.1. Les habitats

Code Corine	Habitat	Remarque
	Prairie tourbeuse	Intérêt régional
31 11	Lande hygrophile à <i>Erica tetralix</i> et <i>Sphagnum</i> sp.pl, appartient à l' <i>Ulici-minoris-Ericion tetralicis</i>	Habitat de l'annexe 1 de la directive CEE 43/92

F.2.1.2. Les espèces

Espèce	Statut	Remarques
<i>Drosera rotundifolia</i> (Rossolis à feuilles rondes)	Protection nationale	
<i>Narthecium ossifragum</i> (Narthécie ou Brise-os)	Protection régionale	
<i>Viola palustris</i> (Pensée des marais)		Rare, cantonnée aux collines du bocage normand
<i>Juncus squarrosus</i> (Jonc raide)		Rare
<i>Hypericum elodes</i> (Millepertuis aquatique)		Rare, en déclin, inféodé aux tourbières

F.2.2. Objectifs de gestion

- ✓ Restauration et maintien de la lande humide à *Erica tetralix* et *Sphagnum* sp.pl
- ✓ Restauration et maintien de la prairie tourbeuse.

F.2.3. Facteurs favorables et/ou contraintes pouvant influencer la gestion

Le pâturage occasionnel mais intensif pratiqué sur cette parcelle oriente le cortège floristique vers une dominance des espèces prairiales banales et favorise la représentation du Jonc épars sous forme de grosses touffes. Par ailleurs, les animaux utilisés ne limitent pas la progression des fourrés à Ajonc d'Europe ou à Fougère Aigle qui petit à petit colonisent entièrement les zones de lande. Enfin, le piétinement trop intensif des coussins de Sphaignes, déjà peu étendus, peut être néfaste à l'implantation des espèces turficoles pionnières.

La tourbière située juste au-dessous d'une Ptéridaie dense et étendue (parcelle 159) peut en subir l'influence : colonisation rapide du milieu par la Fougère, migration de l'élément toxique par le ruissellement.

F.3. Définition et programmation des opérations de gestion

* Opérations à court terme :

✓ Fauche annuelle de la prairie humide et des lambeaux de lande avec exportation totale de la biomasse extraite.

👉 Fiche technique 1

✓ Mise en place d'un cahier des charges relatif au pâturage de la parcelle 160 afin de limiter le chargement instantané.

* Opérations à moyen terme :

✓ Transformation partielle ou totale de la ptéridaie de la parcelle 159, en une lande à Bruyère.

👉 Fiche technique 2

✓ Mise en place d'une gestion d'entretien des formations herbacées et de lande par le pastoralisme extensif périodique ou des rotations de fauche : tous les 3 à 5 ans pour la lande (Parcelle 159) et tous les ans pour la parcelle 160.

👉 Fiche technique 1

✓ Si le pâturage est abandonné, la réalisation de mares d'étrépage peut apporter une diversité topographique favorable à la richesse spécifique des communautés végétales.

👉 Fiche technique 3

4 ème Partie



Fiches techniques

Restauration de landes basses mésophiles à hygrophiles

1) Identification des secteurs éligibles à ces travaux

Sur de nombreux secteurs, la végétation est quasi-exclusivement composée de Molinie très densément implantée. Ne s'y insèrent que des pieds clairsemés d'Ajonc nain, de Callune et de Bruyères. Les faciès les plus hygrophiles laissent apparaître de nombreuses Sphaignes, accompagnées de *Narthecium ossifragum*, *Drosera rotundifolia*... En de nombreux cas, la Molinia est envahie par des bosquets de Saules ou de Bouleaux (Ex Site 1, Site 2, Site 5), et prend l'aspect d'un jeune bois.

Les végétations dont la physionomie est profondément marquée par les peuplements de Molinie bleue constituent des espaces très pauvres en diversité de faune et de flore. La Molinie, et l'importante matière sèche non décomposée qu'elle produit occultent, toutes les variations micro-topographiques du sol, qui permettraient à une mosaïque de petites communautés végétales pionnières, souvent rares, de s'exprimer.

2) Facteurs favorables à l'installation des Molinaies denses et des fourrés à Bouleaux ou Saules

La Molinie bleue est reconnue particulièrement bien résistante au passage des incendies : le stockage des éléments azotés et phosphatés étant réalisé dans un organe situé à la base des chaumes, le passage du feu n'affecte pas les ressources emmagasinées par la plante, qui peut ensuite repartir rapidement.

La Molinie semble cependant très bien implantée dans les vieilles landes sur lesquelles aucune action de l'homme ne s'est fait sentir depuis de longues années. En effet, si grâce à son implantation sur touradons, elle génère continuellement de nouvelles pousses, paraissant ainsi immortelle, les Bruyères et Ajonc ont une durée de vie plus courte et doivent, pour pérenniser l'espèce sur la station, se reproduire à un moment de leur cycle de vie sous forme de graines. Sur un sol très peu dégagé, entièrement recouvert par le matelas épais de litière de molinie et des autres espèces, la germination est rendue très difficile.

Ainsi, petit à petit, sans une ouverture d'origine anthropique (feu, fauche, ratissage...) relativement régulière du sol, la Molinie forme des peuplements quasi-monospécifiques. Il est à noter que ce phénomène s'amplifie encore sous couvert forestier même relativement clairié, car les Bruyères, espèces exigeantes en lumière, sont encore plus inhibées, sauf la Callune qui semble mieux s'adapter à la demi-ombre.

