

Marais de l'Erdre

Document d'objectifs Directive habitats

2003 - 2009



- *Marais de Mazerolles*
- *Agrion de Mercure*
- *Fluteau Nageant*
- *Grande Renoncule*
- *Macaon*
- *Grenouille Rousse*

DOCUMENT D'OBJECTIFS DES MARAIS DE L'ERDRE

Directrice EDEN : *Michelle CORMERAIS*

Rédaction : *Jean Luc MAISONNEUVE*

Cartographie : *Mathieu RICHARD*

Secrétariat/Mise en page : *Muriel DERUDDER*

Chargés de mission Natura 2000 : *Isabelle CADIOU, Michel FOUGERE, Jean-Luc MAISONNEUVE*

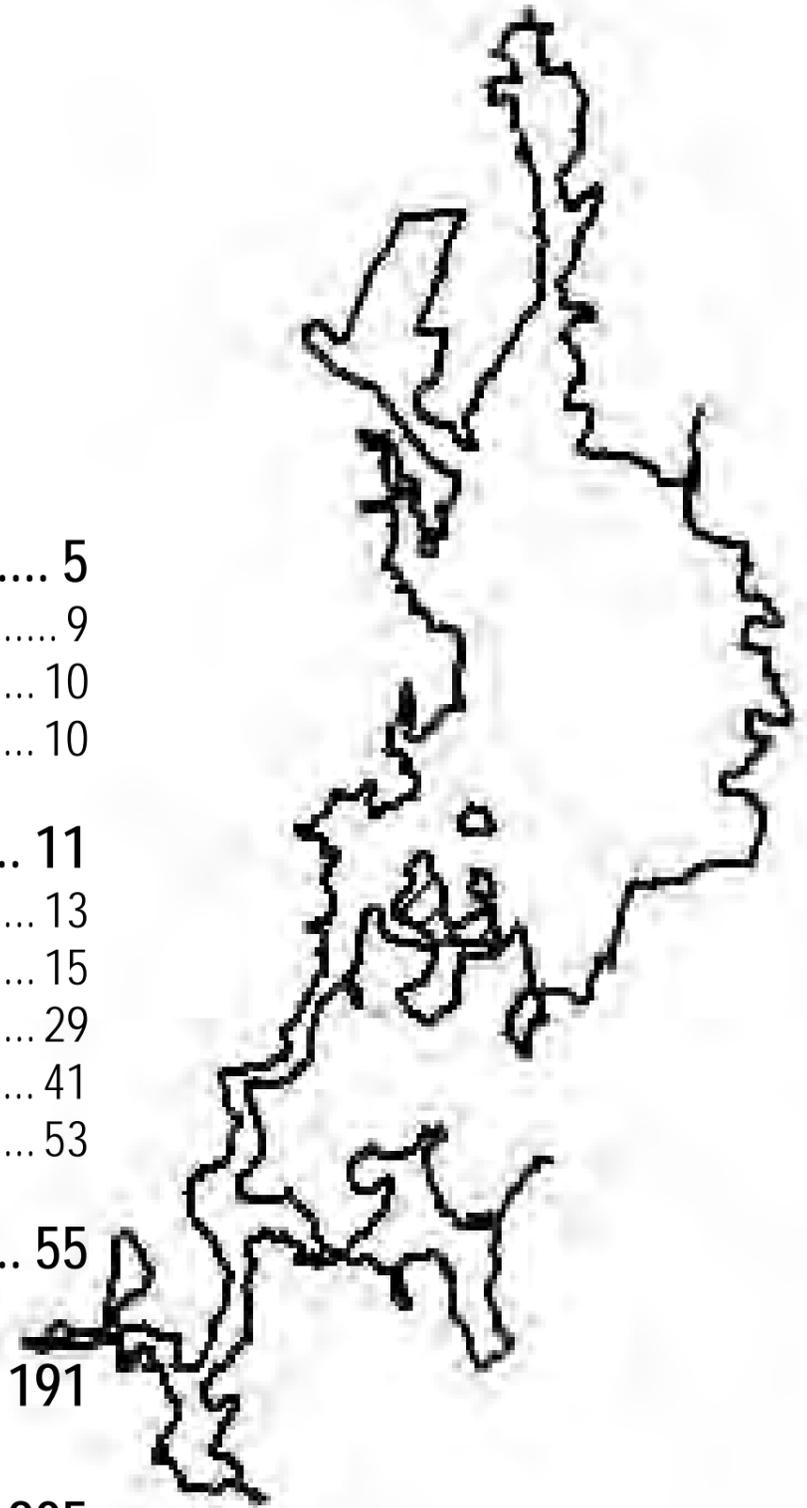
Chargé de mission Environnement (Jussie, ...) : *Cédric BARGUIL*

Photographies : *Syndicat Mixte EDEN, Ouest Aménagement, Schreiber, Mauxion, Schwaab, Roue*

SOMMAIRE

SOMMAIRE

1^{ère} partie : La démarche Natura 2000	5
1. Mise en œuvre de la « Directive Habitats-Faune-Flore »	9
2. Mode d'élaboration du Document d'Objectifs	10
3. Organisation de la démarche Natura 2000 dans les Marais de l'Erdre	10
2^{ème} partie : Présentation du site Natura 2000	11
Préambule	13
1. Description générale du site	15
2. Intérêt écologique des marais de l'Erdre	29
3. Diversité des activités humaines et des usages sur le secteur Natura 2000	41
4. Programmes et aménagements en cours ou prévus	53
3^{ème} partie : Programme d'actions	55
4^{ème} partie : Evaluation financière du programme d'action pluriannuel	191
5^{ème} partie : Annexes.....	205



1^{ère} partie

La démarche Natura 2000

SOMMAIRE

SOMMAIRE

1^{ère} partie : La démarche Natura 2000

- 1. Mise en œuvre de la « Directive Habitats-Faune-Flore » 9
- 2. Mode d'élaboration du Document d'Objectifs 10
- 3. Organisation de la démarche Natura 2000 dans les Marais de l'Erdre 10

1. MISE EN ŒUVRE DE LA « DIRECTIVE HABITATS – FAUNE – FLORE »

L'objectif de cette directive européenne, adoptée en 1992, est de préserver le patrimoine naturel remarquable des Etats membres à travers un réseau cohérent de sites, dénommé « Natura 2000 ».

Les listes des habitats et des espèces (flore, faune, à l'exclusion des oiseaux), dont la conservation est d'intérêt communautaire, figurent dans les annexes de la directive. A l'intérieur de ce réseau, des mesures de gestion garantissant leur préservation doivent être préconisées et mises en oeuvre en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles régionales.

Il ne s'agit donc pas de mettre la nature sous cloche, mais au contraire, de concilier la conservation des milieux naturels et les activités humaines existantes sur le site, dans une logique de développement durable.

Au titre de la directive Habitats, la procédure de désignation des sites est fondée sur la responsabilité conjointe de l'Etat membre et de la Commission européenne, elle comprend plusieurs étapes :

- ☞ l'établissement par les Etats membres de propositions de sites sur des critères scientifiques,
- ☞ la transmission à la Commission Européenne de ces propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC),
- ☞ l'examen de ces propositions par des instances scientifiques européennes (les séminaires biogéographiques) pour s'assurer de la cohérence du réseau des sites Natura 2000 avec la Directive Habitats à l'échelon de l'Europe,
- ☞ l'établissement par la Commission Européenne de la liste des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC),
- ☞ la désignation finale par les Etats membres, à partir de cette liste, des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'établissement du périmètre du site Natura 2000 Directive Habitats est basé uniquement sur des critères scientifiques. La démarche d'élaboration est à la fois, progressive et consultative. On distingue les phases suivantes :

- ☞ Le projet de pSIC fait l'objet d'un **projet de périmètre** (échelle 1/100 000^e ou 1/50 000^e) soumis à la consultation des communes et des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI). Celle-ci a été engagée en 1996, sur les marais de l'Erdre et achevée seulement en mars 1998 par les services de l'Etat.
- ☞ Ce périmètre modifié après les consultations, a été validé par le Comité Départemental Natura 2000, en mai 1998. Puis, il est devenu celui de **la proposition de la France à la Commission européenne** lors de sa transmission, en juin 1999. C'est actuellement, dans l'attente de la liste des SIC de la Commission européenne, le seul périmètre officiel.
- ☞ Le document d'objectifs, par la cartographie des habitats et la réflexion sur les mesures de gestion, a fait avancer la connaissance du site et a contribué à élaborer un **périmètre de gestion**. Cette démarche a amené l'opérateur local a proposé, en septembre 2002, un nouveau périmètre plus précis (échelle 1/25 000^e), afin de tenir compte :
 - des ajustements inévitables par le passage d'une échelle 1/50 000^e à 1/25 000^e,
 - des modifications dues à des erreurs ou des oublis ou pour répondre à des demandes fondées sur des critères scientifiques.
- ☞ Ce périmètre de gestion, pour devenir officiel, devra être soumis à la procédure de transmission précédemment décrite, après consultation des communes et des EPCI. A noter que, sur le site de l'Erdre, cette consultation a été élargie à l'ensemble des membres du Comité de Pilotage et devrait avoir lieu en 2003.
- ☞ Une fois la cohérence obtenue entre les propositions françaises et la représentativité scientifique des sites dans le réseau européen et la liste des SIC de la Commission européenne parue, la France pourra **désigner les ZSC** concernées sur la base du périmètre de gestion établi au 1/25 000^e.

2. ELABORATION DU DOCUMENT D'OBJECTIFS

Pour mettre en œuvre la Directive « Habitat », l'Etat français a choisi d'établir, pour chaque site et en concertation avec les acteurs locaux concernés, un plan de gestion appelé « **Document d'Objectifs** » (**DOCOB**). Il constitue un outil d'orientation de la gestion des sites Natura 2000, en proposant des mesures contractuelles de conservation du patrimoine naturel communautaire. Par ailleurs, l'ensemble des réglementations en vigueur continue à s'appliquer de plein droit.

Le document d'objectifs, révisable tous les 6 ans, est rédigé par un opérateur local désigné par l'Etat, La démarche est suivie et organisée par un comité de pilotage réunissant tous les acteurs représentatifs concernés et présidé par le préfet. Le document d'objectifs final est validé par un arrêté préfectoral.

Il comprend :

- ☞ une présentation générale du site, incluant :
 - une cartographie et une évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaires présents sur le site ainsi qu'une description de leurs exigences écologiques,
 - l'inventaire des activités socio-économiques et la caractérisation de leurs interactions avec le patrimoine naturel communautaire,
- ☞ une définition des enjeux et des objectifs de gestion préconisés pour la conservation du patrimoine naturel communautaire :
- ☞ une évaluation technique et financière des mesures de gestion les plus adaptées au territoire concerné par le biais de fiches actions.

3. ORGANISATION DE LA DEMARCHE NATURA 2000 DANS LES MARAIS DE L'ERDRE

Le **syndicat mixte EDEN** (Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable) a été désigné, en mars 1996, comme opérateur local, sur le site pilote « des Marais de l'Erdre », avec pour mission, l'élaboration du Document d'Objectif.

La concertation a été menée de façon très large et consensuelle, à partir de l'inventaire et de l'analyse des divers enjeux socio-économiques et environnementaux répertoriés sur les marais de l'Erdre.

Cette concertation s'est concrétisée sous la forme de :

- ☞ d'un Comité de pilotage constitué de l'ensemble des représentants des acteurs locaux (cf. liste en annexe) et installé par le Préfet de Loire-Atlantique en juin 1996. Son rôle est d'examiner, d'amender et de valider les propositions et les documents issus des discussions locales et mise en forme par le syndicat mixte de l'EDEN.

- ☞ de groupes de travail thématiques (Tourisme, Agriculture, Industrie-Chasse-Pêche) et géographiques (Marais endigué de Mazerolles, Erdre et autres marais) regroupant l'ensemble des acteurs locaux (cf. liste en annexe) tels que les collectivités territoriales et locales, les administrations, les organismes socio-professionnelles, les associations, les propriétaires, les gestionnaires, ... Ils se sont réunis régulièrement pour faire le point sur l'avancement du travail et confronter les idées et les réflexions de chacun.
- ☞ de réunions individuelles ou en petit groupe, dont certaines sur le terrain afin d'aborder concrètement les questions techniques et préparer les réunions de groupes de travail.

Le calendrier de ces réunions figure dans un document en annexe.

Des articles d'informations ont été régulièrement publiés dans la revue de l'EDEN : Feuille de l'Erdre n°2 (février 2001), n° 3 (Décembre 2001), n° 4 (Juin 2002). Une plaquette présentant le Site expérimental de la vallée de l'Erdre a également été réalisée et distribuée aux acteurs locaux.

2^{ème} partie

Présentation du site Natura 2000

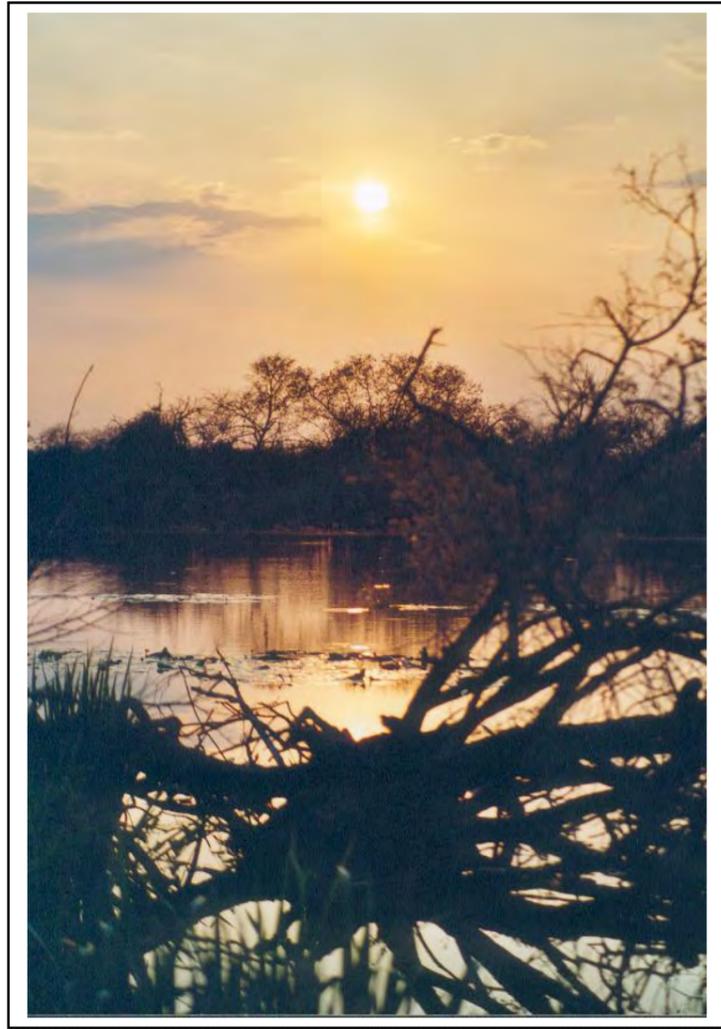
SOMMAIRE

SOMMAIRE

2^{ème} partie : Présentation du site Natura 2000

Préambule.....	13
1. Description générale du site	15
1.1. Découpage Administratif	15
1.2. Statut foncier.....	15
1.3. Milieu physique	15
1.4. Statut de protection et d'inventaires.....	25
2. Intérêt écologique des marais de l'Erdre	29
2.1. Habitats et espèces reconnus d'intérêt européen	29
2.2. Autres habitats et espèces d'intérêt patrimonial ou écologique	35
3. Diversité des activités humaines et des usages sur le secteur Natura 2000	41
3.1. Occupation du sol	41
3.2. Activités professionnelles.....	41
3.3. Activités de loisirs	48
4. Programmes et aménagements en cours ou prévus	53
4.1. Programme Interrégional Loire Grandeur Nature	53
4.2. SDAGE Loire Bretagne et SAGE Estuaire de la Loire.....	53
4.3. Projets d'Alimentation en Eau Potable	53
4.4. Projet d'aménagement d'infrastructure linéaire	54
4.5. Le Schéma Nautique Fluvial	54

PREAMBULE

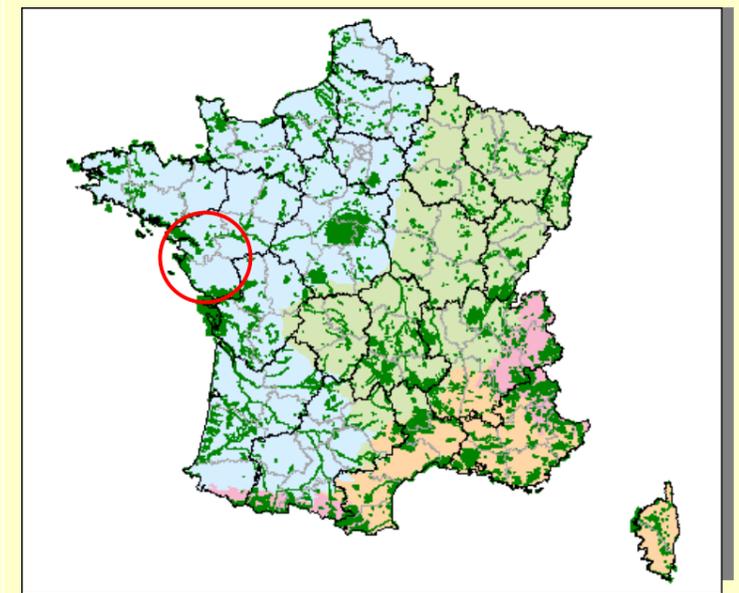


Marais de Mazerolles

La Loire-Atlantique constitue une région particulièrement riche en marais intérieurs (Grande Brière, lac de Grand-Lieu, Marais Breton et de la Loire,...). La vallée de l'Erdre représente l'un des maillons de ce vaste ensemble de zones humides. Elle offre une remarquable diversité de milieux humides : forêts alluviales, roselières marécageuses plus ou moins envahies par la saulaie, prairies inondables, tourbières, ...

Le site Natura 2000 des marais de l'Erdre s'étend sur 2 565 ha de zones humides situées de part et d'autre de la partie navigable de la rivière Erdre, depuis les communes de la Chapelle/Erdre (rive droite) et de Carquefou (rive gauche), en aval jusqu'à la commune de Nort/Erdre, en amont. Il se compose de vastes marais plus ou moins entretenus par l'agriculture et d'un ensemble de petites zones humides, souvent situées dans les bas fonds de vallons ou le long des affluents de l'Erdre et des douves.

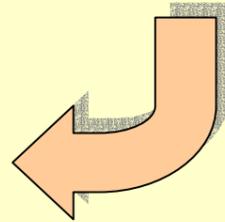
LOCALISATION DES MARAIS DE L'ERDRE



En vert : sites Natura 2000



En vert : sites Natura 2000



Source : MATE



1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE

1.1. Découpage administratif

Le Site d'Intérêt Communautaire (S.I.C.) des marais de l'Erdre implique de nombreuses structures :

- La Région des Pays de la Loire
- Le Département de la Loire-Atlantique
- La Communauté Urbaine de Nantes (C.U.N.) et la Communauté de Communes d'Erdre et Gesvres (C.C.E.G.)
- Le Syndicat Mixte de l'Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable (EDEN)
- Les sept communes riveraines de l'Erdre navigable excepté Nantes : Nort/Erdre, Casson, Sucé/Erdre, La Chapelle/Erdre, Carquefou, Saint-Mars-du-Désert et Petit-Mars.

1.2. Statut foncier

Comme l'indique le tableau ci-dessous, 80 % du parcellaire situé sur le site Natura 2000 est privé. Si l'on s'intéresse strictement aux zones de marais, en excluant les surfaces correspondant à la rivière avec ses vastes plans d'eau (plaines de Mazerolles et de la Poupinière), la part du privé représente alors 98 % du parcellaire.

Privé	2 042 ha
Domaine Public Fluvial (DPF)	491 ha
Communes	23 ha
Département de Loire-Atlantique (ENS)	9 ha
Total	2 565 ha

Deux associations de propriétaires privés ont été recensées sur le secteur Natura 2000 :

- l'Association Syndicale des Plaines de Mazerolles (1997) sur les marais endigués de Mazerolles
- l'Association des Propriétaires de Ligné (1989) sur la tourbière de Ligné.

Le Conseil Général de Loire-Atlantique est le concessionnaire de la partie navigable du cours d'eau entre Nantes et Nort/Erdre, hors zones portuaires de Nantes, Sucé/Erdre et Nort/Erdre. Il s'agit en fait d'une concession de l'Etat à la Région des Pays-de-la-Loire, transférée au Conseil Général de Loire-Atlantique.