Néanmoins, après une coupe forestière, on peut penser que suite à l'élimination brutale de la strate arborée, la Molinia si elle est déjà très densément établie, retrouve à la lumière sa vigueur de croissance et déséquilibre toute compétition avec les autres espèces, en particulier les Ericacées.

L'ensemble des sites étudiés ici présente des caractéristiques pédologiques suffisamment favorables pour permettre une évolution de la végétation vers des peuplements arborés. De plus, ces tourbières sont souvent proches sinon incluses dans des massifs forestiers, riches de semenciers.

On observe donc, dans les cas où l'abandon est total (site 1, site 2, site 4, site 5) une colonisation par les Bouleaux pour les landes les plus mésophiles, par les Saules pour celles qui sont plus hygrophiles voire hydrophiles. Dans le dernier cas (Saulaie marécageuse à Sphaignes), l'habitat s'apparente aux tourbières boisées considérées comme des habitats prioritaires dans la directive habitat de la CEE, leur maintien est donc nécessaire.

3) Proposition technique d'intervention pour restaurer les zones de landes basses à Ericacées et Sphaignes

Action Mécanique :

L'objectif d'une opération mécanique de restauration de landes à Bruyère (fauche, coupe et déssouchage mécanisés) est de prélever la biomasse produite et de laisser des plages nues qui seront favorables à la germination des graines restées en attente dans la partie superficielle du sol.

Cette opération peut être envisagée avec des engins sur chenilles, dans le cas d'une première intervention sur des secteurs mésophiles étendus où les groupements de tourbières à Sphaignes sont peu représentés (site 1, site 5 sur la partie haute située au nord-ouest). Cependant, un travail manuel en chantier reste toujours plus adapté, présentant moins de conséquences à long terme, en particulier de déstructuration des horizons superficiels du sol. Pour les sites plus restreint en surface (site 6, site 4) ou très aquatiques (site 4) le travail manuel seul envisageable.

Il est indispensable, une fois la fauche ou la coupe effectuée, de **prélever la biomasse coupée** (exporter ou brûler sur place), sinon les résultats de l'opération seront bien différents de ceux escomptés. En effet, la restauration d'un biotope de lande exige le **maintien de la pauvreté du sol** (oligotrophie), propice à l'installation des espèces frugales caractéristiques.

Cette opération doit être échelonnée dans l'espace et dans le temps afin de créer une mosaïque d'habitats liés aux différents stades d'évolution de la lande.

Sur un même lieu, le **pas d'intervention** optimal serait de **3 à 5 années** en moyenne. Cependant, un suivi localisé de l'évolution du couvert végétal pourra déboucher sur une proposition d'intervention plus fréquente (annuelle), tout au moins au début de la restauration du milieu :

- dans les endroits où la molinie est en peuplement quasi-monospécifique sur le sol hydromorphe, il convient de **procéder de manière progressive** afin d'éviter une perturbation trop forte du milieu. Une opération de défrichement trop profonde est à exclure car la déstructuration alors importante du sol, et l'élimination de nombreuses espèces végétales, créent une perturbation majeure. La lande reste durablement affectée et on observe généralement ensuite la mise en place d'une succession végétale de friches introduisant des espèces banales.

- arriver à maintenir dans la première année de restauration du milieu des plages de sol nu, très propice à la germination des graines enterrées dans le sol.

Il est préférable d'effectuer les opérations de fauche en fin d'hiver ou au tout début du printemps.

Les opérations de fauche présentent quelques inconvénients à noter :

- un coût le plus souvent élevé qu'il faut renouveler régulièrement
- elles sont préjudiciables à la petite faune très sensible à une exposition soudaine et violente au soleil ou aux prédateurs (Arthropodes et Mollusques vivant dans la strate herbacée) ou encore celle sensible à l'écrasement par les roues et chenillettes.
- Des fauches trop répétitives créent une uniformisation de l'écosystème et diminuent par le fait sa biodiversité globale.
- Elles sont difficilement orchestrables dans les parties les plus aquatiques et tourbeuses des landes.

Pastoralisme extensif :

Le pastoralisme par des animaux rustiques et adaptés aux conditions de vie du milieu présente l'avantage de créer de fait une remarquable diversité écologique liée au comportement et à l'alimentation du bétail. L'animal s'intègre à l'écosystème. Il agit à tous les niveaux du fonctionnement, constituant de manière intrinsèque le "chaînon manquant" qui stoppe la dynamique végétale en recréant des microhabitats contigus et diversifiés. Cet outil devra être mis en place après une évaluation préalable de sa pertinence au regard des potentialités écologiques du milieu et des travaux nécessaires à l'accueil des animaux et de leur maintien (Lecomte 1990).

Peu d'expériences existent encore sur les milieux de landes atlantiques (Cf: Synthèse des actions de gestions, 2ème partie de ce rapport), mais il convient de prendre en compte quelques contraintes ou facteurs favorables généraux pour la mise en place de cet attrayant outil de gestion.

- Il convient de mettre à la disposition des animaux un espace suffisamment étendu tout particulièrement s'ils stationnent sur le site. Même dans le cas contraire, le caractère grégaire des herbivores, leurs habitudes de parcours imposent la même contrainte et permet de limiter le surpiétinement localisé. Une large surface offre également plus de diversité de nourriture, et par là une limitation des problèmes de carences éventuelles pour les animaux.