Le Service Maritime et de Navigation (SMN) est, quant à lui, mis à la disposition du Conseil Général par l'Etat pour la gestion du Domaine Public Fluvial (DPF). Il est chargé de la gestion des infrastructures (écluse St Félix, ...) et de l'entretien de la voie d'eau.

1.3. Milieu physique

a) Climatologie

Les données climatologiques, mesurées à la station de Nantes-Bouguenais (période 1945-1990), permettent d'apprécier les facteurs intervenant dans les limites d'expansion des aires des espèces végétales et animales. Température et pluviométrie ont également une influence sur les débits des cours d'eau ainsi que sur l'hydrométrie des marais.

Précipitations

La région bénéficie d'un climat atlantique tempéré, sous influence maritime des masses d'air océanique d'ouest et de sud-ouest avec une pluviométrie minimale enregistrée en Juillet (40 mm) et des pics maximums observés en Novembre (80 mm). La pluviométrie moyenne annuelle du secteur est de 690 mm d'eau/an avec 160 jours de pluie en moyenne par an.

Températures

La température moyenne annuelle est de 11,7 °C. Les valeurs moyennes extrêmes se situent en Janvier pour les plus froides (4°C), en Juillet et Août (18,5 °C) pour les plus chaudes. Les étés y sont donc souvent secs et les hivers doux (40 jours de gelée par an) et humides.

Mésoclimat des marais de l'Erdre

Les marais de l'Erdre présentent un mésoclimat lié à leur situation géographique (contexte de vallée) et à la présence de nappe d'eau permanente. Ainsi, Visset (1986) a mis en évidence, sur les marais de Mazerolles, des écarts importants entre le mésoclimat de cette zone humide et le macroclimat précédemment décrit, mais également avec le mésoclimat des coteaux environnants (fraîcheur relative des marais). Ces écarts ont été confirmés par les observations et les mesures faites par les acteurs de terrain (Bretagne Vivante sur la tourbière de Ligné, ...).

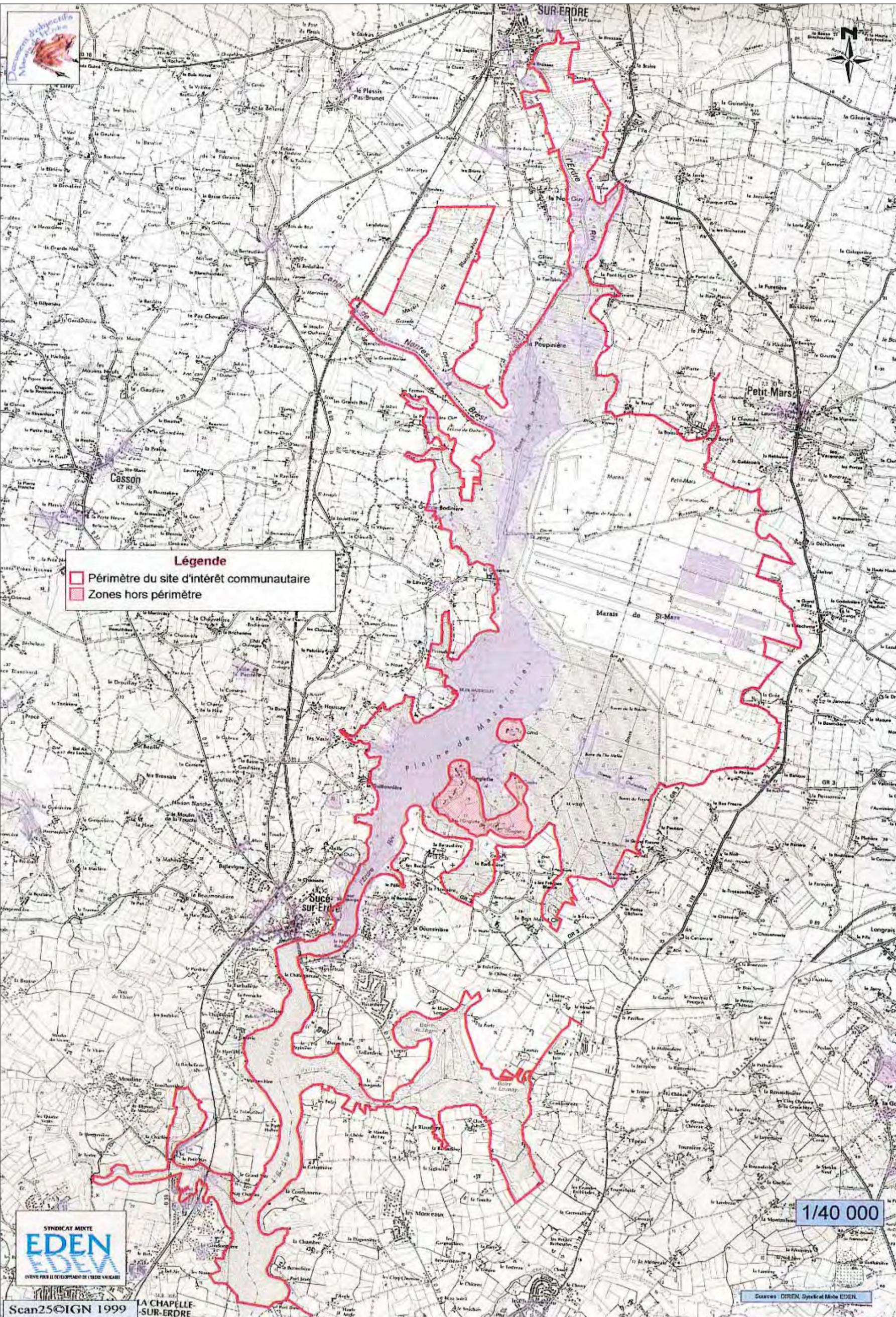
b) Géologie – Pédologie

Géologie

Du point de vue géologique, la région est formée de terrains constitués de micaschistes et schistes micacés très anciens (ère Paléozoïque) recouvrant un socle de gneiss et surmontés pro parte de terrains sédimentaires.

Les sols sont donc liés, soit aux altérations des roches cristallophylliennes (terrains acides, arènes) sur les reliefs et les coteaux, soit aux couvertures tertiaires (sables pliocènes) ou quaternaires (alluvions fluviales modernes, tourbes noire et blonde originaire de sphaignes) dans les marais. Il s'agit de ce fait, de sols très différents qui sont soit filtrants et vite secs, soit au contraire humides et longtemps asphyxiants.

LOCALISATION DU SITE NATURA 2000 « MARAIS DE L'ERDRE »



Légende
□ Périmètre du site d'intérêt communautaire
■ Zones hors périmètre

1/40 000

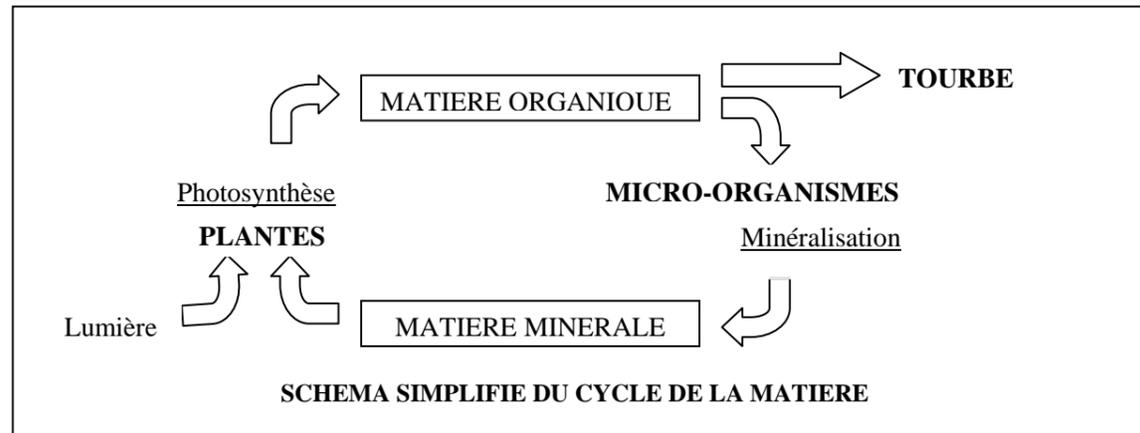


Scan25©IGN 1999 LA CHAPELLE-SUR-ERDRE

Source: DIREN, Syndicat Mixte EDEN

Particularité : la Tourbe*

La tourbe est une sorte de roche constituée par l'accumulation de débris végétaux qui se sont très peu décomposés. Les conditions qui règnent dans une tourbière rendent la phase de minéralisation impossible. En effet, la présence permanente de l'eau, sa pauvreté en oxygène, les températures basses empêchent l'activité des micro-organismes qui transforment habituellement la matière organique des êtres vivants en matière minérale. Dans ces conditions, la matière organique s'accumule et forme de la tourbe.



Le processus de formation des tourbières (tourbification) commence donc par l'accumulation de débris végétaux provenant de roseaux, de laïches mais aussi parfois d'arbres (aulnes, saules, ...) qui donnent une tourbe noire. Cette tourbe constitue habituellement les tourbières appelées bas-marais comme les marais de Mazerolles.

Certaines tourbières évoluent davantage : c'est le cas de la tourbière de Logné, qui est une tourbière bombée de haut-marais dont la tourbe, constituée à partir de débris de sphaignes, est blonde. En effet, dans ce type de milieux, la tourbe noire devient extrêmement pauvre en nutriments minéraux pour les plantes ; celles-ci régressent et laissent le champ libre à des végétaux capables de se contenter de très peu d'éléments nutritifs : les sphaignes. Ces sortes de mousses vont croître sans se décomposer, provoquant un exhaussement de la tourbière. Du fait de son élévation, la tourbière n'est plus alimentée que par l'eau de pluie ; c'est pourquoi on l'appelle aussi tourbière ombrogène (du grec *ombros* = pluie).

Les tourbes présentes sur ces sites sont de qualité et d'épaisseur variables (environ 2 à 5 mètres, et jusqu'à 7 mètres dans les marais de Mazerolles) et remontent, pour les plus anciennes, à près de 4 000 ans.

(*source : GOURET J.-P., 1999 – La tourbière de Logné : Etat des lieux. Bretagne-vivante-SEPNB, Fondation de France)

Pédologie

En bordure de l'Erdre, ainsi que dans les cours inférieurs et moyens de ses tributaires, petits ou grands, se sont déposées des alluvions fluviales gris-argileux ou argilo-sableux. Les dépôts ont moins d'un mètre d'épaisseur et sont entaillés par le lit mineur.

Les sondages réalisés dans les marais tourbeux (exemple de Mazerolles par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt) ont montré un sol formé d'une couche supérieure de tourbe dont l'épaisseur varie de 0,20 m à 4 mètres reposant sur une épaisseur variable d'argile bleu-verte du Flandrien (fin Quaternaire), sous laquelle, on trouve des dépôts de sables grossiers gris-clair et de sables argileux, jusqu'à une profondeur d'environ 50 mètres.

On remarque l'existence de « levis », dans la partie nord des marais de Mazerolles. Des sondages ont montré l'existence, en période inondée, d'une épaisseur de tourbe désolidarisée du fond de 1 à 1,5 mètre. Ces ensembles forment un milieu porteur sur plus de 20 ha, qu'il est possible de traverser et qui constitue un refuge hivernal pour les limicoles et les ragondins.

c) Topographie - Paysage

Plaine légèrement vallonnée, parcourue de petits ruisseaux, plateaux culminants à 70 mètres, coteaux abrupts le long de l'Erdre composent un paysage au relief globalement doux et peu accentué. Les zones basses, nombreuses et franchement palustres (marais) accusent une altitude inférieure à 5 m NGF.



Vue aérienne de la vallée de l'Erdre



Château de la Gacherie
(commune de la Chapelle/Erdre)

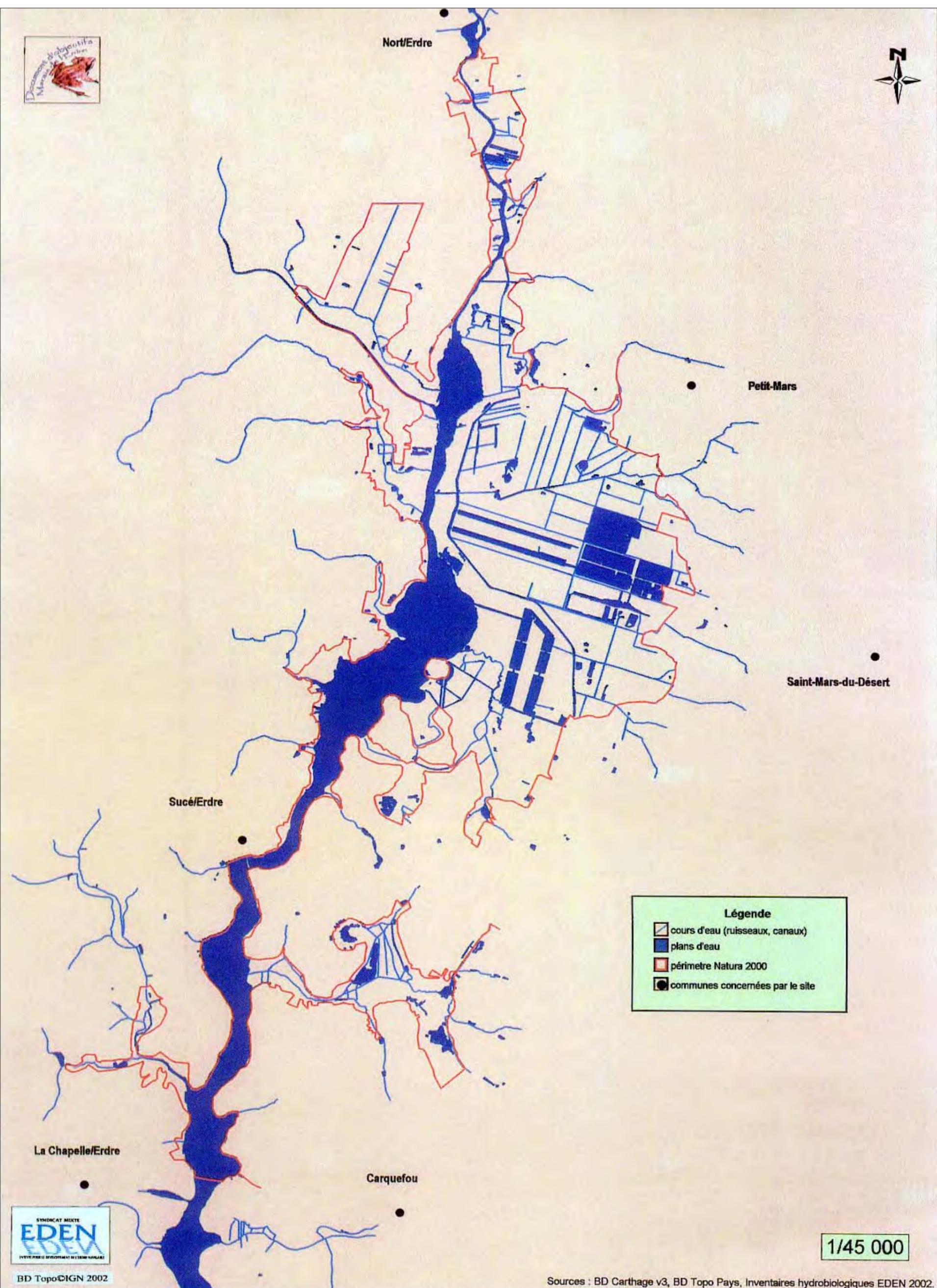
Cette rivière au « 365 châteaux » présente un intérêt paysager basé sur la diversité de ses milieux naturels mais également sur la valeur esthétique des propriétés qui la bordent, qui pourraient à elles seules, justifier l'appellation de « Plus belle rivière de France » donnée par François Ier.

La valeur du site dépend aussi d'une diversité et d'une ampleur visuelle qui a précédé de longtemps l'époque de ses châteaux.

« Vaste plan d'eau sinueux aux berges tantôt abruptes tantôt indistinctes, où l'eau et la terre se côtoient et s'imbriquent souvent de manière diffuse à la faveur des marais et des boires, l'Erdre n'est ici qu'une succession de perceptions contrastées et déconcertantes par leur renouvellement. Caractère sauvage et harmonie subtile se conjuguent ou alternent pour le plaisir du randonneur ou du promeneur, qu'il soit sur l'eau ou sur la berge. La diversité écologique et le caractère changeant qu'elle induit au fil des saisons, jouent un rôle de premier plan dans la richesse des perspectives et des ambiances. »*

(Source : Ouest-Aménagement, 1992 - Etude écologique de l'Erdre. Tome 1 : Présentation Générale. Ouest-Aménagement, Syndicat Mixte de l'EDEN)

CARTOGRAPHIE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES MARAIS DE L'ERDRE



Légende

- cours d'eau (ruisseaux, canaux)
- plans d'eau
- périmètre Natura 2000
- communes concernées par le site



BD Topo©IGN 2002

1/45 000

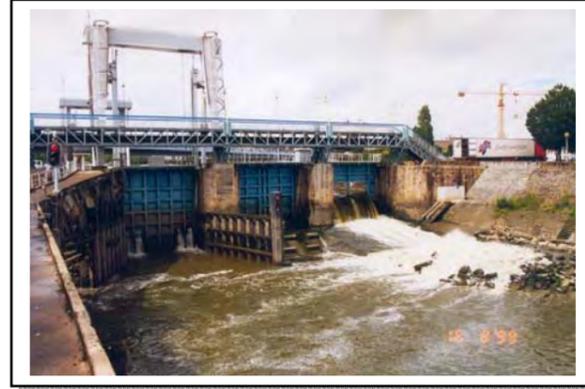
Sources : BD Carthage v3, BD Topo Pays, Inventaires hydrobiologiques EDEN 2002.

d) Hydrographie

L'Erdre et ses affluents

Longue d'environ 98 kms, l'Erdre prend sa source dans le département du Maine-et-Loire, sur la commune de la Pouéze. Elle se dirige tout d'abord d'Est en Ouest en traversant un paysage agricole composé de prairies et de cultures. Puis, au niveau de l'étang de Vioreau, en Loire-Atlantique, le cours d'eau de la rivière s'infléchit vers le sud, en direction de Nort/Erdre.

A partir de cette commune, l'Erdre s'élargit et devient navigable sur une trentaine de kilomètres jusqu'à son embouchure sur la Loire (rive droite), au niveau de l'écluse Saint-Félix à Nantes ; celle-ci est constituée d'un vannage d'évacuation des crues, d'un déversoir mobile permettant de réguler le niveau d'eau et d'un sas à bateaux dont la porte avant est munie de vantelles.



L'écluse Saint Félix à Nantes

Les principales caractéristiques hydrauliques de la rivière sont les suivantes* :

Longueur : 98 km, dont 30 km de voie navigable et environ 15 km en zone Natura 2000

Largeur maximale : 1 km sur les plaines de Mazerolles, avec des secteurs à fort étranglement (pont de Sucé, traversée de la ville de Nantes)

Profondeur : de quelques centimètres à plusieurs mètres en fonction du degré de l'envasement. Le tirant d'eau sur le chenal de navigation doit être maintenu à 1m60 (minimum légal défini par arrêté préfectoral)

Superficie du bassin versant : 975 km²

Pente moyenne : 1°/°°

Débit : très faible. Les débits de référence sont déduits des observations faites à la station de jaugeage de Vaux en Amont de Nort/Erdre, depuis une trentaine d'années :

- situation de référence d'été : 0,24 m³/s (août)
- situation de référence hivernale : 6,85 m³/s (février).

De Nort/Erdre à Nantes, l'Erdre peut être assimilée à un vaste plan d'eau d'environ 800 ha dont 491 ha situés sur le site Natura 2000.

Crue : Fort potentiel d'écrêtement des crues en raison de la présence de plus de 2 000 ha de marais concentrés principalement dans la zone Natura 2000. On constate un décalage d'environ trois jours entre les pointes de crue à l'amont et à l'aval des marais (exemple de la crue de 1995).

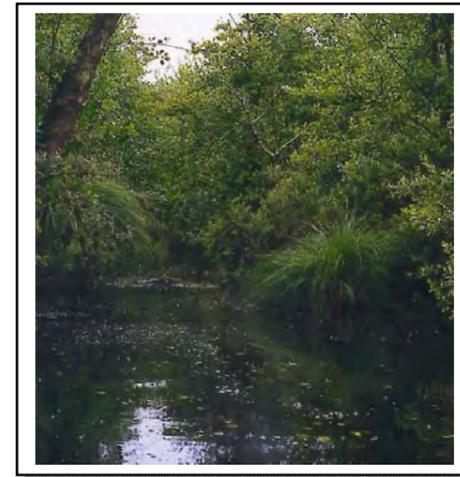
Niveau d'eau : Maintenu à 4,08 m NGF Lallemand (ou 4,34 m NGF IGN 69) par arrêté préfectoral, pour des raisons de navigabilité et de protection contre les crues de l'agglomération Nantaise. Le niveau est principalement établi par les ouvrages de régulation implantés à St Félix.

(*Source : BCEOM, 1996 – Etude hydraulique de l'Erdre. BCEOM, Syndicat Mixte de l'EDEN, Département de Loire-Atlantique).

Les principaux affluents de l'Erdre, dont les exutoires sont situés dans la zone Natura 2000, sont l'Hocmard (55 km² de bassin versant) en rive droite, le Verdier (91 km²) et la Douve des Bonnes Filles (75 km²), en rive gauche. Le canal de Nantes à Brest, en rive droite est un affluent particulier, puisqu'il comporte de nombreuses écluses ; ses écoulements sont contrôlés et son alimentation est organisée afin d'y permettre la navigation fluviale. L'écluse du Quihieux est située entre le canal de Nantes à Brest et l'Erdre.

Aujourd'hui, ces cours d'eau et leurs rives ne sont plus entretenus régulièrement par les riverains. Le développement de la végétation rivulaire (saules, carex, ...) tend vers la fermeture progressive du linéaire hydraulique et à la création d'embâcles, modifiant l'écoulement des eaux et pouvant provoquer des débordements en période de crue.

Le ralentissement de la vitesse de l'eau favorise également la formation d'atterrissements dans le lit de la rivière ; ce phénomène se caractérise par une mauvaise oxygénation de l'eau et entraîne une dégradation de la qualité des eaux au détriment des espèces aquatiques, notamment des poissons.



Le ruisseau de l'Hocmard avant restauration



Le ruisseau de l'Hocmard en cours de restauration

Les marais

Si l'écluse Saint-Félix a été construite en 1927 afin de permettre le passage des bateaux (péniches, bateaux lavoirs) et la régulation du niveau entre la Loire et l'Erdre, le premier barrage, appelé La Chaussée Barbin date du IV^{ème} siècle. Ce barrage a contribué, par le relèvement du niveau d'eau de la rivière, à l'envasement des zones les plus basses et à la création de vastes zones de marais sur plus de 2 000 ha.

Le réseau de douves

Le linéaire actuel de douves, sur l'ensemble du site, est estimé à environ 100 km. L'état de conservation de ce réseau est très variable d'un marais à l'autre, d'un secteur de marais à l'autre et d'un type de douve à l'autre (réseau primaire, secondaire ou tertiaire).

Il y a encore une trentaine d'année, les douves étaient des éléments essentiels au drainage du marais pour les agriculteurs. On les curait régulièrement voire, pour certaines, tous les été. Or actuellement, suite à l'abandon progressif des marais, un grand nombre de douves situées en bordure de parcelles agricoles a disparu faute

d'entretien. Elles sont aujourd'hui comblées ou envahies par une végétation abondante et ne jouent plus leur rôle dans la circulation des eaux superficielles à travers les marais.



Douve tertiaire dans les marais de Mazerolles

Même dans les marais bénéficiant de l'action des gestionnaires (La Poupinière, Mazerolles, ...) une partie du réseau tertiaire se comble progressivement. On ne distingue plus que des axes d'écoulement plus ou moins boisés. Les principales douves (primaires et secondaires) y sont entretenues pour les besoins de la chasse et de la pêche.

Sur l'ensemble du réseau, des buses et des passerelles ont été installées afin d'assurer le passage des hommes et des machines nécessaire à l'entretien de ces marais, tout en permettant la libre circulation des eaux.



Fermeture d'une douve par la végétation

Sur certains marais (Noë-Guy, ...), les douves ont été maintenues voire même recalibrées pour un usage de plaisance, comme zone d'amarrage, ou comme chemin d'accès à l'Erdre.

Le curage de type vieux-fonds - vieux-bords n'est pas appliqué partout et doit être préconisé sur l'ensemble du site ; en effet, un creusement trop prononcé des douves peu provoquer un drainage important des marais et accélérer l'installation des ligneux qui, lorsqu'ils vieillissent, tendent eux-mêmes à assécher le milieu. Les curages trop drastiques créent souvent des berges abruptes peu propices à l'installation des hélophytes.

Les plans d'eau

Dans de nombreux marais annexes à l'Erdre, des étangs privés ont été creusés ayant pour vocation la pêche, la chasse, l'irrigation ou le simple agrément, alors que des petites mares à enjeu agricole disparaissent faute d'entretien.

La création de petits plans d'eau peut présenter un certain intérêt écologique (mares à tritons). Ils sont le siège d'une faune et d'une flore parfois très intéressantes si l'on respecte certains principes (berges en pentes douces, ...) et offrent au gibier et au bétail des points d'abreuvement essentiels. Cependant, certains travaux lourds peuvent entraîner une banalisation de la flore notamment en raison d'aménagements non adaptés au milieu. De plus, ces aménagements peuvent modifier l'hydrologie du marais (déviation ou création d'une douve pour l'alimentation en eau, système de pompage entre un cours d'eau et un étang). Sans compter que l'étang lui-même modifie également les écoulements souterrains car le plus souvent, il est alimenté en partie par une nappe alluviale ou nappe d'accompagnement de l'Erdre.

Il y a lieu de noter l'existence de bassins d'extraction de tourbe, dont la surface cumulée atteint aujourd'hui 130 ha. Leur surface est répartie comme suit :

- 26 ha dans les marais sauvages de Mazerolles
- 97 ha dans les marais endigués de Mazerolles
- 7 ha dans la tourbière de Logné.

Dans les marais de Mazerolles, le réseau hydrographique a été modifié suite à l'extraction de la tourbe. Certaines douves ont été recalibrées pour permettre le passage des péniches transportant le tourbe et d'autres ont disparu, remplacées par des bassins d'extraction successifs, en communication les uns avec les autres.



Vue aérienne des marais endigués de Mazerolles

e) Qualité de l'eau

L'Erdre

La qualité des eaux de l'Erdre reste globalement très médiocre, s'aggravant par temps sec, surtout en aval.

D'après les analyses effectuées par l'Agence de l'Eau, le SMN (de 1992 à 2002) et par la DIREN (de 1997 à 2001), on remarque que les concentrations en nitrates chutent d'amont en aval. En effet, la teneur en nitrates diminue en aval de la Plaine de Mazerolles ; celle-ci joue probablement un rôle d'épuration en nitrates. De fortes concentrations en ammonium et en phosphates sont observées à l'aval avec des maxima après Sucé/Erdre. Ceci peut s'expliquer par l'impact des rejets urbains.

L'Erdre aval est classée en mauvaise qualité (classe 3 de la grille de qualité Agence de l'Eau Loire-Bretagne) pour les matières organiques et oxydables (MOOX). Cependant une amélioration est observée depuis 2000 sur les matières azotées et sur les MOOX.

Concernant la qualité biologique de l'Erdre (données de la DIREN 2001), les indices IBD et IBGN montrent une qualité moyenne à Nort/Erdre. L'Erdre possède un potentiel biologique important limité par des apports organiques élevés.

L'Erdre aval connaît de sérieux problèmes d'eutrophisation dus à un apport excessif d'azote et phosphore provenant des rejets domestiques, du lessivage par les eaux de pluies des sols fertilisés et du relargage de nutriments contenus dans les sédiments. Cette eutrophisation des eaux a des conséquences certaines sur la faune et la flore aquatique, se traduisant par des proliférations d'algues et une forte turbidité de l'eau. Des développements en excès des cyanobactéries sont également observés depuis plusieurs années.

Cependant, depuis quelques années, les communes riveraines de l'Erdre, sensibilisées aux pollutions liées à l'assainissement collectif, ont engagé le programme Neptune avec le concours financier de l'Agence de l'Eau. Elles travaillent à l'amélioration de leurs stations d'épuration afin de répondre aux nouvelles normes et ainsi limiter les pollutions excessives observées sur l'Erdre et ses affluents.

Affluents

Les affluents de l'Erdre présentent globalement une qualité en azote et phosphore médiocre. Les analyses du SMN classent les affluents comme suit selon le classement SEQ-Eau :

- Le ruisseau du Verdier : Hors classe
- Le ruisseau de l'Hocmard : Classe 3.

Marais

Très peu de données sur la qualité des eaux des zones humides de l'Erdre existent, excepté celles venant d'études ponctuelles et localisées à certaines zones de marais (Tourbière de Logné, marais de Mazerolles). On observe globalement une nette dégradation de la qualité des eaux liée à des apports d'origines agricole, industrielle et urbaine provenant du bassin versant.

L'enrichissement des eaux de surface en nitrates et phosphates dans des milieux tourbeux reste pour le moins préoccupant pour un milieu naturel censé être pauvre en éléments nutritifs.



Eutrophication des eaux dans les douves des marais

Les conséquences visibles sont l'eutrophication des plans d'eau et des cours d'eau, incompatible avec le maintien et le développement des peuplements aquatiques adaptés à des eaux oligotrophes voire dystrophes (pour les tourbières à sphaignes). Ces habitats sont de plus en plus réduits et ne se retrouvent qu'au niveau de petits plans d'eau plus nettement isolés de l'Erdre dans les secteurs les plus sauvages, éloignés des influences et des apports externes.

Rappelons que les zones de bas-fonds (marais) constituent de véritables zones tampon vis-à-vis de la ressource en eau, tant sur le plan quantitatif en freinant les vitesses d'écoulement, en accumulant une partie des surplus en période de crue et en les restituant en période d'étiage, que sur le plan qualitatif, grâce au rôle auto-épuration joué par la végétation et les micro-organismes qui leur sont spécifiques.

Cyanobactéries

Depuis l'été 2001, les concentrations de cyanobactéries mesurées par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) ont franchi les seuils préconisés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), fixés à 100 000 cellules par millilitre. Ceci a provoqué l'arrêt momentané des activités nautiques entre Nantes et les Plaines de Mazerolles, de septembre à novembre 2001 ainsi que des restrictions d'usages de juin à novembre 2002.

Les cyanobactéries

Les cyanobactéries appelées également "algues bleues", sont des micro-organismes apparus sur terre il y a 2,5 milliards d'années. S'adaptant facilement à leur environnement, elles colonisent la majorité des écosystèmes terrestres et aquatiques, et sont ainsi présentes sur la totalité du globe. Certaines espèces de cyanobactéries se développent particulièrement bien dans les eaux peu profondes, tièdes et calmes.



Anabaena spiroides

Menant une existence comparable à celle des autres algues, elles peuvent former des agrégats vert-olive à la surface de l'eau, appelé "fleurs d'eau" ou "blooms". En séchant elles laissent apparaître des traces bleues sur les supports.

Certaines cyanobactéries produisent également des toxines, appelées **cyanotoxines**, qui peuvent avoir des effets nocifs sur la santé humaine, notamment par la survenue de gastro-entérites, de troubles cutanés, de conjonctivites et de neuro-toxines.

Pour l'homme, les voies d'exposition potentielles aux cyanotoxines sont les suivantes : la voie orale avec les eaux de boisson et la nourriture, l'inhalation sous forme d'aérosols, la voie intraveineuse par dialyse, et le contact avec la peau et les yeux, notamment dans les eaux de loisirs. Les effets sur la faune sont encore très peu connus.

Face à ce problème de santé publique, le Syndicat Mixte EDEN a lancé une étude approfondie à caractère technique et scientifique sur les cyanobactéries pour comprendre les mécanismes d'apparition et de développement, et trouver les moyens de les combattre.

Cette étude s'articule autour de 3 axes :

- Lot 1 : Etude des apports endogènes et exogènes (phosphore et azote) sur le bassin versant de l'Erdre
- Lot 2 : Etude sur le développement des cyanobactéries
- Lot 3 : Etude des toxines liées aux cyanobactéries

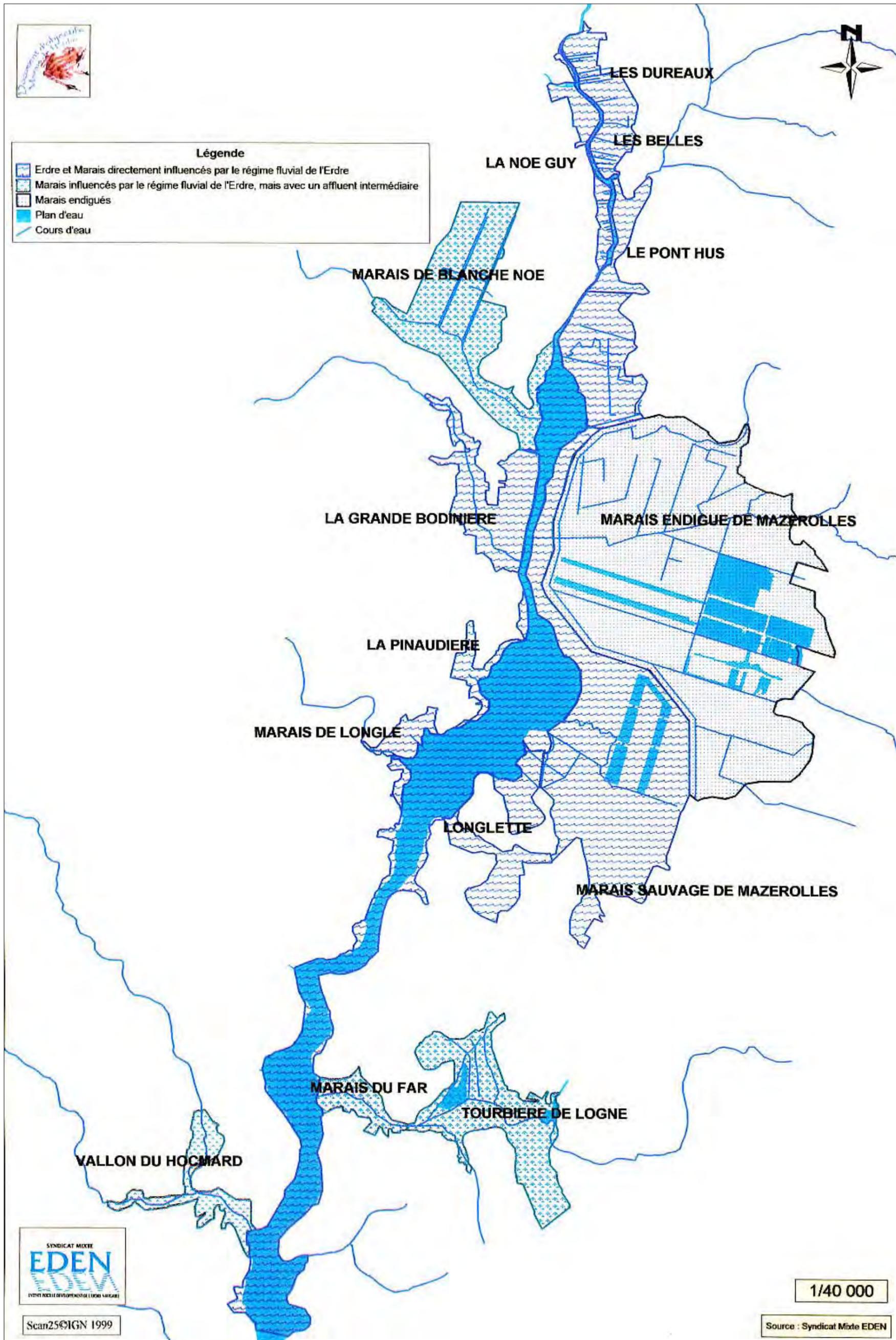


Bloom de cyanobactéries sur les bords de l'Erdre

Par ailleurs, dans le cadre de son action en matière de santé publique, les services de la DASS effectuent chaque année, des analyses périodiques sur tous les plans d'eaux et cours d'eau, où se pratique une activité nautique organisée et réalisent des suivis renforcés de la qualité de l'eau en cas de présence importante de cyanobactéries.

Les analyses régulières permettent ainsi de suivre l'évolution du taux de cyanobactéries dans l'Erdre. Celles-ci sont en majorité *Anabaena spiroides* et *Planktothrix agardhii*. Les toxines produites par ces cyanobactéries sont des hépatotoxines et des dermatotoxines.

LOCALISATION DES ENTITES GEOGRAPHIQUES



f) Entités géographiques

Afin de faciliter l'analyse écologique et socio-économique, le territoire a été découpé en plusieurs entités géographiques.

L'Erdre

Le cours d'eau constitue à lui seul une vaste entité de plus de 490 ha, incluant deux vastes plans d'eau : la Plaine de la Poupinière (~ 70 ha) et la Plaine de Mazerolles (~ 250 ha).

Les autres entités géographiques correspondent aux différents marais de l'Erdre. On en distingue trois types :

- les marais directement influencés par le régime fluvial de l'Erdre
- les marais influencés par le régime fluvial de l'Erdre, mais avec un affluent comme intermédiaire
- les marais endigués de Mazerolles



Plaine de Mazerolles



Marais de la Poupinière

Les marais influencés par l'Erdre

Ces marais constituent, de part et d'autre de la rivière, des réceptacles des eaux de ruissellement des coteaux du bassin versant. Cet ensemble de zones humides, de taille très variable (de 20 à 400 ha) forme un maillage inter-dépendant avec l'Erdre, ne pouvant être dissocié d'un point de vue écologique et hydraulique.

Les entités géographiques correspondant à cette description sont :

- Le marais de Longle
- La Pinaudière
- La Grande Bodinière
- Les marais de la Noé-Guy
- Les marais de Dureaux-Les Belles
- Le Pont Hus
- La Poupinière
- Les marais sauvage de Mazerolles
- Les marais de l'Onglette

Les marais en liaison avec un affluent de l'Erdre

Ces marais ne sont pas connectés directement à l'Erdre mais sont en liaison avec cette dernière par l'intermédiaire de cours d'eau ou bien de douves. A noter qu'en période hivernale, les crues de l'Erdre influencent le niveau d'eau dans ces zones humides.

Marais de Blanche-Noë

Les marais de Blanche Noë (195 ha), localisés sur la rive droite de l'Erdre, sont situés dans une cuvette en pente douce orientée selon un axe Nord-Sud.

A l'origine, ils sont à classer dans les tourbières de types infra-aquatique (tourbe noire formée sous l'eau par accumulation de débris de plantes aquatiques). Cependant, les stations de tourbe ont aujourd'hui disparu suite à l'abaissement de la nappe d'eau.

Ces marais sont connectés à l'Erdre au droit de la plaine de la Poupinière, par la Grande Douve passant au sud du marais. Cette dernière d'une longueur d'environ 1,5 km, coule parallèlement au canal de Nantes à Brest et répercute, en période de crue, les variations du niveau de la rivière.



Pâturage sur les marais de Blanche Noë

Tourbière de Logné

Elle constitue une des dernières tourbières ombrogènes de plaine dans le sud-ouest de l'Europe, et une des trois seules tourbières bombées du Massif armoricain.



Tourbière de Logné

La cuvette tourbeuse occupe une surface d'environ 120 ha, mais la zone active ne représente plus que 2 ha. Elle reste cependant la tourbière à sphaignes la plus importante de l'ouest de la France.