- La mise en place de clôtures est indispensable

- Le choix de l'espèce animale et du nombre d'individus est toujours le résultat d'une adéquation de contraintes très diverses dans leur motivation : la correspondance entre le régime alimentaire des animaux et les caractères qualitatifs et quantitatifs de la production végétale du milieu, la portance du sol, l'intégration de l'espèce en fonction de la fréquence humaine sur le site, des desiderata du propriétaire, des espèces disponibles à des coûts raisonnables, des possibilités de gardiennage ...

- La mise en place d'un suivi scientifique est un élément qui revêt une grande importance lors de l'utilisation du pastoralisme écologique. Il permet d'évaluer l'impact de l'outil sur le milieu, de réorienter si nécessaire la gestion (changement d'espèce, charge à l'hectare), d'apporter des données supplémentaires de connaissances qui restent aujourd'hui encore peu nombreuses bien que le savoir-faire des réserves naturelles de France s'enrichisse rapidement d'année en année. Le suivi de base concerne la flore, mais l'étude de l'entomofaune en début d'expérimentation et quelques années plus tard peut également apporter une fine évaluation. Il en va de même pour l'avifaune.

- Le pastoralisme paraît particulièrement bien adapté aux sites étendus, diversifiés où existent des endroits difficilement accessibles de marécages tourbeux (site 2, site 4). Cependant, dans les zones de tourbières acides la pression de pâturage doit être très faible et le suivi scientifique régulier et fréquent afin de détecter toute eutrophisation possible du milieu. Les animaux dans ces secteurs plus que dans tout autre ont un impact favorable durant l'hiver où il écorcent et ébourgeonnent les arbres et arbustes.

Contrôle des étendues monospécifiques à Fougère Aigle ou Ptéridaies

Caractéristiques biologiques et écologiques des Ptéridaies :

Les peuplements de Fougère Aigle ont un effet très néfaste sur les autres végétaux; par la densité de son couvert, la Ptéridaie occulte pleinement la lumière au sol, constitue une abondante litière peu favorable à la germination de graines et émet des substances toxiques par exudation racinaire. On constate ainsi que lorsque la Fougère est installée depuis de nombreuses années sur un espace, la recolonisation par d'autres espèces est rendue difficile (R. Marrs 1993).

La plante elle-même possède un puissant rhizome traçant, véritable garde-manger empli d'amidon qui donne chaque année de nombreuses frondes. Elle apprécie les sols pauvres, acides, assez profonds, secs, frais ou humides, d'humus moder. Son installation est favorisée dans les coupes forestières où la litière des conifères est maintenue et lorsque le sol est peu remanié.

Contrôle de la Fougère :

- Action mécanique :

L'objectif est en ce cas d'épuiser les réserves en amidon du rhizome. Cela peut s'effectuer par la fauche régulière des frondes durant au moins trois ans entre les mois de juin et juillet.

Cette fauche peut être bénéfiquement accompagnée d'un piétinement par le bétail. Il est à noter que la Fougère Grand-Aigle en trop grande quantité s'avère toxique pour le bétail.

- Herbicides :

Les gestionnaires de vastes espaces de landes utilisent en Grande-Bretagne ce type d'outil . La molécule d'Azulam (Méthyl (4-aminobenzenesulphonyl) carbamate) semble la mieux adaptée pour sa faible toxicité sur le reste de la flore (seuls Rumex et Fougères) et sa dégradation directe in situ.

Cette molécule ne possède pas d'effet direct sur le rhizome mais inhibe la formation des bourgeons. Il doit être appliqué avec toute les précautions d'usage après le développement complet des frondes et avant leur brunissement (Juillet, Aout). La Fougère peut être éliminée à 90 % après le premier traitement mais sa réapparition est probable au bout de 5 ans si l'on ne se contente que d'une seule intervention. La recolonisation par d'autres espèces peut être difficile si la Ptéridaie est en place depuis longtemps, il peut alors être envisagé de semer des Bruyères.

Etrépage, restauration de groupements pionniers des tourbières et landes tourbeuses.

Dans les zones tourbeuses, la microtopographie joue un rôle majeur dans la répartition des communautés végétales : une légère dépression peut être favorable à l'implantation des Sphaignes ou à un cortège floristique d'intérêt patrimonial. La création et le maintien de mares peu profondes favorisent notablement l'expression de la flore aquatique et de la faune qui leur sont inféodées (batraciens, insectes aquatiques).

Les zones d'étrépage doivent être choisies avec précaution au sein des secteurs les plus aquatiques et l'opération peut être renouvelée en plusieurs endroits sur quelques années afin de créer une mosaïque de milieux pionniers d'âges différents, et de favoriser l'installation des successions végétales riches.

La restauration de ces milieux doit suivre un protocole précis : les mares de quelques mètres carrés sont creusées par simple décapage des premiers décimètres de terre végétale qui doivent être entièrement exportés. Un glacié de pente très faible permet, à partir du bord de la mare, d'atteindre au centre une profondeur maximale de 30 cm.

Dans le cas de travaux importants de dessouchage, la création de mare est automatique.

Conclusion générale

L'ensemble de cette étude donne les éléments nécessaires à prendre en compte pour la mise en place d'une gestion bénéfique au maintien du patrimoine naturel de l'ensemble des sites de landes tourbeuses et tourbières du P.N.R..

Pour conclure, quelques compléments doivent être ici précisés:

- Il est préférable dans la mesure où cela est possible, d'étendre la surface des sites à gérer bien au-delà des milieux les plus sensibles. Une zone de transition peut aider à la préservation du sites et apporte du terrain supplémentaire qui, moins fragile, est très utile pour certaines opérations de gestion.