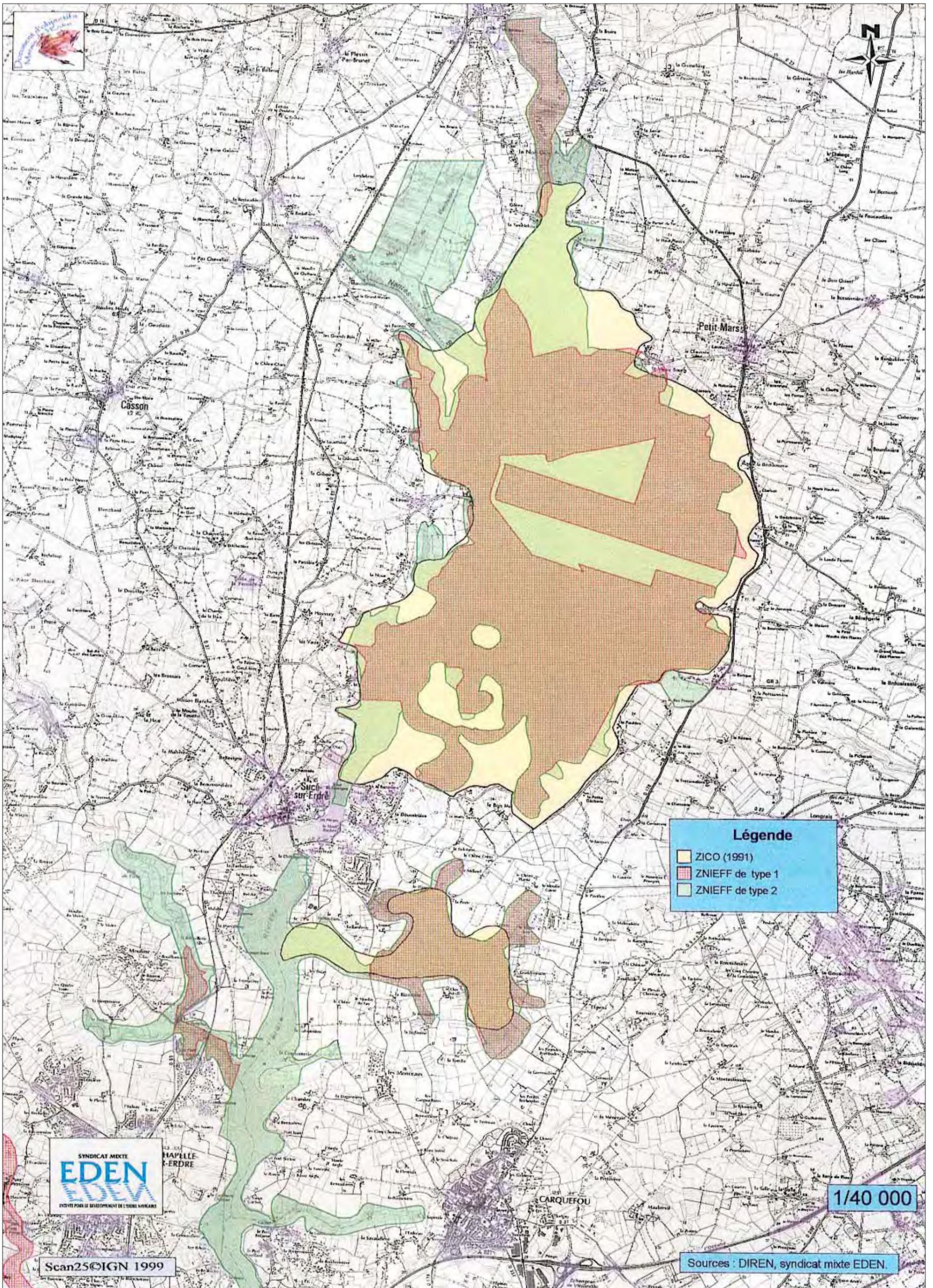
Elle est connectée à l'Erdre par le ruisseau des Huppières qui se jette dans la rivière après avoir traversé le marais des Enfas sur environ 1 km.

Le Programme Life Tourbières de France (1997-2002)

Le programme « Life Tourbières de France » mis sur pied par Espaces Naturels de France avait pour objectif la sauvegarde des tourbières sur l'ensemble du territoire national. Il était soutenu financièrement par l'Europe, l'Etat, la Région et l'Agence de l'Eau. Reconnue pour sa grande valeur patrimoniale, la tourbière a pu bénéficier de ce programme de sauvegarde

Ainsi un plan de gestion de l'espace faisant l'objet de l'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope de la Tourbière de Logné, a été réalisé en 1997 dans le cadre de ce programme européen. Il prévoyait des objectifs et des opérations de gestion pour 5 ans concernant principalement la conservation du patrimoine naturel. Achevé en 2002, un nouveau plan de gestion quinquennal sera mis en oeuvre dans le cadre de Natura 2000.

LES INVENTAIRES ECOLOGIQUES PRESENTS SUR LES MARAIS DE L'ERDRE





Le ruisseau de l'Homard vue du pont SNCF

Le vallon de l'Homard forme une « coulée verte » au sein d'une zone relativement urbanisée dans sa partie aval qui a su conserver son caractère sauvage.

En effet, les petits marais, situés sur sa rive gauche, possèdent encore des reliquats de tourbière de transition et de tremblants. Cependant, la fermeture du milieu et l'eutrophisation de l'eau sont certainement à l'origine de la disparition progressive de ces stations. Ce cours d'eau, long de 12 km, se jette dans l'Erdre au niveau de la Boire de Nay.

Les marais endigués de Mazerolles

Localisé en rive gauche de l'Erdre, les marais de Mazerolles constituent une immense tourbière plate infra-aquatique, d'une surface d'environ 1 200 ha, s'étendant du Nord au Sud des plaines de la Poupinière jusqu'aux plaines de Mazerolles.

A partir de 1960, une digue en tourbe de 6 km a été construite le long de l'Erdre pour valoriser tant sur le plan agronomique qu'industriel (exploitation de tourbe) une partie du marais. Cette digue a donc scindé celui-ci en 2 entités distinctes : le marais endigué au nord et le marais sauvage au sud, couvrant respectivement 830 ha et 375 ha.



Marais endigué de Mazerolles

Aujourd'hui, cette digue ne protège plus que des inondations les moins fortes et le marais est inondé régulièrement par les crues de février-mars. Cet ouvrage a déjà fait l'objet de renforcements ponctuels et il est fragilisé par endroits en raison d'infiltrations dues :

- au vieillissement des matériaux (tassement de la digue)
- aux affaissement et aux fissures
- aux galeries creusées par les ragondins
- aux développement d'une végétation mal contrôlée (Saule, ...)

Un important réseau de douves communique avec un canal collecteur longeant la digue et drainant l'ensemble des eaux du marais endigué. Une station de pompage, installée sur la digue, rejette l'eau du marais en Erdre et permet de le mettre hors d'eau en période estivale.

Par ailleurs, du fait de l'écartement trop important des mailles de la grille situées devant la station de pompage, les brochetons les plus petits sont emportés par la force du courant dans les turbines et broyés par les pompes.



Station de pompage

Enfin, il existe un dispositif de sécurité (vannage du Breuil) qui permet de faire rentrer, en cas de forte crue, l'eau de l'Erdre à l'intérieur du marais.

1.4. Statut de protection et d'inventaires

Les marais de l'Erdre, situés de part et d'autre de la rivière, constituent un espace de zones humides présentant une intéressante variété de milieux aquatiques et palustres dont certains font l'objet d'inventaires et de mesures de protection.

a) Inventaires nationaux et communautaires préexistants

La valeur patrimoniale du site est reconnue à travers l'inscription à divers inventaires :

ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique ou ZNIEFF inventoriées entre 1982 et 1994, recouvrent une surface de plus de 2 600 ha pour la ZNIEFF de type I et 1 540 ha pour la ZNIEFF de type II.

L'objectif des ZNIEFF est d'inventorier, pour porter à connaissance de tout décideur ou aménageur, les espaces naturels dont l'intérêt repose sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, la présence de plantes et/ou d'animaux rares ou menacés.

Intitulé de la ZNIEFF de type II :

- Vallée et marais de l'Erdre - n° 1007

Intitulé des ZNIEFF de type I :

- Marais sauvage de Mazerolles (Marais de Saint Mars, à l'avant de la digue) - n° 1007-0001
- Tourbière de Ligné - n° 1007-0002
- Marais endigués de Mazerolles (zone de Petit Mars, au nord de la douve des Bonnes Filles) - n° 1007-0003
- Marais endigués de Mazerolles (Marais de Saint Mars, secteur de la Grée) - n° 1007-0004
- Marais endigués de Mazerolles (Tourbières exploitées des marais de St Mars) - n° 1007-0005
- Marais de la Gamoterie sud et de la Grande Bodinière - n° 1007-0006
- Marais des Dureaux, des Belles et de la Noé Guy - n° 1007-0007
- Boire de Nay (aval du vallon de l'Homard) - n° 1007-0008
- Plaine de Mazerolles et de la Poupinière - n° 1007-0010



Tourbière de Ligné

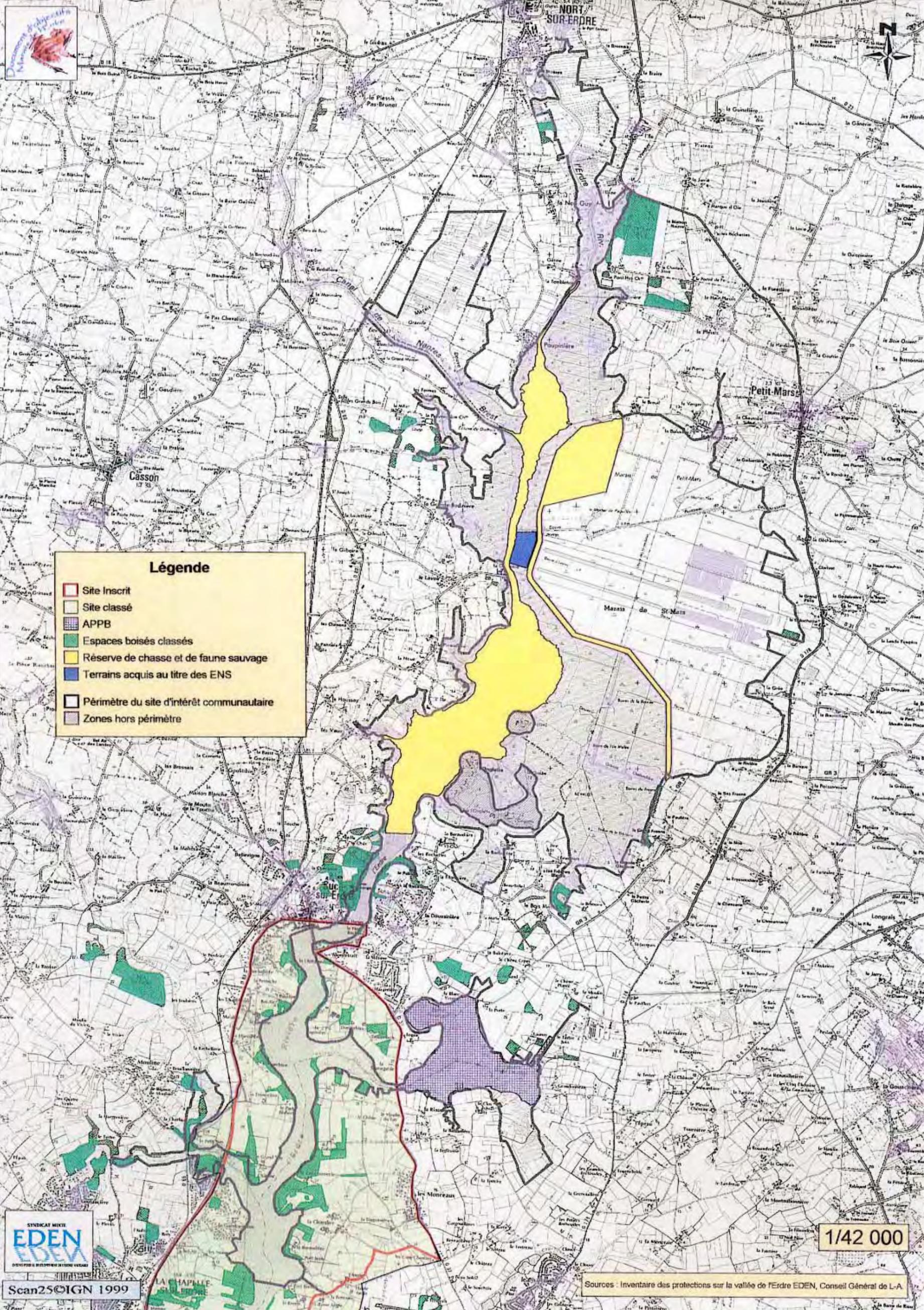
ZICO

La Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux ou ZICO a été désignée en 1991 et réactualisée en mars 2001. Elle regroupe 2 700 ha de marais. Cet inventaire atteste d'une avifaune riche en espèces rares : Spatule blanche nicheuse, Echasse blanche, Râle d'eau, ... Emanant de la Directive Oiseaux, cette ZICO serait susceptible de se transformer à terme en Zone de Protection Spéciale (ZPS) et être intégrée au réseau Natura 2000.

Intitulé de la ZICO :

- Les plaines de Mazerolles, marais de l'Erdre et tourbière de Ligné - n° PL 10

COMPILATIONS DES STATUTS REGLEMENTAIRES DE PROTECTION PRESENTS SUR LES MARAIS DE L'ERDRE



Légende

- Site Inscrit
- Site classé
- APPB
- Espaces boisés classés
- Réserve de chasse et de faune sauvage
- Terrains acquis au titre des ENS
- Périmètre du site d'intérêt communautaire
- Zones hors périmètre



Scan2SOIGN 1999

1/42 000

Sources : Inventaire des protections sur la vallée de l'Erdre EDEN, Conseil Général de L-A.

b) Mesures de protections des milieux naturels répertoriées sur le site

L'intérêt biologique et paysager de la vallée de l'Erdre est reconnu depuis longtemps au niveau local et national. Plusieurs espaces naturels protégés sont intégrés dans la zone Natura 2000 :

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ou APPB

L'APPB de Logné (1987, modifié en 1996), concerne une grande partie de la tourbière bombée (103 ha). L'objet de cet arrêté est d'y conserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées, et de préserver la tourbière contre des activités qui portent atteinte à l'équilibre biologique du milieu.

La gestion du site est assurée par l'association Bretagne Vivante - SEPNB (Société d'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne) ; elle consiste à mettre en place des inventaires scientifiques, des travaux de régénération de la tourbière bombée ainsi que des suivis scientifiques.

Réserves de Chasse

La réserve de chasse et de Faune Sauvage de la « La Tourbière » (commune de Petit-Mars) couvre 50 ha de zones marécageuses sur le marais endigué de Mazerolles. Les terrains appartiennent à un groupement Foncier Agricole qui en a confié la gestion à l'association locale de chasse.

La réserve de chasse et de Faune Sauvage de la plaine de Mazerolles (41 ha) appartient à l'Association Syndicale des Plaines de Mazerolles (digue de Mazerolles).

La Réserve de chasse du Domaine Public Fluvial sur 7,3 km le long de l'Erdre, comprend les plaines de Mazerolles et de la Poupinière.

Site Inscrit et Site Classé de la Vallée de l'Erdre

Le Site Inscrit date de 1971 et s'étend de Nantes à Sucé/Erdre (Plaine de Mazerolles) sur à peu près 1 500 ha. Tous les travaux sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France.

Le Site Classé s'étend de Nantes à Sucé/Erdre depuis 1998, sur un territoire de 1 260 ha. Cette mesure nationale de protection des sites naturels de grande qualité a pour effet de soumettre à autorisation ministérielle ou préfectorale tous les travaux susceptibles de détruire ou de modifier l'état ou l'aspect des lieux.

Espace Naturel sensible ou ENS et terrain soumis au droit de préemption

Il s'agit d'une protection et d'une gestion des milieux naturels par maîtrise foncière qui est élaborée par le Conseil Général de Loire-Atlantique depuis 1995. Neuf hectares ont été acquis par les Conseil Général de Loire-Atlantique dans le marais sauvage des Mazerolles sur la commune de Sucé/Erdre.

Espaces Classés Boisés ou ECB (intégrés au PLU)

Plus de 300 ha de boisement ont été classés dans la vallée de l'Erdre, entre Nantes et Nort/Erdre. A peu près 30 ha se situent dans le périmètre Natura 2000. Ces boisements représentent des secteurs « protégés » où l'occupation du sol doit obligatoirement rester la même.

Zones ND des PLU

La quasi-totalité du site est pratiquement classée en zone naturelle ou ND au titre des Documents d'Urbanisme établis par les communes (PLU) ; hormis les zones NCc (secteur autorisant les affouillements et les exhaussements liés à l'exploitation de la tourbe).

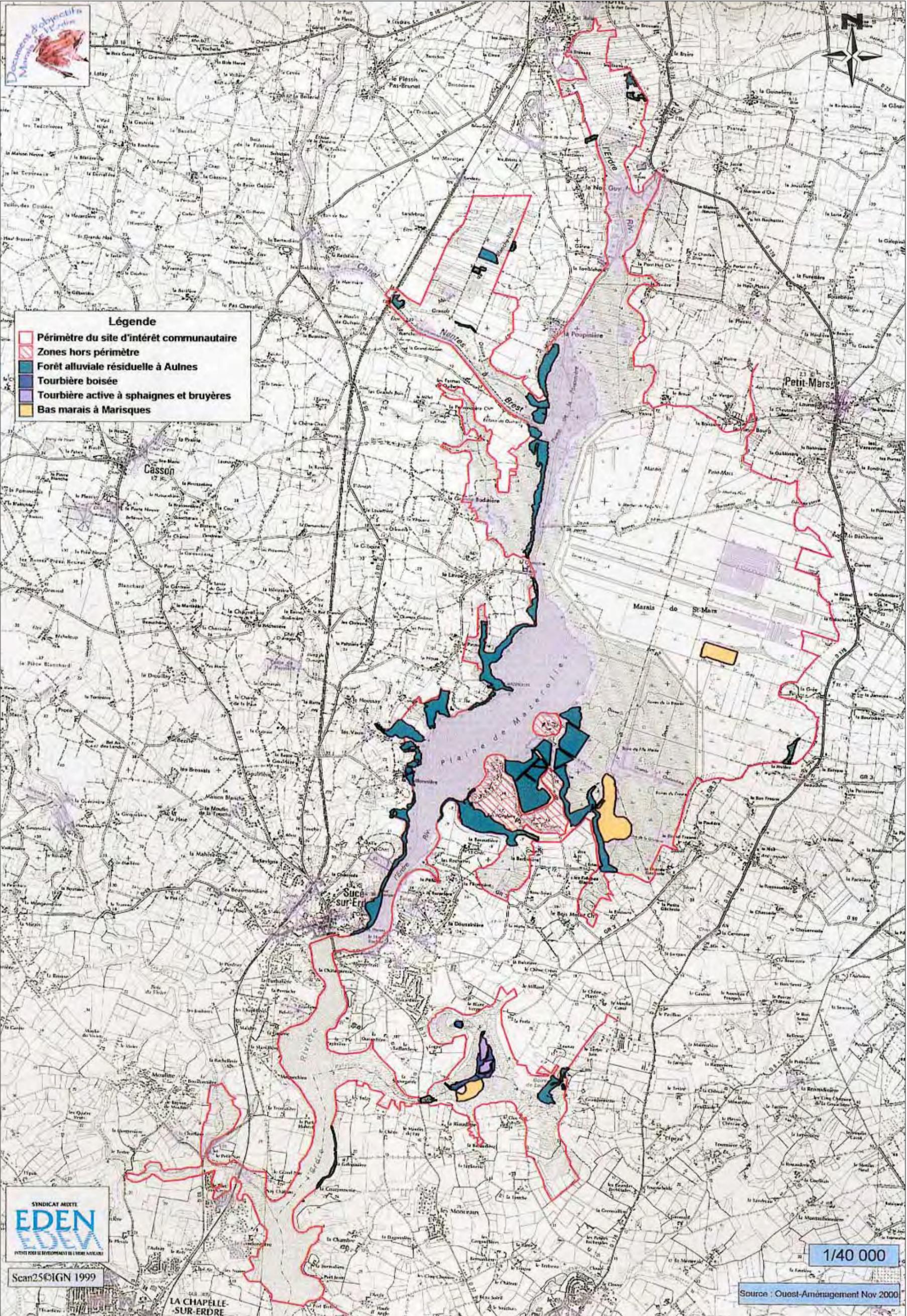
Les zones ND correspondent à des territoires qui doivent être protégés, soit en raison des risques ou des nuisances qui s'y attachent, soit du fait de leur intérêt esthétique, historique ou écologique et de la nécessité d'y préserver le paysage ou la qualité du milieu.

Ce classement induit une réglementation restrictive des types d'occupation du sol qui y sont autorisés. Ainsi, la construction y est interdite ou alors soumise à de fortes restrictions ou conditions. Néanmoins, cette réglementation peut varier selon les caractéristiques de la zone et les motifs qui ont présidé à son classement.



Marais de Mazerolles

LOCALISATION DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE, PRIORITAIRES



2. INTERET ECOLOGIQUE DES MARAIS DE L'ERDRE

2.1. Habitats et espèces reconnus d'intérêt européen*

La Directive « Habitats », sur la base de critère de rareté et de vulnérabilité, a défini une liste d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, pour laquelle des mesures de gestion et de conservation seront mis en œuvre sur le territoire des marais de l'Erdre. Ces habitats et espèces sont décrits de manière approfondie dans les fiches « habitats » et « espèces », rassemblées en annexes.

a) Habitats d'intérêt communautaire

L'inventaire écologique a permis de lister, sur l'ensemble du site, 14 habitats d'intérêt communautaires, dont 4 prioritaires (en gras dans le tableau ci-dessous).

Intitulé	Code Corine Biotope	Code Natura 2000
Eaux acides oligotrophes	22.313	31.10
Végétation des eaux oligotrophes	22.313	31.30
Plans d'eaux et mares eutrophes	22.411	31.50
Végétation flottante des rivières à callitriche	22.432	32.60
Prairie humide acide des sols tourbeux	37.312	64.10
Mégaphorbiaies hygrophile planitaire	37.1	64.30
Tourbière active à Bruyères et sphaignes	51.115	71.10
Tourbière haute dégradée	44.93 / 51.142	71.20
Tourbière de transition et tremblants	54.59	71.40
Dépressions sur substrat tourbeux	54.6	71.50
Bas marais à Marisques	53.3	72.10
Vieilles chênaies acidophiles de plaines	41.51 / 41B11	91.90
Forêt alluviale résiduelle à Aulnes	44.911	91.E0
Tourbières boisées	44.A1	91D1

(* source : OUEST-AMENAGEMENT, 2000 - Vallée de l'Erdre (44), Site Natura 2000 : Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Ouest-Aménagement, Syndicat Mixte de l'EDEN)

Les habitats prioritaires

Tourbière active à Bruyères et sphaignes (71.10)

La tourbière de Logné représente la dernière tourbière active de plaine du sud-ouest de l'Europe. Elle est connue et réputée depuis de nombreuses années et fait l'objet de suivis scientifiques réguliers de la part de l'Université de Nantes et de l'association Bretagne Vivante. La zone active occupe encore une surface significative et présente une flore particulièrement riche et rare. Près de la moitié des espèces présentant un intérêt patrimonial a été recensée sur cette zone.

Bas marais à Marisques (72.10)

Ces bas-marais forment de vastes ensembles au sud des marais de Mazerolles et en aval de la tourbière de Logné. Selon les écrits de L. VISSET, cet habitat est présent sur une bonne partie du marais sauvage où il occupe des surfaces plus ou moins vastes. La densité de la végétation a rendu la cartographie exhaustive du secteur impossible. Cependant, cet habitat a été répertorié sous la forme d'un peuplement important à l'est de l'île Melée, en association avec la phragmitaies et la myricaie. Le reste du marais doit probablement encore le contenir en formation diffuse.

Dans le marais endigué, quelques petites zones sont encore présentes, mais elles sont très relictuelles et semblent souffrir d'une exondation trop importante. Ces peuplements étaient décrits comme abondants dans le Marais de Saint- Mars-du-Désert, mais les opérations d'assèchement et d'extraction de tourbe ont réduit leur aire de répartition*.

Les bas-marais à *Cladium mariscus* sont habituellement décrits en système alcalin ; ils se trouvent donc ici en position originale en mélange avec des communautés acidiphiles (Molinie, Laureau, ...). Les marais de l'Erdre ont plutôt une tendance acide oligotrophe, mais les eaux de surface doivent probablement être plus neutres. Cet aspect neutro-acidiphile renforce l'intérêt patrimonial de ces habitats.

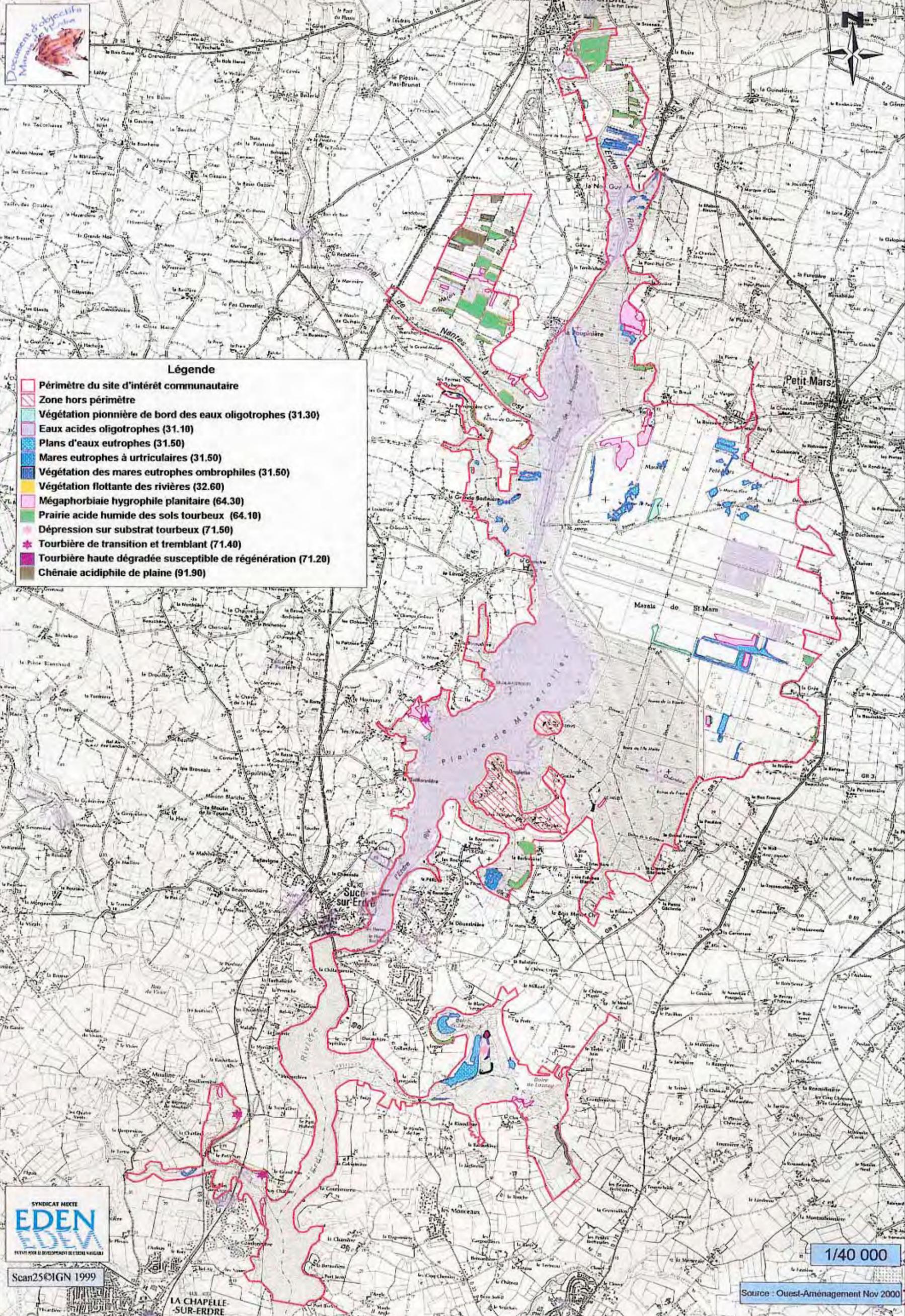
Les tourbières boisées (91.D1)

Cette communauté est uniquement présente en bordure de la tourbière haute « active » de Logné. Elle peut être interprétée comme une évolution dynamique naturelle de la tourbière lors de son exhaussement progressif. Elle succède ainsi aux formations arbustives basses à Laureau (*Myrica gale*). Son extension est de plus en plus importante et tend à s'accroître suite au renforcement de l'influence humaine qui favorise les phénomènes d'assèchement sur le secteur*. Bien que les espèces caractéristiques de la tourbière active soient encore présentes (Sphaignes, Vaccinum), l'extension de la molinie et la fermeture du milieu par le bouleau montrent une évolution vers des boisements sur tourbe inactive (il perdrait alors son intérêt au niveau européen). L'extension de ces boisements doit être maîtrisée pour favoriser la tourbière active ouverte.

Forêts alluviales résiduelles à Aulnes glutineux (91.E0)

Ces boisements marécageux nettement inondables sont présents sur l'ensemble du site : en bordure de l'Erdre, à la faveur de bras morts, et aux exutoires des principaux affluents. Ils sont caractérisés par une strate arborée peu élevée exclusivement à Aulnes ; la strate arbustive est quasiment inexistante, le sous bois est alors dominé par les grandes fougères marécageuses *Osmunda regalis*, *Thelypteris palustris*, les touradons de *Carex paniculata* et *Iris pseudacorus* ; quelques ombellifères sont également présentes comme *Peucedanum palustre* et *Angelica sylvestris*.

LOCALISATION DES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE, NON PRIORITAIRES



C'est principalement dans ces formations boisées qu'a été trouvée le plus fréquemment la Renoncule Grande Douve, espèce protégée au niveau national, pourtant réputée liée aux roselières. Contrairement au reste du Massif Armoricaïn, les aulnaies marécageuses ne sont pas ici uniquement développées de façon linéaire sous forme de ripisylves ou en fonds de petit vallon déprisé, mais occupent également de vastes surfaces (l'Onglette, marais du Far, marais sauvage de Mazerolles, ...), ce qui représente une grande originalité du bassin de l'Erdre aval.

Les habitats d'intérêt communautaire non prioritaires

Eaux acides oligotrophes (31.10)

Deux associations correspondant à cet habitat ont été recensées sur le site : il s'agit du Potamion polygonifolius et de l'Hyperico elodis-Potamogetonum polygonifolii. Ces habitats sont facilement identifiables et forment des herbiers immergés et flottants plus ou moins étalés. Ces formations pionnières marquent souvent le premier stade d'évolution vers les tourbières à sphagnes, pour peu que les eaux conservent leur oligotrophie.

Leur présence reste encore significative, bien que les principaux plans d'eau observés tendent à évoluer vers des systèmes plus eutrophes, risquant à terme de faire disparaître ces communautés. Le cœur impénétrable des grands marais de l'Erdre reste nettement plus oligotrophe que les zones externes visitées. La présence de cet habitat est donc potentiellement plus importante.

Végétation pionnière de bords des eaux oligotrophes (31.30)

Cet habitat se rencontre au niveau des replats exondables des petites mares et des dépressions sur les tourbières plates. Trois associations ont ainsi été recensées : le Scirpetum fluitantis, l'Hydrocotylo-Baldelion et la plus représentée sur l'Erdre le Nanocyperion (groupement à Nénuphar).

Ces petits gazons courts, couvrent souvent une faible frange sur les pourtours des plans d'eau et se retrouvent au pied des roselières et des prairies hygrophiles ouvertes. Leur présence est également menacée par l'eutrophisation et l'assèchement de certains secteurs qui tendent à fermer le milieu.

Plans d'eau eutrophes (31.50)

A l'inverse des formations oligotrophes, les mares eutrophes sont largement dominantes sur le secteur des marais de l'Erdre. La minéralisation des eaux dans pratiquement toutes les zones ouvertes sur l'extérieur favorise ces formations. Celles-ci recouvrent entièrement les mares et les douves dans certains secteurs (Blanche Noë, Dureaux-les Belles, Logné, extrémités du marais endigué de Mazerolles). Les Lemnacees et les Hydrocharis sont largement dominants.

Dans les secteurs ombragés, ce sont préférentiellement les Hottonietum (groupement à Hottonie) qui se développent en formant souvent de belles populations. Les utriculaires sont rares et se rencontrent le plus fréquemment en mélange avec les communautés oligotrophes décrites précédemment, soulignant ainsi la minéralisation progressive de ces mares.

A noter que l'ensemble des habitats aquatiques présents sur le site, est fortement menacé par la prolifération des plantes envahissantes (Jussie, Myriophylle du Brésil).



Mare eutrophe.

Végétation flottante des rivières (32.60)

Ces herbiers aquatiques sont faiblement représentés sur le secteur en raison de la turbidité des eaux et la faiblesse des courants. Les quelques stations rencontrées correspondent à de petits affluents de l'Erdre. La Callitriche forme alors des petites touffes accrochées sur le fond qui s'étalent en suivant le courant. Ces formations contrastent avec les communautés des zones lenticues plus courantes sur l'Erdre.

Prairie acide humide des sols tourbeux (64.10)

Les communautés acides à Molinie ou à Jonc à fleurs aiguë se rencontrent globalement dans des stations humides similaires souvent gérées de manière très extensive par la fauche. Toutefois, la Molinie affectionne les secteurs faiblement minéralisés alors que le jonc envahit les sols plus riches. Les secteurs les mieux représentés sont le marais de Blanche Noë et les prairies externes autour de la tourbière de Logné (pour les prairies à Molinie) et dans la plupart des marais encore exploités pour les prairies à jonc. Cet habitat représente souvent un stade transitoire, successif à l'abandon des pratiques agricoles. Il évolue alors, sans entretien, vers des fourrés puis des boisements acidophiles.

Mégaphorbiaie hygrophile planitaire (64.30)

Les mégaphorbiaies occupent le plus souvent les zones de bas fond, marquant la limite entre les prairies cultivées et les zones de marais. Les abords des douves et des fossés de drainage peuvent également présenter de petites mégaphorbiaies linéaires. Ces communautés hautes, particulièrement colorées en période de floraison, abritent souvent de nombreuses espèces patrimoniales comme la Gesse des marais, la Grande Douve ou le Peucedan des marais. La richesse spécifique est également très importante dans ces communautés.



Mégaphorbiaie

La densité de ces peuplements et leur localisation dans les bas fonds nitrophiles, favorisent leur stabilité. Ils sont donc principalement menacés par le remblaiement visant à élargir les surfaces exploitables.

Les groupements à Calamagrostis quant à eux, se rencontrent plus couramment parmi les phalaridaies marécageuses et forment de belles stations, ça et là dans les marais de l'Erdre. Toutefois, on les rencontre également en retrait des mégaphorbiaies eutrophes de bas fonds décrites précédemment.

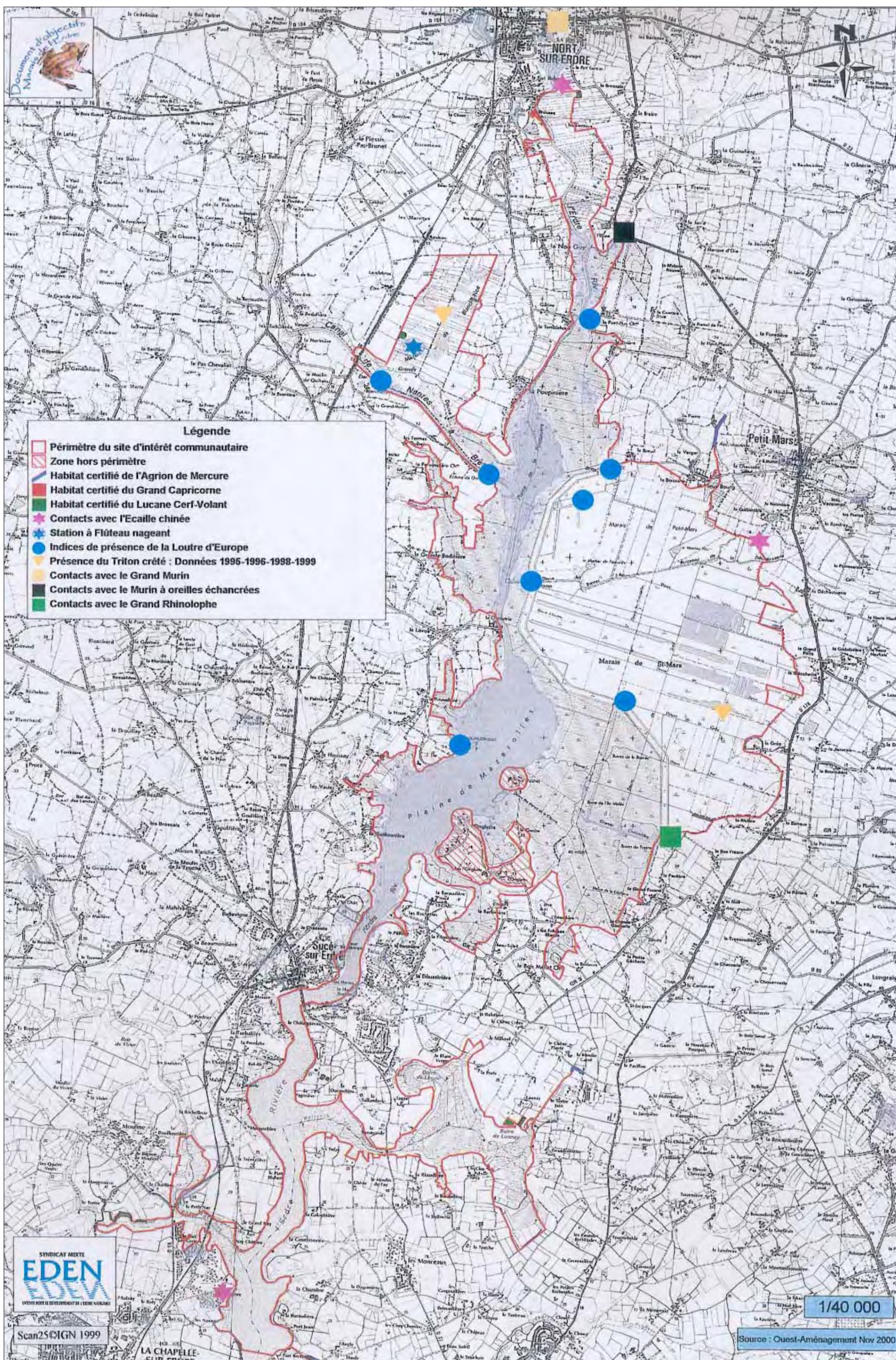
Marais à Laureau et tourbière hautes susceptibles de régénération (71.20)

Les formations à Laureau constituent des fourrés odorants bas aisément identifiables. Cette association relativement rare dans les autres grands marais du secteur se trouve ici bien représentée. On la retrouve aussi bien dans les secteurs tourbeux actifs en fin d'évolution sur la tourbière de Logné qu'au niveau des bas marais et des roselières sur le marais sauvage de Mazerolles et le vallon de l'Hocmard. Les populations semblent stables et tendent même à supplanter les roselières dans les secteurs les plus mouillés. Les zones boisées, fermées par le bouleau, autour de la tourbière de Logné, conservent encore cet habitat en sous-bois ; celui-ci forme donc une composante caractéristique originale des marais de l'Erdre.

Tourbière de transition et tremblants (71.40)

Décrit dans la bibliographie, cet habitat présent sous la forme de radeaux tourbeux n'a pas été rencontré lors des dernières prospections (2001). Cependant, des reliquats ont été observés parmi les roselières, les myriçaies et surtout les magnocariçaies, situées dans les petits marais de la rive droite de l'Erdre et le vallon de l'Hocmard. La présence passée de cet habitat est marquée le plus souvent par le maintien du Comaret, souvent accompagné de la linaigrette.

LOCALISATION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE



Le trèfle d'eau qui reflète habituellement l'activité turfigène de cet habitat n'est pratiquement jamais présent. La fermeture du milieu et l'eutrophisation de l'eau sont certainement à l'origine de sa disparition progressive.

Dépressions sur substrat tourbeux (71.50)

Les dépressions à *Rhynchospora* et *Drosera* se rencontrent uniquement dans la zone encore active de la Tourbière de Logné. Elles forment des habitats très localisés de faible surface qui occupent les petites zones décapées artificiellement et les cheminements ouverts par le piétinement. Ces stations confèrent une valeur patrimoniale forte aux tourbières en raison des espèces qui les occupent (*Drosera*, *Malaxis des marais*). Ces plantes protégées au niveau national présentent également un fort intérêt auprès du grand public et servent souvent d'espèces emblématiques pour la protection des tourbières.



Sphaignes et Rossolis (Drosera intermedia)

Les stations présentes sur Logné sont rendues particulièrement fragiles en raison de la fermeture naturelle du milieu. Elles sont, par conséquent, fortement dépendantes des actions de réhabilitation menées par l'association gestionnaire du site (SEPNB-Bretagne Vivante).

Vieille chênaie acidiphile de plaine (91.90)

Il s'agit de boisements ouverts sur sols hydromorphes acides oligotrophes, comportant une végétation caractéristique de Molinie en sous-bois et de Chêne pédonculé et/ou de Bouleaux pour la strate arborée. Ces chênaies particulières sont curieusement peu représentées sur l'Erdre ; les quelques stations relevées l'ont été sur Blanche-Noë et en quelques points autour de la tourbière de Logné. L'eutrophisation générale du secteur et l'assèchement des marais exploités sont probablement à l'origine de leur évolution vers des boisements mésophiles plus classiques (Ouest-Aménagement, 2000).

b) Espèces d'intérêt communautaire certifiées

Le site abrite au total 10 espèces d'intérêt communautaire dont une espèce végétale et neuf espèces animales.