- Si la faune n'a été dans ce rapport que peu directement évoquée, c'est que plus complexe à analyser dans sa globalité que la flore elle doit être progressivement inventoriée sur chaque site. Ces milieux constituent des biotopes riche de reptiles, amphibiens et arthropodes caractéristiques, pour peu que le milieu conserve ses caractéristiques floristiques et écophysiologicals. La gestion proposée vers le maintien des habitats des tourbières et des landes tourbeuses dans leur diversité et leur spécificité ne peut donc dans un premier temps qu'être favorable à cette faune.

- L'évaluation de la gestion doit être envisagée dès les premières opérations réalisées sur le terrain. Le suivi botanique des secteurs concernés peut être rapidement mis en place par différentes méthodes (quadrats, transects). Il permettra d'analyser l'évolution des habitats et de la flore, de revoir si nécessaire les opérations afin d'aboutir aux objectifs définis. L'étude de l'entomofaune peut permettre, après réouverture des milieux, d'analyser au fur et à mesure l'efficacité de la gestion. Là aussi du fait de la mobilité des animaux, une surface suffisante doit être recherchée ainsi que les liens fonctionnels liant le site lui-même avec d'autres milieux limitrophes.

5 ème Partie



Annexes pédologiques

FICHE HYDRO-PÉDOLOGIQUE

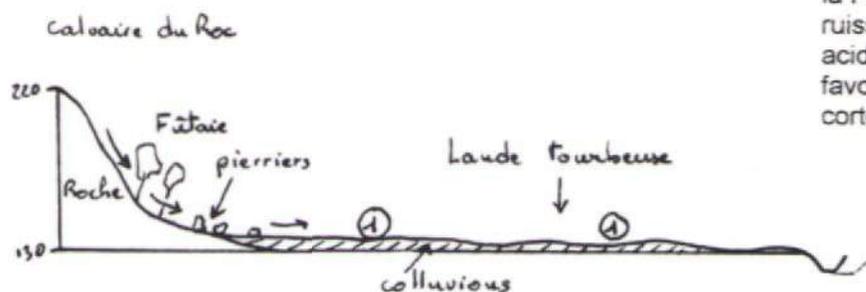
Lieu : La Fosse ARTHOUR (1)

Etage géologique : Quaternaire

Matériau : Formation de solifluxion sur le pourtour des massifs paléozoïques (matrice sableuse mais suffisamment argileuse (30% de particules < à 2µm)) pour permettre une hydromorphie temporaire favorisant le développement d'un cortège floristique acidophile.

Situation topographique : bas de pente

Contexte hydrologique :



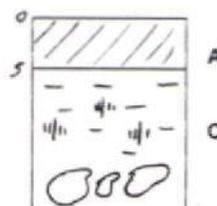
Le développement de landes tourbeuses sur le site de la Fosse ARTHOUR est dû au ruissellement des eaux acidifiantes issues du versant, favorisant l'implantation d'un cortège floristique acidophile.

Contraintes: hydromorphie temporaire.

Type de sol (*):

COLLUVIOSOL argilo-caillouteux à recouvrement humique de très faible épaisseur et localisé

Profil 1,



A Humus de très faible épaisseur
limoneux - brun- Trace d'oxydation autour des racines et concrétions blanches
C Blocs de grès à la base

□
* : Référentiel Pédologique, principaux sols d'Europe, Editions INRA, 1992.

LEMARQUAND B.

FICHE HYDRO-PEDOLOGIQUE

Lieu : Les Petits Riaux (2)

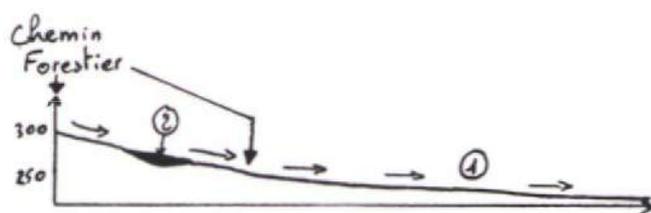
Etage géologique : Quaternaire

Matériau : Formation de solifluxion sur le pourtour des massifs paléozoïques (matrice sableuse mais suffisamment argileuse (30% de particules < à $2\mu\text{m}$)) pour permettre une hydromorphie temporaire favorisant le développement d'un cortège floristique acidophile.

Situation topographique : versant

Contexte hydrologique :

Le développement de landes tourbeuses sur le site Les Petits Riaux sur l'ubac de la vallée du Ruisseau de Gros Fay est dû à la présence de microdépressions favorisant l'accumulation de matières organiques issues des humus forestiers (1) et des eaux de ruissellement issues du versant (2). Les eaux acidifiantes permettent le développement de cortèges floristiques acidophiles.

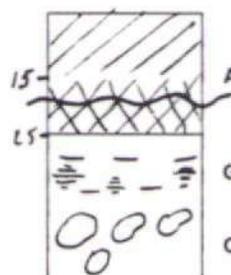


Contraintes: hydromorphie permanente dans les zones tourbeuses à temporaire.