Flûteau nageant (Luronium natans)

Espèce végétale

Flûteau nageant (*Luronium natans*)

Cette plante aquatique inscrite à l'Annexe 2 de la Directive a été certifiée dans les douves des marais de Blanche-Noë. Elle est potentiellement présente sur d'autres marais de l'Erdre en raison de la multitude de mares et de fossés, à eau oligotrophe acide, répartis sur l'ensemble du secteur. Il apparaîtrait cependant, que l'eutrophisation récente des eaux détectable au cœur même des zones les plus pauvres en éléments nutritifs (Logné, Blanche Noë), par un fort développement de lentilles, ait fait régresser cette espèce, qui a peut être même disparu d'un certain nombre de stations.

Espèces animales

Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*)

La population actuelle et les habitats de cette petite libellule sont désormais bien ciblés sur le site Natura 2000. L'Agrion se trouve, en petites colonies, sur quelques affluents des marais encore aptes à répondre à ses exigences écologiques et biologiques. La population et l'habitat de cette espèce semblent être en assez mauvais état de conservation et ne sont pas à l'abri d'une disparition prochaine sous l'influence conjuguée de la fermeture des cours d'eau par une ripisylve non entretenue, de l'envasement et de l'ensablement des affluents du fait de l'érosion en amont et de la pollution des eaux d'origine agricole et domestique. Il apparaît donc urgent d'entreprendre la réhabilitation de ces habitats.

Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)

Ce papillon, très commun dans la région et inféodé aux zones de bocage avoisinant les marais, ne représente pas ici d'enjeux particuliers. Cet insecte n'a pas fait l'objet de recherche spécifique, néanmoins les simples contacts ont été cartographiés.

Le Lucane Cerf-Volant (*Lucanus cervus*)

Ce coléoptère particulièrement fréquent dans la région, semble présenter des populations moyennement développées sur le site. Cette espèce commence à bénéficier de la déprise agricole que ces zones intermédiaires, plus mésophiles, ont connue ces dernières années. Sur un secteur comme Blanche-Noë en particulier, il apparaît évident que le reboisement spontané des anciennes prairies ainsi que le peu d'entretien des parcelles boisées, vont favoriser, à terme, ce coléoptère saproxylophage. En définitive, si la population actuelle n'est pas des plus conséquentes, celle-ci peut vraisemblablement se développer dans les 30/40 ans à venir sans que l'on prenne la peine pour l'instant, de mesures particulières de conservation.

Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Cet insecte semble rare sur le site. Remarquons toutefois que les habitats favorables à son développement - les peuplements de vieux chênes - ne sont jamais fréquents et étendus dans les zones humides. Il est aujourd'hui difficile de cerner son véritable niveau de population, même dans les sites les plus favorables. Il se peut qu'à l'instar du Lucane, cette espèce bénéficie localement du boisement des parcelles périphériques mais sans doute de façon aléatoire : le Grand Capricorne est bien moins ubiquiste que le Lucane et cela prendra certainement plus de temps.

D'une manière générale, le maintien d'îlots de vieillissement dans les peuplements de Chênes pédonculés et la taille en têtard des haies ou d'arbres isolés ne peuvent être que favorables à ces insectes. Il faut néanmoins être prudent dans les secteurs les plus fréquentés : le creusement de galeries par les larves du Grand Capricorne dans les branches maîtresses d'un chêne, qui peuvent apparaître solides à première vue, représente un risque pour la sécurité publique.

Le Triton crêté (*Triturus cristatus*)

Cet amphibien fréquente habituellement les mares du bocage jouxtant les marais. Cependant, quelques observations ont été faites dans les marais de Mazerolles et de Blanche-Noë. La population de Triton crêté est fortement menacée sur le site, essentiellement en raison du comblement naturel ou volontaire des milieux aquatiques (fossés et mares surtout), nécessaires à sa reproduction.



Le Triton crêté (Triturus cristatus)

Les étangs et les plans d'eau à vocation récréative et piscicole, qui sont aménagés ici et là dans la vallée, ne correspondent pas ou peu aux exigences du Triton crêté. Ils ne peuvent donc pas compenser la perte des biotopes de prédilection que sont ici ces fossés et mares, profonds, peu poissonneux et avec une végétation dense et un ensoleillement satisfaisant. Ces étangs et plans d'eau nombreux et entretenus autrefois par les agriculteurs de la vallée pour l'abreuvement du bétail, sont désormais comblés ou en voie d'atterrissement dans le contexte contemporain des nouveaux usages du sol : agriculture moderne, urbanisation, extension pavillonnaire, ...

Le Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Ce mammifère connaît actuellement en Loire-Atlantique une période de reconquête, encore timide, de ces bastions originels dont l'Erdre a fait partie et qui est réinvestie par l'espèce seulement depuis quelques années. La loutre réoccupe prioritairement les vastes marais centraux (Mazerolles, ...) et la rivière proprement dite, dont les caractéristiques piscicoles lui sont actuellement favorables.

Les Chauves souris (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus* *Myotis myotis*)

Trois espèces de Chiroptères, pour lesquelles le marais représente une source d'alimentation importante (forte productivité en insectes des marais, pré-marais, boisements et de la rivière) ont été identifiées sur le site Natura 2000. Il s'agit du Grand Murin, du Murin à oreilles échanquées et du Grand Rhinolophe.

Les chauves souris ne sont pas spécifiquement inféodées aux marais, mais ceux-ci font partie de la mosaïque d'habitats que ces espèces fréquentent. Leur présence est également liée à la qualité des milieux bocagers environnants où elles vivent et se reproduisent. Les gîtes d'hivernage, de reproduction ou d'estivage (églises et ponts) ne font que jouxter le site, excepté celui du pont du Verdier où une colonie de Murins à oreilles échanquées a été localisée en juillet 2000.



Pont du Verdier

c) Espèces d'intérêt communautaire potentiellement présentes

Dix espèces animales seraient potentiellement présentes sur le site. Des inventaires complémentaires, inscrits dans le document d'objectifs, devront permettre d'affiner nos connaissances sur ces espèces.

La moule d'eau douce (*Unio crassus*)

La présence de ce mollusque bivalve reste possible dans le bassin de l'Erdre même s'il s'agit d'un espèce très rare, au moins au niveau régional, et plutôt liée aux eaux mésotrophes relativement bien oxygénées (en général, lentes mais non stagnantes), contrairement à la plupart des autres espèces de la famille des unionidés.

A noter que le cycle biologique des bivalves unionidés (*Unio sp.*, *Anodonta sp.*) est remarquable, car intimement lié à celui de la bouvière, cyprinidé d'intérêt communautaire signalé en amont de Nort/Erdre (voir ci-dessous).



La « moule d'eau douce » (*Unio crassus*)

Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)

Ce papillon fréquente en général les milieux humides où se développe la Succise, plante hôte des larves et des chenilles.



L'écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*)

La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Cette libellule n'a pas été observée sur l'Erdre. L'eutrophisation du milieu doit sans doute être préjudiciable à cette espèce, plus fréquente dans les eaux mésotrophes relativement oxygénées.



La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

La Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)

Les dernières études n'ont pas permis de repérer la présence de la Rosalie des Alpes (espèce prioritaire au sens de la Directive) sur le site de l'Erdre, bien qu'elle semble y avoir déjà été signalée (Liste Régionale Indicative des Espèces Déterminantes en Pays-de-la-Loire, DIREN 1999).

On remarque que les peuplements de Frênes, au dépend desquels les larves de ce cérambycide se développent, sont peu fréquents, peu étendus et généralement « jeunes » dans le bassin de l'Erdre. Il s'agit le plus souvent d'individus isolés ou de bouquets de jeunes individus contrairement à ce qu'on peut observer en vallée de la Loire (en amont de Nantes) ou en vallée de la Charente où l'espèce est bien représentée. Cette espèce reste potentiellement présente, même si l'éventuelle population de Rosalie a peu de chance d'être ici très conséquente.

La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)

Ce reptile aurait été observé en 1981 le long de l'Erdre, en aval de l'aire d'étude (près du domaine de l'Université de Nantes), ainsi qu'en 1992 dans le port de Nort/Erdre. Cependant, elle est régulièrement confondue avec la tortue de Floride, espèce allogène, désormais commune en Erdre, vendue dans le commerce et régulièrement relâchée dans le milieu. Même si la Cistude pourrait facilement trouver dans la vallée de l'Erdre les caractéristiques de son habitat naturel (marécages envahis de végétation et fonds vaseux), il est probable que les conditions thermiques départementales ne satisfassent pas les exigences de la reproduction de l'espèce.

La Bouvière (*Rhodeus sericeus ammarus*)

Ce petit poisson de la famille des Cyprinidés est signalé par la Fédération Départementale de la Pêche et de la Protection des Milieux Aquatiques sur la rivière Erdre, en Amont de Nort/Erdre, à environ 2 km de la limite nord du site Natura 2000.



La Bouvière (*Rhodeus sericeus*)

Etant donné qu'il s'agit plutôt d'une espèce fréquentant les milieux lenticques (cours inférieur des rivières, étang, canaux des marais, ...), il est fort possible que l'espèce soit présente au sein du site Natura 2000.

Il faudra donc poursuivre les efforts de prospection vis-à-vis de cette espèce, d'autant plus que son cycle de reproduction passe par des mollusques bivalves (*Unio crassus*) dont certains présentent également un intérêt patrimonial.

Le Castor d'Europe (*Castor fiber*)

En raison de sa progression régionale vers l'ouest, l'arrivée du castor, dans les années ou décennies à venir, est éventuellement envisageable sur l'Erdre.

Le castor est en effet un hôte régulier du Maine-et-Loire où on le retrouve depuis 1981, sur les bords du Louet, du Thouet et de la Loire, de Montsoreau à Chalonnes/Loire. Par ailleurs, la découverte d'un cadavre sur la rocade sud de Nantes, il y a cinq ans, peut laisser penser à une colonisation en cours de la Loire-Atlantique.

Chauves souris (*Myotis bechsteini*, *Barbastella barbastellus*, *Rhinolophus hipposideros*)

Trois espèces de Chiroptères de l'Annexe II sont éventuellement présentes, tout ou une partie de l'année, dans la vallée de l'Erdre :

- le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
- la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*)
- le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*).

2.2. Autres habitats et espèces d'intérêt patrimonial ou écologique

Un certain nombre d'habitats naturels ou d'espèces ne figurant pas dans les annexes I et II de la Directive 92/43 présente néanmoins un intérêt patrimonial du fait de leur rareté au niveau national, régional ou local, de leur protection réglementaire éventuelle ou bien pour des raisons écologiques. Il s'agit :

- d'habitats indispensables dans le fonctionnement de l'écosystème
- d'habitats importants pour certaines espèces qui peuvent être inscrites dans les annexes II et IV de la Directive
- d'espèces indicatrices particulièrement précieuses pour une bonne caractérisation des conditions abiotiques existantes et des éventuelles perturbations.

a) Les habitats naturels d'intérêt patrimonial ou écologique

Les communautés à *Nymphoides peltata*

Ces petites communautés flottantes, considérées comme rares dans la région, restent encore bien présentes dans les petites douves peu profondes, souvent ombragées par le couvert arbustif. Les plus belles stations ont été repérées dans la partie endiguée du marais de Mazerolles et dans quelques canaux du marais de Blanche-Noë.



Nénuphars dans un plan d'eau de Mazerolles

Les prairies humides de bordure de marais

La majorité des prairies exploitées rencontrées, en fauche et en pâturage, n'entre pas dans les habitats de la directive et a été rattachée aux prairies hygrophiles de l'Agrostietea « COR 37.242 ». Ces prairies correspondent, pour les plus hygrophiles, à l'*Eleocharo palustris-Oenanthe fistulosa* et pour les prairies méso-hygrophiles, au *Senecio-Oenanthe* et à l'*Hordeo secalini - Lolium perennis* voire au *Cynosurion cristati* (en situation sèche et en cas de pâturage).

Ces prairies sont relativement communes mais peuvent présenter certaines espèces patrimoniales comme *Orchis laxiflora*, *Galium debile*, *Lobelia urens* ou *Fritillaria meleagris*. Par ailleurs, elles sont largement utilisées par les oiseaux comme zone d'alimentation ou de nidification (pour les parcelles les plus extensives). Leur intérêt est donc à prendre en considération.

Les formations de hautes herbes à *Calamagrostis lanceolata*

Ces formations graminéennes hautes se rencontrent aussi bien parmi les phragmitaies en zones plus ouvertes qu'au beau milieu des mégaphorbiaies de bas fond. Le *Calamagrostis* est encore très présent sur les bords de l'Erdre alors qu'on ne le trouve pratiquement plus dans l'ouest de la France. Cet habitat est particulièrement sensible aux changements des conditions hydriques, ce qui explique sa disparition rapide dans certains secteurs. Le maintien des niveaux d'eau et des conditions d'hydromorphie, est donc primordial à sa pérennité.

Les cariçaies et les magnocariçaies



Touradons de carex sur les bords de l'Hocmard

Ces formations végétales se rencontrent principalement en bordure de l'Erdre et de ses affluents, ainsi que dans les bas fonds des prairies permanentes. La flore qui se développe entre les touradons est souvent très riche et originale. C'est parmi ces communautés que l'on rencontre le plus souvent deux espèces rares et protégées : *Comarum palustre* ou *Peucedanum palustre*.

Les phragmitaies

Les grandes formations de roselières en relation avec les vastes étendues d'eau des plaines de l'Erdre, présentent un intérêt patrimonial certain.

Ce sont les secteurs les plus sauvages longuement inondés qui sont les plus intéressants. En effet, les phragmitaies constituent un habitat essentiel pour certains oiseaux nicheurs comme le Butor étoilé, le Héron pourpré, le Busard des roseaux, le Râle d'eau, ou diverses Fauvettes aquatiques. Par ailleurs, ce sont les stations privilégiées de la Gesse des marais et de la Grande Douve. Le *Calamagrostis* est également souvent présent en petites communautés parmi ces roselières. Elles constituent donc un intéressant réservoir botanique pour ces espèces en voie de disparition dans de nombreux sites.



Roselière à phragmites



Le Galé odorant (*Myrica gale*)

Les formations à *Myrica gale*

Le Laureau est encore largement présent dans les bas-marais de Mazerolles, Logné et l'Hocmard, mais il tend à disparaître du fait de l'évolution naturelle de ces zones en saulaie marécageuse et par le défrichement et l'assèchement anthropique des zones tourbeuses.

Ces communautés d'origine euro-sibérienne ont une tendance atlantique très nette en Europe. Leur relative abondance ici, en fait, une des caractéristiques des habitats des marais de l'Erdre.

Les saulaies / aulnaies

Ces boisements pourraient également constituer des formations d'intérêt patrimonial, car ils sont largement utilisés par les grands échassiers du secteur pour nidifier : Héron cendré, Aigrette garzette, Spatule blanche, ... Cependant, un développement excessif de ces communautés paucispécifiques est peu favorable à la diversité floristique.



Saulaie en bordure de douve

b) Les espèces d'intérêt patrimonial ou écologique

Les espèces végétales

Les caractères humide et aquatique des marais de l'Erdre ont permis de conserver une flore riche où l'on peut dénombrer une quantité impressionnante d'espèces rares ou menacées.

La liste ci-dessous récapitule l'ensemble des espèces floristiques présentant un intérêt patrimonial, soit parce qu'elles font l'objet de protection au niveau national (N), régional (R) ou départemental (D), soit parce qu'elles sont mentionnées dans la liste rouge de la flore menacée du Massif Armoricaire (Lr), plus quelques autres présentant un intérêt local (l).

Luronium natans (N)
Malaxis paludosa (N)
Spiranthes aestivalis (N)
 (non revue depuis 1968)
Griatiola officinalis (N)
Ranunculus lingua (N)
Drosera intermedia (N)
Drosera rotundifolia (N)

Lobelia urens (l)
Stratiotes aloides (l)
Riccia fluitans (l)

Osmunda regalis (D)
Cladium mariscus (D)

Lathyrus palustris (R)
Utricularia minor (R)
Comarum palustre (R)
Vaccinium oxycoccos (R)
Eriophorum vaginatus (R)
Eriophorum polystachion (R)
Myrica gale (R)
Pinguicula lusitanica (R)
Potentilla palustris (R)
Carex lasiocarpa (R)
Calamagrostis lanceolata (R)
Menyanthes trifoliata (R)
Rhynchospora alba (R)
Orchys laxiflora palustris (R)
Narthecium ossifragum (R)
Nymphoides peltata (R)

Wolffia arrhiza (Lr)
Hottonia palustris (Lr)
Galium debile (Lr)
Thelypteris palustris (Lr)
Thalictrum flavum (Lr)
Peucedanum palustre (Lr)
Lythrum hyssopifolia (Lr)
Fritillaria meleagris (Lr)
Cicuta virusa (Lr)
Dactylorhiza incarnata (Lr)
Arenaria montana (Lr)
Sium latifolium (Lr)



Le Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*)

La richesse floristique dans le périmètre étudié est exceptionnelle. Elle comprend donc 7 espèces protégées au niveau national et 16 espèces protégées au niveau régional.

La moitié des espèces présentant un intérêt patrimonial a été recensée au niveau de la tourbière de Logné, mais des espèces protégées comme la Gesse des marais, le Calamagrostis, le Comaret, le Myrica, le Trèfle d'eau et même la Grande Douve ont été repérées en plusieurs stations réparties sur l'ensemble du secteur étudié. Certaines plantes sont inféodées à ce type de marais et sont présentes ici en grande quantité.

C'est le cas des fougères de marais (*Thelypteris palustris* et *Osmunda regalis*), du Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) et des plantes d'eau comme l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) et la petite lentille d'eau (*Wolffia arrhiza*). Le Peucedan des marais (*Peucedanum palustre*) et la Calamagrostis (*Calamagrostis lanceolata*) sont également ici relativement fréquents, alors qu'ils sont rares dans les autres grands marais de la région.

Il convient également de noter la présence de nombreuses espèces circumboréales qui se trouvent ici en limite de leur aire de répartition, car elles bénéficient de conditions climatiques plus froides au niveau des sols tourbeux. Ces plantes sont donc des endémiques des tourbières et des bas-marais, présents en quelques points seulement du territoire français. C'est le cas des Rossolis, du Trèfle d'eau, du Comaret, du Calamagrostis, de la Fougère des marais et de la Gesse des marais.

Enfin, le Fragon (*Ruscus aculeatus*), espèce inscrite à l'annexe V de la directive habitat, est souvent rencontré en lisière des grandes chênaies. Cette plante thermo-atlantique est largement présente dans l'ouest de la France et peut se trouver aisément dans ce type de formation boisée.

Les espèces animales

Entomofaune

L'étude entomologique effectuée sur la tourbière de Logné entre 1994 et 1996 par G. Tiberghien, A. Canard et F. Ysnel (OPIE/DIREN, 1987) rapporte la présence de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial (espèces rares, voire rarissimes ou localisées), biogéographique (espèces en limite d'aire de répartition) ou écologique (nombreuses espèces, notamment des coléoptères, strictement inféodées aux tourbières). De nombreux taxons considérés comme déterminants en Pays-de-la-Loire ont été relevés dans ces listes d'observations :

Diptères

Milesia crabroniformis

Lépidoptères :

Adscita statives
Callimorpha dominulata
Clossiana dia
Iphiclydes podalirius

Homoptères

Ledra aurita

Odonates

Coenagrion pulchellum
Erythromma najas
Lestes sponsa
Platycnemis latipes
*Platycnemis pennipes**
Somatochlora flavomaculata
Somatochlora metallica
Sympetrum danae

Nevroptères

Mantispa stryriaca
Osmylus fulvicephalus

Orthoptères

*Conocephalus dorsalis**
Gryllotalpa gryllotalpa
Stethophyma grossum
*Metrioptera brachyptera**

Coléoptères

Buprestidés

Agrilus aurichalceus

Coccinellidés

Cygenetis impunctata

Scymnus apetzi

Scarabéidés (sensu lato)

Aphodius conspurcatus

Hoplia coerulea

Lucanus cervus

Staphylinidés

Astrapeus ulmi

Emus hirtus

Lathrobium elongatum

Dystiscidés

Agabus undulatus

Hydroporus angustatus

Hydroporus dorsalis

Hydroporus melanarius

Hydroporus neglectus

Hydroporus obscurus

Byrrhidés

Cytilus auricomus

Cucurionidés

Eteophilus salicinus

Cerambycidés

Deilus fugax

Cerambyx cerdo

Elateridés

Ampedus pomorum

Chrysomelidés

Chrysomela staphylea

Hydrophilidés

Hydrous piceus

Mordellidés

Mordellistena brevicauda

Carabidés (sensu lato)

Agonum atratum

Agonum nigrum

Agonum versutum

Agonum viduum

Amara lunicollis

Baudia peltata

Bothriopterus oblongopunctatus

Campalita auropunctatum

Demestria monostigma

Dyschirius globosus

Dyschirius ludersi

Elaphrus uliginosus

Europhilus fuliginosus

Leistus rufomarginatus

Microlestes minutulus

Notiophilus aquaticus

Ocydromus lateralis

Philochtus guttula

Philorhizus vectensis

Syntomus obscuroguttatus

Syntomus truncatellus

(* : sous réserve de confirmation)

A noter également :

- la présence, aux abords de la tourbière de Ligné, d'une petite colonie de Miroir ou *Heteropterus morpheus* (Ouest-Aménagement, 2001). Il s'agit d'une espèce déterminante au niveau régional, désormais bien localisée en Loire-Atlantique.
- la présence dans les marais de Mazerolles de 23 espèces d'odonates dont le Leste verdoyant (*Lestes barbarus*), le Leste brun (*Sympecma fusca*), l'Agrion délicat (*Ceragrion tenellum*) et l'Agrion aux yeux rouges (*Erythromma najas*). (P. GURLIAT pour la LPO 44).



Le Miroir (*Heteropterus morpheus*)

Avifaune

La vallée de l'Erdre offre, avec la Grande Brière et le lac de Grand-Lieu, un secteur particulièrement riche dans le domaine ornithologique en raison de la diversité de ses habitats (plans d'eau, roselières, prairies humides, ...) et de sa position sur un axe majeur de migration. Elle constitue ainsi un secteur très prisé pour le repos, le gagnage, la nidification, l'estivage et l'hivernage des oiseaux.

Le marais de Mazerolles

Le marais de Mazerolles (1 200 ha) du fait de sa taille et de son caractère très sauvage, représente le secteur le plus intéressant pour l'avifaune locale et migratrice* :

- en passage prénuptial ou lors des coups de froids rigoureux pour les anatidés (Pilets, Souchets, Sarcelles d'hiver) et même pour les oiseaux marins où on observe de grandes concentrations d'oiseaux. Ce site joue alors un rôle international indiscutable (intérêt national majeur).

- en passage prénuptial pour les petits migrants transsahariens, en particulier les fauvettes aquatiques qui peuvent être évaluées à plusieurs dizaines de milliers d'individus (Rousserolle effarvate, Phragmite des joncs).
- le passage postnuptial n'a pas la même importance, du fait de l'état d'assèchement du marais à cette époque. Le retour postnuptial se fait avec un mois de retard sur les sites voisins.

204 espèces d'oiseaux ont été recensées à Mazerolles en 22 ans de suivi, dont plus de la moitié sont liées au milieu aquatique. Le marais est utilisé par les oiseaux dans des proportions à peu près équivalentes, entre nidification, migration et hivernage.

Certains oiseaux, nicheurs en bordure, utilisent le marais comme terrain de chasse préférentiel ; c'est le cas de plusieurs rapaces comme la Chouette chevêche, le Faucon crécerelle et la Buse variable. Quant à l'avifaune nichant dans le marais, elle exploite l'ensemble des habitats qui lui est offert :

- les roselières sont investies par d'autres espèces nicheuses ; c'est le cas du Blongios nain ou du Râle d'eau. Les petits passereaux, Bruant des roseaux, Fauvettes aquatiques, Mésanges à moustaches, ou bien le Busard des roseaux, s'y reproduisent également.
- les secteurs de taillis sont colonisés par une importante héronnière.
- les prairies inondables permettent l'accueil de nombreux limicoles et bécassines. Le Courlis cendré, la Barge à queue noire, l'Oie rieuse, la Sarcelle d'hiver y viennent en hivernage. Ces prairies servent de gagnage pour ces hivernants, en remise diurne sur le plan d'eau de l'Erdre.



Prairies inondables de Mazerolles

La réactualisation la fiche ZICO a été faite au 1^{er} janvier 2001 par la LPO (Ligue de Protection des Oiseaux) et a permis de dresser le bilan suivant :

Espèces nicheuses

Diminution, voir disparition pour certaines espèces inféodées à la roselière :

- Mélange à moustaches (*Panurus bianicus*) : disparue.
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) : passe de 10 couples à 5 couples.

Arrivée de nouvelles espèces, ou augmentation des effectifs :

- Busard St Martin (*Circus cyaneus*) : 4 couples, espèce nouvelle
- Milan noir (*Milvus migrans*) : 10 couples, espèce nouvelle
- Spatule Blanche (*Platalea leucorodia*) : 5 couples, espèce nouvelle
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) : 3 couples, espèce nouvelle
- Gorge bleue (*Luscinia svecica*) : 5 couples, en augmentation
- Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*) : 5 couples, en augmentation
- Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) : 7 à 10 couples, en augmentation

L'importance du site de nidification pour les ardéidés est à souligner ; ce sont 300 couples nicheurs qui le fréquentent : Héron cendré, Spatule blanche (4/5 couples), Aigrette garzette, Grande aigrette (3 couples).

(* source : DUPRE M., 2001 – La gestion écologique et durable des marais de Mazerolles passe-t-elle par le pastoralisme ? étude de faisabilité. LPO Loire Atlantique).

Espèces hivernantes

Une disparition à signaler, celle du Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)

Estimation de la population d'oiseaux sur le marais :

- Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) : 2 à 300 couples nicheurs
- Canard chipeau (*Anas strepera*) : 3 à 400 couples, 10 couples nicheurs
- Canard siffleur (*Anas penelope*) : 3 à 400
- Canard pilet (*Anas acuta*) : 500 à 4 000
- Canard souchet (*Anas clypeata*) : 500 à 2 500
- Sarcelle d'hiver (*Anas creca*) : 3 à 4 000

On observe donc, en matière de nidification, une augmentation de fréquentation pour les espèces arboricoles, et une diminution parmi les espèces paludicoles, ce qui reflète bien l'évolution floristique du milieu allant vers une fermeture progressive des marais.

Herpéto-batrachofaune

La vallée de l'Erdre présente un intérêt majeur pour les amphibiens et les reptiles (site de valeur régionale). Les vallées et marais annexes en particulier, abritent une remarquable diversité d'espèces, certaines rares et plus ou moins menacées à l'échelon régional ou national. Ainsi, 13 espèces d'amphibiens et 11 espèces de reptiles ont été recensées sur le site, dont la plupart sont actuellement protégées en France :

Amphibiens

- Grenouille agile (*Rana dalmatia*)
- Grenouilles vertes (*Rana (Pelophylax) sp.*)
- Grenouille rousse (*Rana temporaria*)
- Rainette verte (*Hyla arborea*)
- Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)
- Crapaud commun (*Bufo bufo*)
- Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*)
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
- Triton palmé (*Triturus helveticus*)
- Triton vulgaire (*Triturus vulgaris*)
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*)
- Triton crêté (*Triturus cristatus*)
- Triton blasius (*Triturus blasii*)

Reptiles

- Vipère aspic (*Vipera aspis*)
- Vipère péliade (*Vipera berus*)
- Couleuvre d'Esculape (*Elaphe longissima*)
- Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)
- Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)
- Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)
- Couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus*)
- Lézard vert (*Lacerta viridis*)
- Lézard des murailles (*Pocardis muralis*)
- Lézard vivipare (*Lacerta vivipara*)
- Orvet (*Anguis fragilis*)



Triton crêté (*Triturus cristatus*)
et Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

Ichtyofaune

La qualité de l'Ichtyofaune de l'Erdre s'est nettement dégradée du fait des problèmes d'eutrophisation, de pollution, de prolifération d'espèces introduites et de parasitisme. L'intérêt piscicole de cette rivière et de ces marais reste encore, malgré cela, tout à fait significatif : 15 espèces de poissons ont été répertoriées dans l'Erdre* :

- l'Ablète (*Alburnus alburnus*)
- l'Anguille (*Anguilla anguilla*)
- le Blackbass (*Micropterus salmoides*)
- la Brème (*Abramis brama*)
- le Brochet (*Esox lucius*)
- la Carpe commune (*Cyprinus carpio*)
- le Gardon (*Rutilus rutilus*)
- le Goujon (*Gobio gobio*)
- La Perche soleil (*Lipomis gibbosus*)
- le Poisson-chat (*Ictalurus melas*)
- le Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*)
- la Tanche (*Tinca tinca*)
- le Sandre (*Stizostedion lucioperca*)
- le Silure (*Silurus glanis*)

En dehors des espèces communes, on peut noter la présence dans cette liste, de l'anguille et du brochet, deux espèces classées vulnérables sur la Liste rouge nationale.

Bien que l'état fonctionnel de la rivière soit considéré comme perturbé, le contexte Erdre aval présente un fort potentiel piscicole au niveau des franges (présence d'annexes hydrauliques et de végétation arbustive partiellement inondée permettant une bonne capacité d'accueil) et des vastes plaines de Mazerolles et de la Poupinière (présence d'herbiers aquatiques). Dans les secteurs les plus étroits de l'Erdre, cette capacité d'accueil s'avère plus restreinte, suite à la dégradation des berges de la rivière et à l'extension des herbiers de Jussie dans les parties amont de la rivière*.



Brochet (*Esox lucius*)

Les prairies inondables situées dans les marais de Blanche Noë, de l'Hocmard ainsi que dans les marais endigués de Mazerolles, constituent les principales zones de frayères sur le site Natura 2000 (brochets, brèmes,...). A noter l'importance du marais endigué de Mazerolles, et plus particulièrement des vastes prairies humides du secteur de Petit-Mars, comme frayère à brochets. Elles bénéficient d'une meilleure fonctionnalité que celles situées en contact direct avec l'Erdre, qui souffrent actuellement d'une régression des milieux humides (fermeture par la végétation arborée, atterrissement des douves, ...) et d'une gestion des niveaux d'eau défavorable.

(* : MOUREN, V. 2002 – Plan Départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles. Fédération Départementale de la Pêche en Loire-atlantique.)

Mammifères

Les marais de l'Erdre sont fréquentés par une intéressante diversité d'espèces de mammifères. Parmi les espèces les plus remarquables, on enregistre chez les insectivores, la présence de la Musaraigne aquatique (protégée en France) et des Musaraignes couronnée et pygmée, qui sont surtout inféodées aux biotopes humides (berges, friches et taillis humides). L'espèce emblématique des marais reste cependant la Loutre d'Europe, dont la présence a été certifiée en amont du site (voir espèce d'intérêt communautaire).

Certains marais comme ceux de Mazerolles constituent aussi une importante zone de chasse pour les diverses espèces de chiroptères (chauves-souris) comme la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule commune, les Pipistrelles commune et de Kuhl, les Oreillards gris et roux, ainsi que les espèces d'intérêt communautaire précédemment citées. Certaines espèces sont plus ou moins

arboricoles et peuvent être rencontrées dans les nombreux gîtes constitués par des arbres (Barbastelles) creux présents dans les marais et aux abords de ceux-ci.

Parmi ces espèces, deux sont particulièrement inféodées aux cours d'eau et aux marais : le Murin de Daubenton et de Natterer. La plupart de ces chauves-souris, plus ou moins rares, certaines même menacées, sont en régression sensible aujourd'hui, et sont, de ce fait, entièrement protégées en France.

Les petits carnivores sont aussi bien représentés. Citons le Blaireau, qui bien que n'étant pas rare en Loire-Atlantique, reste toutefois localisé, tout comme l'Hermine et le Putois qui sont aussi présents, surtout sur les marges des marais (espèces non protégées, mais inscrites dans la liste des espèces menacées).

Les autres mammifères bien représentés dans les marais sont les micro-mammifères : taupes, belettes, campagnols roussâtre, agreste, amphibie et des champs, surmulots, mulots gris, souris, rats noirs et rats des moissons.

Notons enfin, la présence du sanglier et surtout du ragondin dont les fortes populations constituent un sujet de préoccupations pour les acteurs locaux, suite aux dégâts occasionnés (dégradation des berges, destruction de cultures, ...).

c) Les Espèces bio-indicatrices

Le brochet représente un bon indicateur biologique du milieu. On remarque que ses exigences écologiques propres s'accordent bien avec celles des autres groupes zoologiques des zones humides ou même avec celles liées à la diversité floristique (y compris espèces rares et menacées). En effet, celui-ci va chercher pour sa reproduction, au printemps, des zones bien pourvues en végétation, généralement de faible profondeur, se réchauffant vite et se situant dans les plaines d'inondation des marais. On pressent aisément que ces milieux sont également extrêmement propices à une grande diversité floristique et faunistique, notamment ornithologique, batrachologique et entomologique. Par conséquent, le choix d'une bonne gestion « brochet » peut s'avérer très favorable en terme de promotion de la richesse écologique globale de la rivière et de la vallée.

C'est également pour leurs excellentes qualités de bio-indicateurs que des taxa de l'annexe IV de la Directive devront également être étudiés et suivis dans la vallée de l'Erdre :

- les grenouilles vertes (*Rana (Pelophylax sp.)*),
- le Lézard vivipare (*Zootaca vivipara*),
- l'ensemble des chiroptères pré-citées habituels du département.

d) Les espèces exotiques envahissantes

Les milieux naturels et plus particulièrement les zones humides, ont fait l'objet d'un nombre considérable d'introductions d'espèces tant végétales qu'animales. Or, depuis plusieurs décennies, l'Erdre et ses marais sont touchés par la prolifération de ces espèces exotiques, devenues envahissantes et perturbant le bon fonctionnement de ces écosystèmes dulçaquicoles ainsi que les activités humaines qui y sont associées.

Les principales espèces exotiques envahissantes répertoriées sur l'Erdre sont :

FAUNE

Crustacés

- Ecrevisse d'Amérique (*Orconectes limosus*)
- Ecrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*)



Ecrevisse d'Amérique
(*Orconectes limosus*)

Poissons

- Perche Soleil (*Lepomis gibbosus*)
- Poissons chat (*Ictalurus nebulosus*)
- Silure (*Silurus glanis*)

Mammifères

- Ragondin (*Myocastor coypus*)
- Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)

Reptiles

- Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*)

FLORE

Plantes aquatiques

- Jussies (*Ludwigia sp.*)
- Myriophylles (*Myriophyllum sp.*)
- Elodées (*Elodea sp.*)

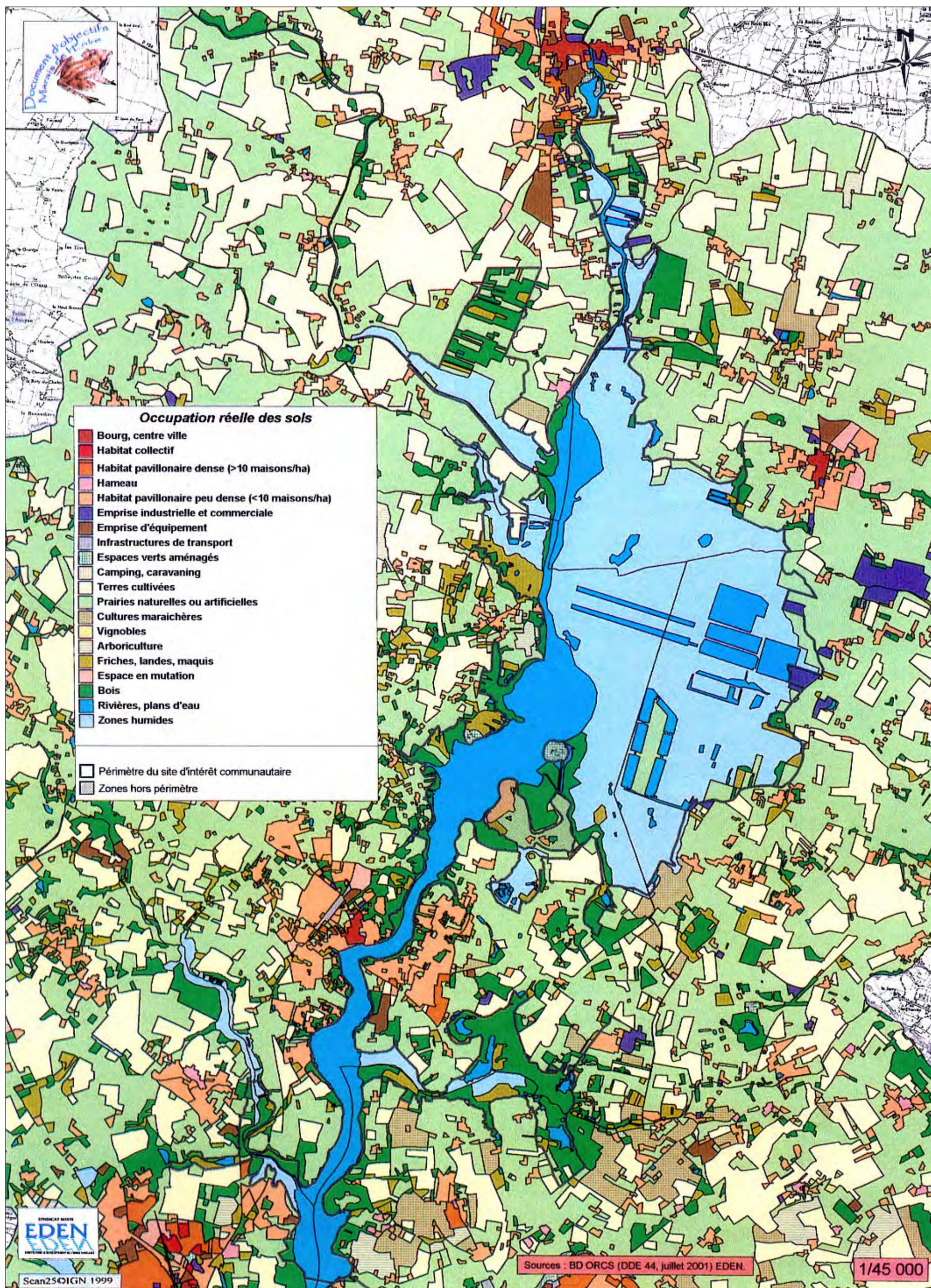
Plantes terrestres

- Bidens nord américain (*Bidens connata*)
- Renouée du Japon
- Robinier



Jussie (*Ludwigia sp.*)

CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL SUR LE SITE DES MARAIS DE L'ERDRE
 (photo-interprétation de photographies aériennes – juillet 1999)



Scan250IGN 1999

3. DIVERSITE DES ACTIVITES HUMAINES ET DES USAGES SUR LE SECTEUR NATURA 2000

3.1. Occupation du sol

a) Bassin versant

L'occupation du sol à l'échelle du bassin versant est caractérisée par une urbanisation très dense en aval (agglomération nantaise) et une zone rurale en amont. L'activité agricole est dominée par la polyculture-élevage en amont de la vallée. Depuis quelques années, la maïsiculture et le maraîchage intensif se sont développés en aval.

b) Marais de l'Erdre

Les marais de la vallée de l'Erdre apparaissent comme un îlot sauvage au milieu d'espaces agricoles et à proximité de zones d'urbanisation.

D'après la carte des habitats de Ouest-aménagement (2001), la répartition des différents types de milieux naturels sur le site Natura 2000 est la suivante :

- 27 % de milieux aquatiques, soit environ 695 ha
- 31 % de milieux ouverts (prairies, ...), soit environ 1 065 ha
- 42 % de milieux fermés ou boisés, soit environ 805 ha.



Parcelle en cours de boisement

Les marais connaissent une évolution progressive vers le boisement et la friche, surtout dans les zones basses des marais où la pratique de la fauche est rendue très difficile avec les machines agricoles modernes (sols humides, peu portants).



Bordure boisée de douve

Par ailleurs, la déprise agricole s'est accentuée ces dernières années et une minorité de ces espaces est encore occupée par l'agriculture. D'autres parcelles de marais sont maintenues ouvertes grâce à l'intervention de gestionnaires privés ou associatifs y exerçant des activités professionnelles ou de loisirs : navigation, pêche, chasse. Cette régression marquée des zones ouvertes au profit d'une végétation ligneuse, est défavorable à la biodiversité des marais, même si certains boisements présentent un intérêt écologique (héronnières, ...).

En homogénéisant le milieu, ces boisements font peu à peu disparaître des habitats naturels et des espèces remarquables.

Le cas des marais de Blanche Noë est représentatif de la fermeture des milieux que l'on rencontre sur l'ensemble des marais de l'Erdre, depuis plus de 50 ans. La progression des boisements s'est faite à partir des îlots boisés déjà existants, mais également à partir des douves. En effet, les rideaux d'arbres bordant les douves tendent à se développer, en s'éloignant du fossé, à la manière d'une haie bocagère en bordure d'une parcelle abandonnée.