Type de sol (*):

REDUCTISOL à anmoor devenant
tourbeux à la base
(sol de faible épaisseur)

Profil 1,



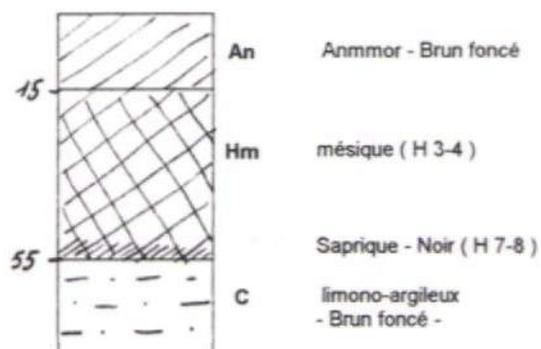
Anmoor devenant histique
à la base quand l'épaisseur
s'accroît.

limoneux - brun- Trace
d'oxydation autour des
racines et concrétions
blanches
Blocs de grès à la base

Type de sol (*):

**HISTOSOL mésique à saprique
à la base**

Profil 2,



* : Référentiel Pédologique, principaux sols
d'Europe, Editions INRA, 1992.

LEMARQUAND B.

FICHE HYDRO-PEDOLOGIQUE

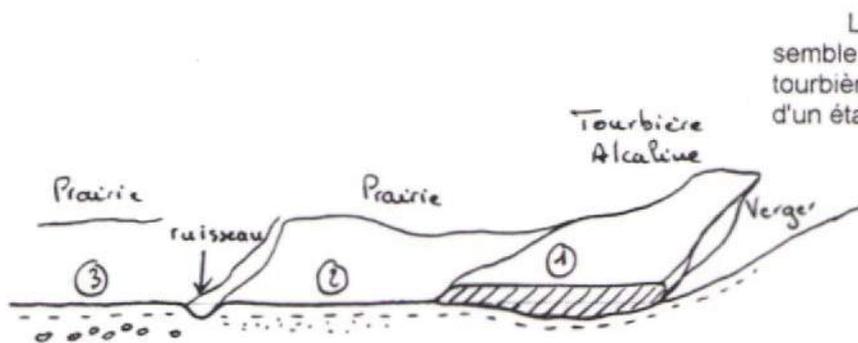
Lieu : Assay le Boisne - Tourbière de l'Osier (3)

Etage géologique : Cambrien

Matériau : Grès de Sainte-Suzanne

Situation topographique : talweg

Contexte hydrologique :



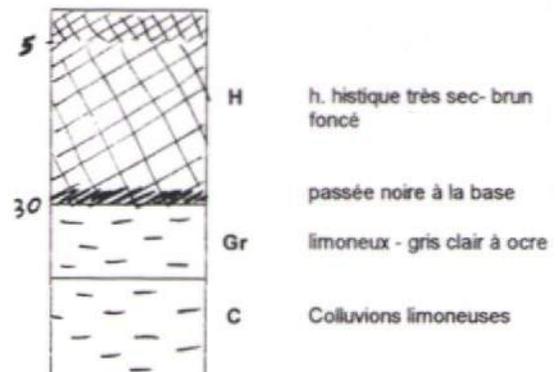
La tourbière de l'Osier semble correspondre à une tourbière issue du comblement d'un étang.

Contraintes: hydromorphie temporaire due aux précipitations.

Type de sol (*):

HISTOSOL de faible épaisseur, ombrogène

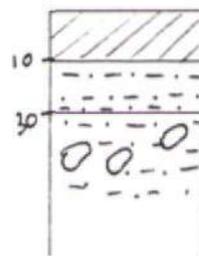
Profil 1,



Type de sol (*):

COLLUVIOSOL

Profil 2,



A horizon terrique brun foncé

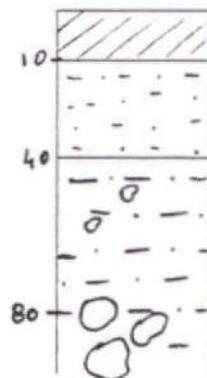
G limono argileux

C limono argileux, devenant caillouteux à la base

Type de sol (*):

COLLUVIOSOL

Profil 3,



A horizon terrique brun foncé

G limono argileux

C limono argileux, devenant caillouteux à la base

Blocs de grès

*: Référentiel Pédologique, principaux sols d'Europe, Editions INRA, 1992.

FICHE HYDRO-PEDOLOGIQUE

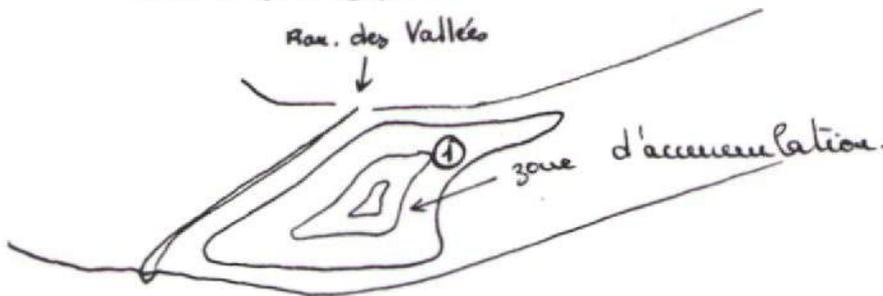
Lieu : Le Cerceuil - Les prés Jean (4)

Etage géologique : Ordovicien

Matériau : S_{2a} Schistes à Calymènes S_{2bc} Grès de May

Situation topographique : plaine alluviale

Contexte hydrologique :

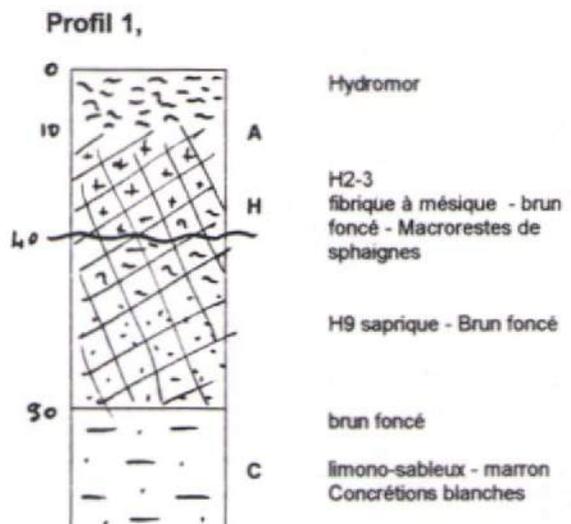


Zone d'accumulation de matières organique ayant évolué vers une tourbière acide cortèges floristiques acidophiles.

Contraintes: hydromorphie permanente

Type de sol (*):

HISTOSOL mésique à saprique soligène



* : Référentiel Pédologique, principaux sols d'Europe, Editions INRA, 1992.

FICHE HYDRO-PEDOLOGIQUE

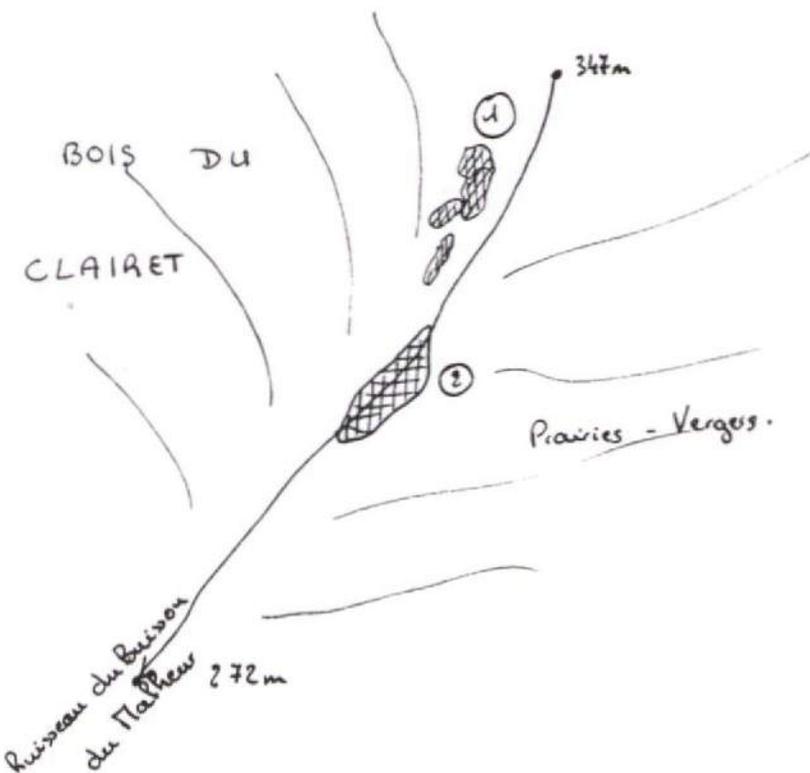
Lieu : Buisson du Malheur (5)

Etage géologique : Série compréhensive de l'Ordovicien

Matériau : Schistes du Pissot (O₃₋₄) et Grès de May (O₄₋₅)

Situation topographique : talweg, le long du Ruisseau du Buisson du Malheur

Contexte hydrologique :

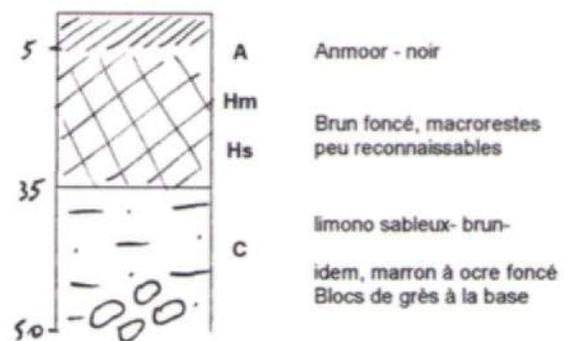


Quelques zones tourbeuses apparaissent à la lisière du Bois du Clairret à proximité du ruisseau. Elles sont dûes à l'accumulation de matières organiques passant d'un anmoor à un horizon histique en profondeur. Au sein du lit mineur du ruisseau (2), profitant d'un replat structural, favorisant une hydromorphie permanente a permis le développement d'une tourbière.

Type de sol (*):

COLLUVIOSOL limono-sableux-caillouteux à recouvrement histique

Profil 2



* : Référentiel Pédologique, principaux sols d'Europe, Editions INRA, 1992.

LEMARQUAND B.

FICHE HYDRO-PEDOLOGIQUE

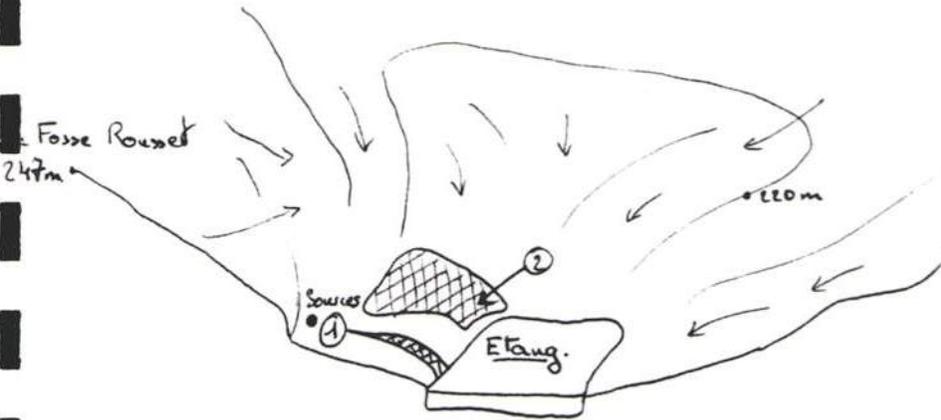
Lieu : Le Saut Gautier - DOMFRONT, 61

Etage géologique : Grès armoricain - Ordovicien (Skiddavien)

Matériau : coulée de solifluxion limoneuse

Situation topographique : versant

Contexte hydrologique :



La tourbière du Saut Gautier s'est formée au sein des sources alimentant le ruisseau, affluent du Ruisseau de Bazeille. La présence d'eau en surface a permis la constitution d'un anmoor devenant histique selon la micro-topographie du site.

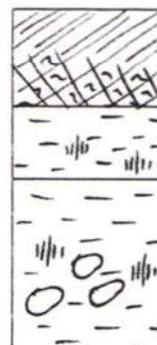
→ : sens du ruissellement.

Contraintes: hydromorphie permanente dans les zones tourbeuses.

Type de sol (*):

REDUCTISOL typique

Profil 1,



A Anmoor devenant histique à la base quand l'épaisseur s'accroît.

Gr limoneux - gris clair - Trace d'oxydation autour des racines

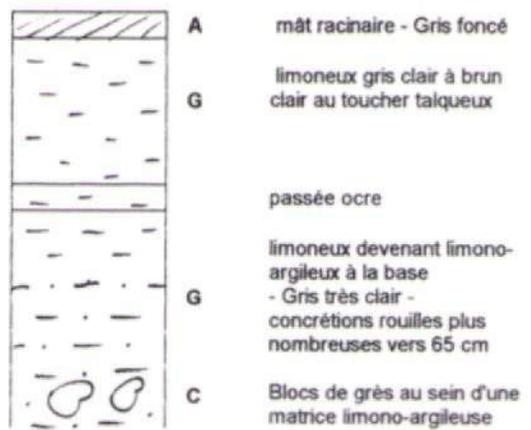
Go limoneux - ocre - Concrétions rouilles

C Blocs de grès à la base

Type de sol (*):

REDUCTISOL typique
(oxydation croissante de haut en bas
- humidité plus importante à partir de
50 cm)

Profil 2,



* : Référentiel Pédologique, principaux sols
d'Europe, Editions INRA, 1992.

LEMARQUAND B.

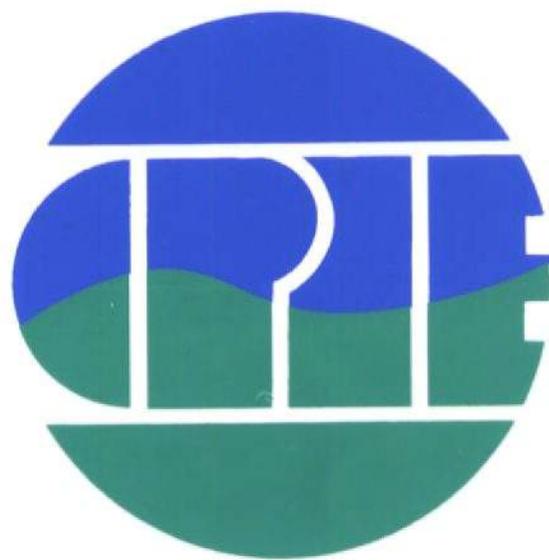
6 ème Partie



Bibliographie

- Bournerias M. - 1973 - Influence des landes oligotrophes sur les groupements végétaux voisins ; leurs conséquences quant à la conservation de biotopes et biocénoses rares ou relictuels. Colloque Phytosociologique II. Les landes. Lille.
- Clément B - Touffet J - 1987 - Les zones humides de Bretagne. Colloque phytosociologique XV : Phytosociologie et conservation de la nature. Strasbourg 1987.
- Clément B. Touffet J - 1978 - Contribution à l'étude de la végétation des tourbières de Bretagne : les groupements du Sphagnion - Colloques phytosociologiques VII : sols tourbeux. Lille 1978
- Couderc J.M. - 1994 - Les landes des régions de la Loire moyenne. *Norois* T. 41, n° 164, Oct-Déc 94
- Durfort J. - Clément B. - 1992 - Caractéristiques des landes et prairies humides des monts d'Arrée et modalités de gestion - Laboratoire d'Ecologie Végétale. Université de Rennes/PNR d'Armorique
- Forgeard F. - 1987 - les incendies dans les landes bretonnes : caractéristiques et conséquences sur la végétation et le sol. Thèse Rennes 357 pages.
- Froment A. - 1973 - Les landes, pelouses et prairies semi-naturelles des plateaux des Hautes Fagnes et d'Elsenborn (Belgique). Problèmes et expériences de gestion écologique dans les landes sèches à *Calluna et Vaccinium* . Colloque Phytosociologique Lille 1973.
- Gloaguen J.C. - Touffet J. - 1973 - La végétation des landes des monts d'Arrée. Colloque international sur la végétation des landes d'Europe occidentale. Lille.
- Holms P. - 1993 - Dersingham : a conservation case history in *Enact*. Vol. 1 n° 2 Summer 93
- Jortay A - 1988 - Réserve Naturelle Domaniale des Hautes Fagnes - Plan de gestion écologique. Université de Liège, Station scientifique des Hautes Fagnes 21 p. + 47 annexes.
- Julve P. - 1994 - Les tourbières de France : répartition, caractères biogéographiques, fonctionnement écologique et dynamique, valeur patrimoniale. *Bull. Assoc. Géographique Française* - Paris
- Lecocq E. - 1994 - Evolution de l'utilisation de l'espace dans les landes de Lessay (1820 à 1992). CPIE Cotentin 50430 LESSAY
- Lecointe A. Provost M. - 1973 : Contribution à l'étude phytosociologique des landes de Basse-Normandie. Colloque phytosociologique II Lille.
- Lierdeman E., Duncan A., Richard D. - 1991 - Guide méthodologique des plans de gestion des Réserves Naturelles. ATEN/RNF 21803 QUETIGNY
- Marrs R. - 1993 - Species management bracken - *Enact* Vol. 1 n° 2 Summer 93.
- Muller S. 1987 - Milieux tourbeux du Pays de Bitche. Colloque phytosociologique XV : phytosociologie et conservation de la nature. Strasbourg 1987 P. 441 à 450.
- Rowell T.A. - Management of peatlands for conservation. *British wildlife*. Vol 1 n° 3.
- Thouin F. - 1990 - Inventaire des landes et tourbières du Parc Naturel Régional Normandie Maine 321 P.
- Tourbières et bas-marais - *Penn ar Bed* - n° 117 - SEPNB.
- Weak C. Harper I - 1993 - Heather matters : redressing the balance - *Enact* Vol. 1 n° 4. Winter 1993
- Zambettakis C. Fouillet P. Spiroux P. - 1994 - Forêts communales de Lessay : analyse de la biodiversité et propositions de règles de gestion. ONF/CPIE Cotentin 50430 LESSAY 104 p.
- Zambettakis C. - 1995 - Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Tourbière de Mathon - Lessay 50

- Bournerias M. - 1973 - Influence des landes oligotrophes sur les groupements végétaux voisins ; leurs conséquences quant à la conservation de biotopes et biocénoses rares ou relictuels. Colloque Phytosociologique II. Les landes. Lille.
- Clément B - Touffet J - 1987 - Les zones humides de Bretagne. Colloque phytosociologique XV : Phytosociologie et conservation de la nature. Strasbourg 1987.
- Clément B. Touffet J - 1978 - Contribution à l'étude de la végétation des tourbières de Bretagne : les groupements du Sphagnion - Colloques phytosociologiques VII : sols tourbeux. Lille 1978
- Couderc J.M. - 1994 - Les landes des régions de la Loire moyenne. *Norois T.* 41, n° 164, Oct-Déc 94
- Durfort J. - Clément B. - 1992 - Caractéristiques des landes et prairies humides des monts d'Arrée et modalités de gestion - Laboratoire d'Ecologie Végétale. Université de Rennes/PNR d'Armorique
- Forgeard F. - 1987 - les incendies dans les landes bretonnes : caractéristiques et conséquences sur la végétation et le sol. Thèse Rennes 357 pages.
- Froment A. - 1973 - Les landes, pelouses et prairies semi-naturelles des plateaux des Hautes Fagnes et d'Elsenborn (Belgique). Problèmes et expériences de gestion écologique dans les landes sèches à *Calluna et Vaccinium* . Colloque Phytosociologique Lille 1973.
- Gloaguen J.C. - Touffet J. - 1973 - La végétation des landes des monts d'Arrée. Colloque international sur la végétation des landes d'Europe occidentale. Lille.
- Holms P. - 1993 - Dersingham : a conservation case history in *Enact*. Vol. 1 n° 2 Summer 93
- Jortay A - 1988 - Réserve Naturelle Domaniale des Hautes Fagnes - Plan de gestion écologique. Université de Liège, Station scientifique des Hautes Fagnes 21 p. + 47 annexes.
- Julve P. - 1994 - Les tourbières de France : répartition, caractères biogéographiques, fonctionnement écologique et dynamique, valeur patrimoniale. *Bull. Assoc. Géographique Française* - Paris
- Lecocq E. - 1994 - Evolution de l'utilisation de l'espace dans les landes de Lessay (1820 à 1992). CPIE Cotentin 50430 LESSAY
- Lecointe A. Provost M. - 1973 : Contribution à l'étude phytosociologique des landes de Basse-Normandie. Colloque phytosociologique II Lille.
- Lierdeman E., Duncan A., Richard D. - 1991 - Guide méthodologique des plans de gestion des Réserves Naturelles. ATEN/RNF 21803 QUETIGNY
- Marrs R. - 1993 - Species management bracken - *Enact* Vol. 1 n° 2 Summer 93.
- Muller S. 1987 - Milieux tourbeux du Pays de Bitche. Colloque phytosociologique XV : phytosociologie et conservation de la nature. Strasbourg 1987 P. 441 à 450.
- Rowell T.A. - Management of peatlands for conservation. *British wildlife*. Vol 1 n° 3.
- Thouin F. - 1990 - Inventaire des landes et tourbières du Parc Naturel Régional Normandie Maine 321 P.
- Tourbières et bas-marais - *Penn ar Bed* - n° 117 - SEPNEB.
- Weak C. Harper I - 1993 - Heather matters : redressing the balance - *Enact* Vol. 1 n° 4. Winter 1993
- Zambettakis C. Fouillet P. Spiroux P. - 1994 - Forêts communales de Lessay : analyse de la biodiversité et propositions de règles de gestion. ONF/CPIE Cotentin 50430 LESSAY 104 p.
- Zambettakis C. - 1995 - Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Tourbière de Mathon - Lessay 50



COTENTIN