On assiste également, depuis la seconde moitié du XX^{ème}, à une disparition progressive du réseau bocager situé à proximité des marais, ainsi qu'à un regroupement du parcellaire (remembrement). Or, le rôle des haies peut être multiple dans l'agro-écosystème :

- Brise-vent (situation par rapport aux vents dominants, par rapport à la topographie)
- Obstacle anti-érosion : en fonction de leur situation par rapport aux pentes fortes, aux dénivelés et aux berges des fossés et des cours d'eau
- Hydrologique : orientation et localisation par rapport aux écoulements d'eau, aux fonds de vallons humides
- Paysager et écologique : situation par rapport aux chemins et routes empruntés, aux points hauts, aux habitations, aux réseaux de mares, aux boisements (zones d'abri, d'alimentation et de reproduction de la faune non strictement inféodée aux tourbières).

3.2. Activités professionnelles

a) Agriculture*

Une étude commandée à la Chambre d'Agriculture par le Syndicat Mixte EDEN a permis de réaliser un diagnostic sur l'Agriculture dans les marais de l'Erdre permettant de :

- connaître les exploitations ayant des terres dans les marais de l'Erdre,
- identifier l'occupation du sol sur le site Natura 2000 et sa périphérie,
- appréhender l'avis des exploitants sur l'évolution de la zone compte-tenu du contexte environnemental.

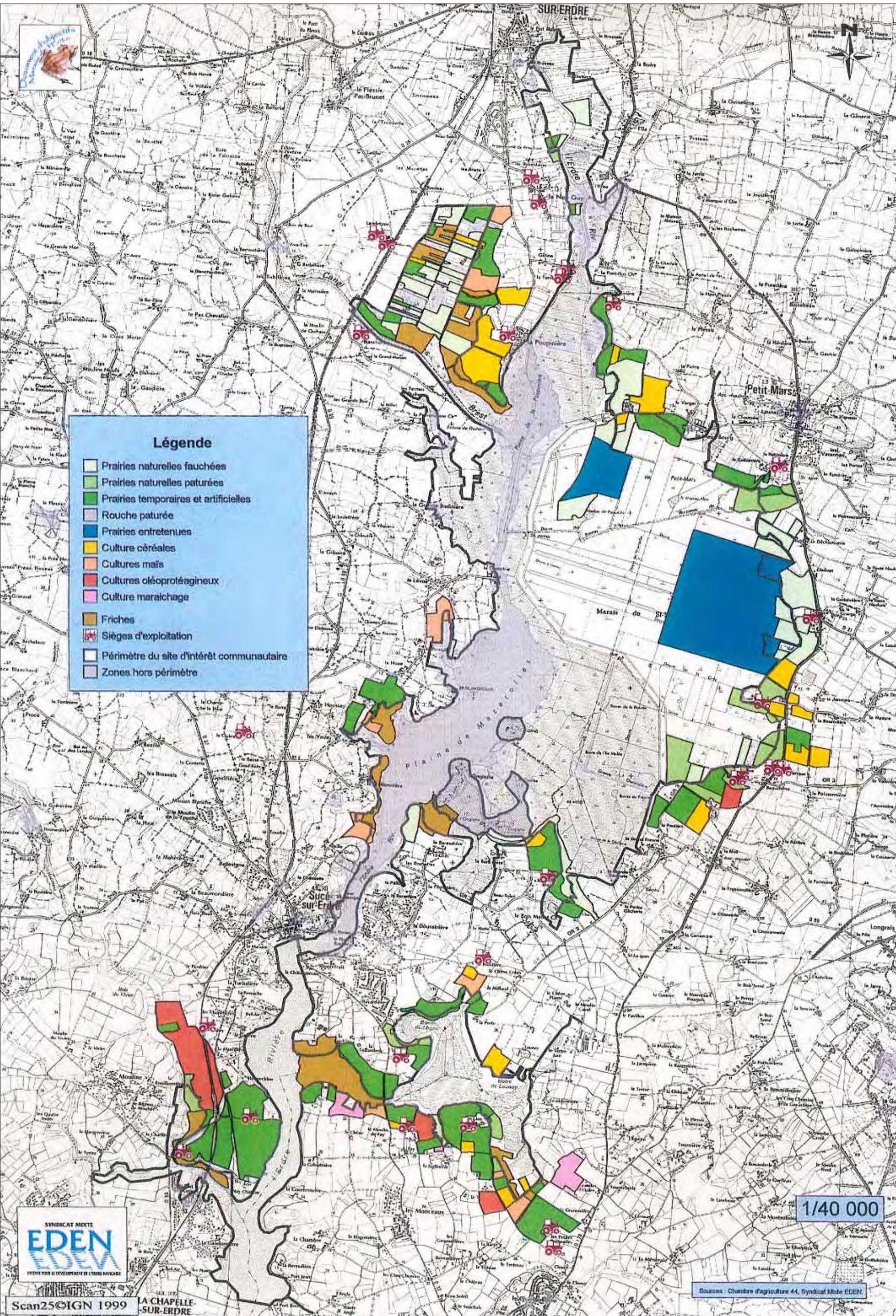
(* Source : GILET J., POULAIN H., 2000 - Etude sur l'agriculture dans les marais de l'Erdre. Chambre d'Agriculture, Syndicat Mixte EDEN)

Caractéristiques des exploitations incluant des parcelles dans les marais de l'Erdre

Nombre et statut des exploitants

Seulement 31 exploitants à plein temps et un retraité ont été recensés sur le secteur des marais de l'Erdre. La majorité des conjoints est composée d'actifs, dont 12 travaillent au sein de l'exploitation et 13 à l'extérieur. La principale forme juridique rencontrée est l'exploitation individuelle (21) tandis que les formes sociétaires sont au nombre de 11, dont 4 GAEC et 5 EARL. Si on considère que l'on a une plus forte pérennité des exploitations en forme sociétaire, la zone est bien placée avec 34 % des formes sociétaires contre 27 % pour la moyenne départementale.

LES PRATIQUES AGRICOLES EN BORDURE DES MARAIS DE L'ERDRE



Répartition des classes d'âges

On observe une forte diminution de la population agricole depuis à peu près 20 ans. Elle présente un pourcentage élevé d'exploitants jeunes (35 % de moins de 40 ans) et âgés (47,5 % de plus de 50 ans). En faisant l'hypothèse d'une cessation d'activité à 60 ans, cela ferait presque un exploitant sur deux qui cessera son activité dans les 10 ans à venir, ce qui pose la question de la reprise des terres délaissées par les jeunes récemment installés.

Pérennité des exploitations

En matière de succession et de reprise d'exploitation, on se trouve dans une situation assez favorable puisque 43 % des surfaces (soit 31 % des exploitations) ont une reprise assurée, ce qui est nettement mieux que la moyenne départementale avec 18 % en surface et 10 % en nombre.

Structures d'exploitation

La Surface Agricole Utile (SAU) des 32 exploitations étudiées est estimée à 2 037 ha (dont seulement 200 ha dans les marais). Proportionnellement à la diminution des actifs, elle est en réduction constante sur le territoire. On observe :

- une forte représentation des exploitations de taille moyenne (40 à 80 ha) en terme de nombre d'exploitations (50 %) et de SAU totale (44,5 %).
- une représentation non négligeable des exploitations de plus de 100 ha (GAEC, EARL) en terme de SAU (36 % de la SAU totale pour seulement 6 exploitations).

Moyen de production

La répartition des surfaces agricoles, à l'échelle des exploitations enquêtées, est répartie entre :

- les surfaces en culture : 637 ha (31 % de la SAU), dont 90 % en cultures céréalières et en oléo-protéagineux.
- les surfaces fourragères : 1400 ha (69 % de la SAU) dont :
 - 286 ha en maïs ensilage (20,4 %)
 - 190 ha en prairie naturelle (13,6%)
 - 924 ha en prairie temporaire (66 %).

A l'échelle des exploitations, on constate que nous ne sommes pas dans le contexte habituel des zones de marais où la part des prairies naturelles est beaucoup plus élevée. Le pourcentage de prairies temporaires et de maïs traduit un indice d'exploitation ayant un certain niveau d'intensification.

Orientation principale des exploitations

La production laitière est largement dominante, avec 22 exploitations concernées. Quant aux cultures, elles sont concentrées sur les grandes exploitations spécialisées, localisées en périphérie du site. Plusieurs exploitations présentent un, voire deux ateliers complémentaires en plus de l'orientation principale : cultures légumières, atelier gibier, cultures industrielles, ... On note l'absence de tout atelier porcs ou volailles, dont l'existence en zone sensible est souvent déconseillée.

L'agriculture dans les marais de l'Erdre

Surface agricole en zone de marais

Les surfaces agricoles exploitées en marais par les agriculteurs sont relativement faibles. Elles représentent 220 ha de terrain sur l'ensemble du périmètre Natura 2000. Cette situation originale ne se retrouve pas dans la plupart des autres marais du département et démontre la forte déprise actuelle des terres des marais.

Dans la majorité des cas, ces surfaces n'affectent qu'un faible pourcentage de surface par exploitation : Les 2/3 des exploitants exploitent en moyenne 4,5 ha et seulement 3 agriculteurs y possèdent plus de 20 ha. Une seule exploitation possède 50 ha.

Localisation des sièges d'exploitation

Les communes du nord sont les plus concernées, tant en matière de surfaces que de nombre d'exploitations existantes. Par ailleurs, les sièges d'exploitation sont assez proches du marais (les 2/3 sont situés à moins d'un kilomètre des îlots de parcelles).



Pâturage extensif dans les marais de Blanche Noë

Statut des surfaces exploitées en marais

Le fermage est le statut juridique le plus fréquent, à la fois quant aux nombres d'exploitants concernés que de surfaces exploitées (96 ha). Très peu d'entre eux sont propriétaires. Certains pratiquent une location à l'amiable, à savoir un prêt des terres contre la gestion et l'entretien de ces dernières.

Mode d'occupation du sol sur les marais

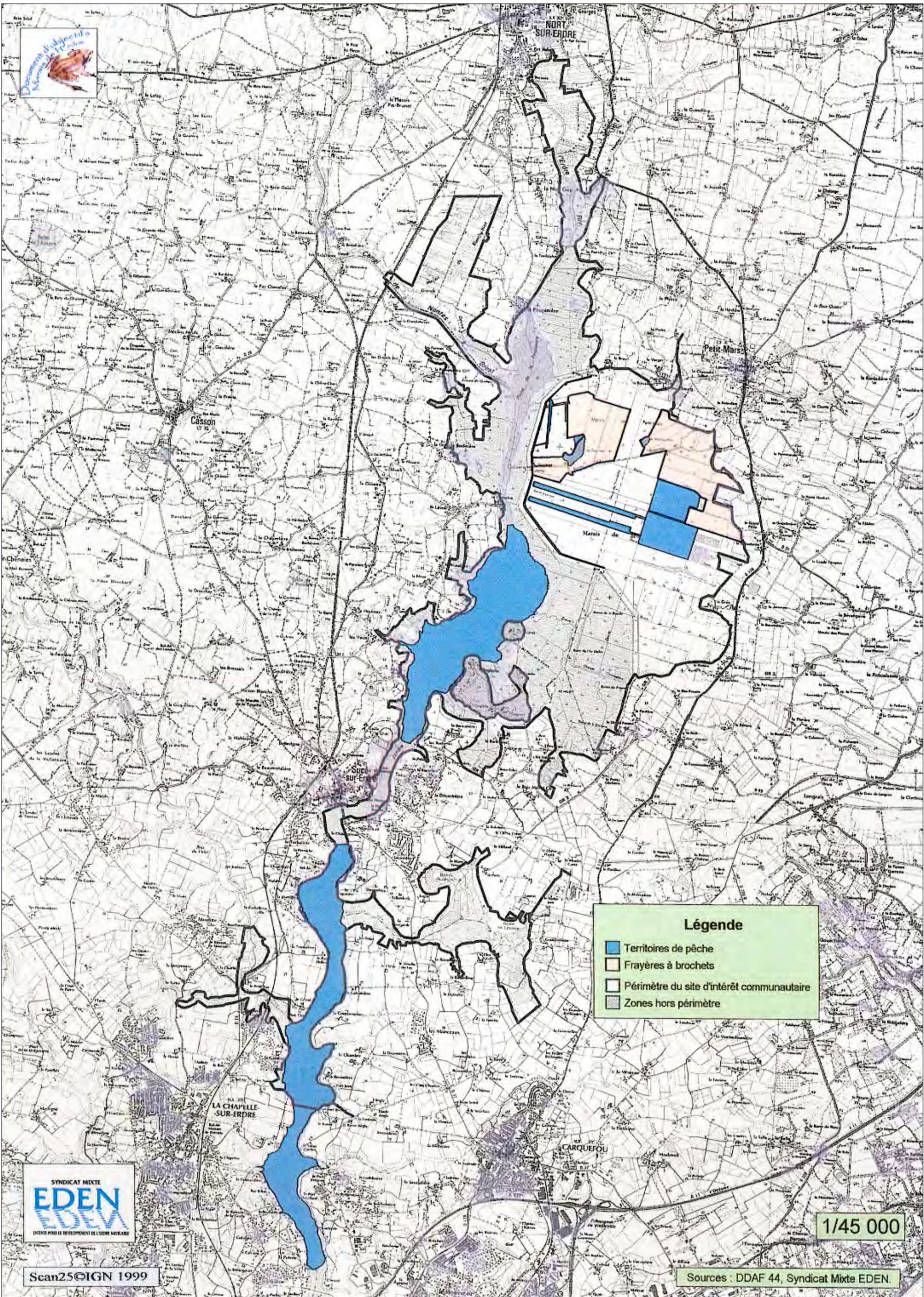
Dans les surfaces exploitées, 37 % sont en cultures ou prairies temporaires et seulement 61 % en prairies naturelles. Dans les autres sites Natura 2000, le pourcentage de prairies naturelles est beaucoup plus important. Plusieurs raisons peuvent être émises :

- La politique d'aménagement foncier sur les communes de la vallée de l'Erdre (remembrement et drainage) a favorisé l'implantation du maïs.
- L'irrigation subventionnée des surfaces en maïs d'avril à septembre par certains agriculteurs (6). Captage à partir d'étangs (4) ou bien des marais (3) sur les secteurs de Longle, de la Pinaudière et de Blanche-Noë.
- La déprise agricole : certaines parcelles ne sont plus ni fauchées, ni pâturées pour des raisons économiques (faible rentabilité), agronomiques (sols de médiocre qualité, faible valeur fourragère) et techniques (fauche manuelle).
- L'extrême morcellement de la propriété et des îlots culturaux qui ne facilite pas l'exploitation du marais dans certains secteurs non remembrés (Marais de la Blanche Noë, ...). Cette situation est en partie responsable du développement des friches. En contre partie, cela a permis de conserver un paysage bocager. D'autres secteurs remembrés, présentent un parcellaire mieux structuré (Saint-Mars-du-Désert, Petit-Mars).
- Absence de mesures agri-environnementales de type OLAE, qui se sont développées dans la majorité des zones humides du département.

Mode d'exploitation du sol

Les pratiques agricoles menées dans les marais, et plus particulièrement sur les prairies permanentes, sont très extensives. L'apport de fumure ou d'amendement est peu répandu à l'intérieur du périmètre Natura 2000 et le pâturage se pratique de manière très extensive (bovins/équins). Il est pratiqué avec parfois un premier déprimage avant la fauche et un dernier pâturage fin de l'été. Les troupeaux sont essentiellement constitués de vaches allaitantes ou de jeunes bêtes, parfois de chevaux ou de poneys, constituant un chargement moyen assez faible.

LA PECHE PROFESSIONNELLE SUR L'ERDRE ET SES MARAIS



Scan25©IGN 1999

On observe également, dans les marais, une large amplitude quant aux dates de fauche (1^{er} juin – fin juillet) et de pâturage (1^{er} avril – 15 juillet), liée à la diversité des situations topographiques (bas et haut marais), géographiques ainsi qu'aux conditions climatiques.

Les sols de marais, le plus souvent tourbeux, sont médiocres d'un point de vue agronomique. Les terres sont grasses et humides la majeure partie de l'année. Certaines parcelles sont cependant fauchées, davantage pour une question d'entretien que pour la qualité du fourrage récolté. Elles constituent des prairies de secours en période de sécheresse.



Fauche dans les marais endigués de Mazerolles

Entretien du marais

La plupart des exploitants y réalisent des travaux d'entretien courant : taille des haies, entretien des clôtures, ... mais on note l'abandon progressif de certaines pratiques telles que la fauche régulière de la roselière, l'entretien des douves, ...

Période d'exondation et niveau d'eau

Dans les marais adjacents à l'Erdre, certains agriculteurs estiment que les dates d'exondation sont trop tardives, rendant les parcelles impénétrables (portance insuffisante pour les tracteurs) et donc inexploitable. Ils souhaitent généralement effectuer une fauche précoce synonyme de meilleure qualité de fourrage. A cet égard, la concertation qui a débuté lors des groupes de travail Natura 2000, se poursuivra sous la forme d'un Comité de suivi. Celui-ci regroupera l'ensemble des acteurs locaux et des gestionnaires de la voie d'eau, dans le but d'optimiser la gestion des niveaux de l'Erdre en tenant compte des besoins écologiques du milieu et des besoins de chacune des activités humaines présentes.

Dans les marais endigués de Mazerolles, la gestion des niveaux d'eau a, quant à elle, fait l'objet d'une concertation avec l'ensemble des acteurs locaux concernés (tourbiers, agriculteurs, chasseurs, pêcheurs, associations de propriétaires) et a permis d'aboutir à un règlement d'eau consensuel prenant en compte les besoins des agriculteurs en terme de date d'exondation.

Démarche agro-environnementale

Bien qu'il n'y ait jamais eu de démarche agro-environnementale (OLAE) sur les marais de l'Erdre, il n'y a pas non plus, de la part des agriculteurs, de rejet d'un engagement pour une meilleure prise en compte des aspects environnementaux de leur exploitation. Ainsi, le CIVAM-Défis mène, avec un petit groupe d'agriculteurs de Petit-Mars, une réflexion en collaboration avec les gestionnaires locaux (chasseurs et pêcheurs, ...), afin de développer une agriculture durable sur les marais endigués de Mazerolles.

Compte-tenu de la spécificité de la zone, une palette de mesures diversifiées et adaptées au marais de l'Erdre a été proposée en 2001 aux agriculteurs dans le cadre des CTE. Une concertation entre l'opérateur Natura 2000 (Syndicat Mixte EDEN), les services de l'Etat (DDAF, DIREN, ...), les agriculteurs et leurs représentants (Chambre d'agriculture, CIVAM-Défis, ...) a permis de discuter et de transposer les aspects techniques des mesures agro-environnementales au document d'objectifs, en attente de l'élaboration des nouveaux Contrats d'Agriculture Durable (CAD).

b) Pêche professionnelle

La pêche professionnelle est actuellement exercée par trois pêcheurs dont 2 se partagent les 5 lots de la rivière, situés entre Nort/Erdre et Carquefou. Le troisième pêcheur intervient dans les marais endigués de Mazerolles, sur l'ensemble des douves, du canal collecteur et des bassins d'extraction de tourbes.

Entreprises	Entités géographiques concernées	Propriétaires des surfaces exploitées	Espèces ichtyocolles pêchées	Techniques de pêche
M Guerlais (1977) M. Gueret (2001)	Erdre (~300 ha)	Domaine Public Fluvial de l'Etat (Lot n°9-10-11 de l'Erdre)	Sandres, Anguilles, ...	Verveux à ailes, filets tramails, lignes, nasses
M. Baillet (1985)	Erdre (~70 ha)	Domaine Public Fluvial de l'Etat (Lot n°5 et 6 de l'Erdre)	Sandres, Anguilles, Brochets...	Verveux à ailes, filets tramails, lignes, nasses
M. Bourlès (1985)	Marais endigué de Mazerolles (~100 ha)	Propriétaires privés	Sandres, Anguilles, Brochets...	Verveux à ailes, filets tramails, nasses

(Données recueillies lors du questionnaire EDEN 1999-2000)

En 2002, un CTE-Pêche sur l'Erdre a été signé par les 3 pêcheurs professionnels pour une durée de 5 ans. Les mesures sélectionnées visent à préserver la ressource piscicole de la rivière et de ses marais. 5 actions ont été contractualisées :

- action 1 : Accroître la maille des filets de pêche pour réduire les prises de carnassiers.
- action 2 : Réintroduire l'anguille dans l'Erdre et contribuer au maintien de ses capacités de reproduction.
- action 3 : Lutter contre la prolifération de la Jussie.
- action 4 : Protéger les frayères de brochets et de sandres.
- action 5 : Assurer le transfert de brochetons des marais endigués de Mazerolles vers l'Erdre par le pêcheur professionnel.



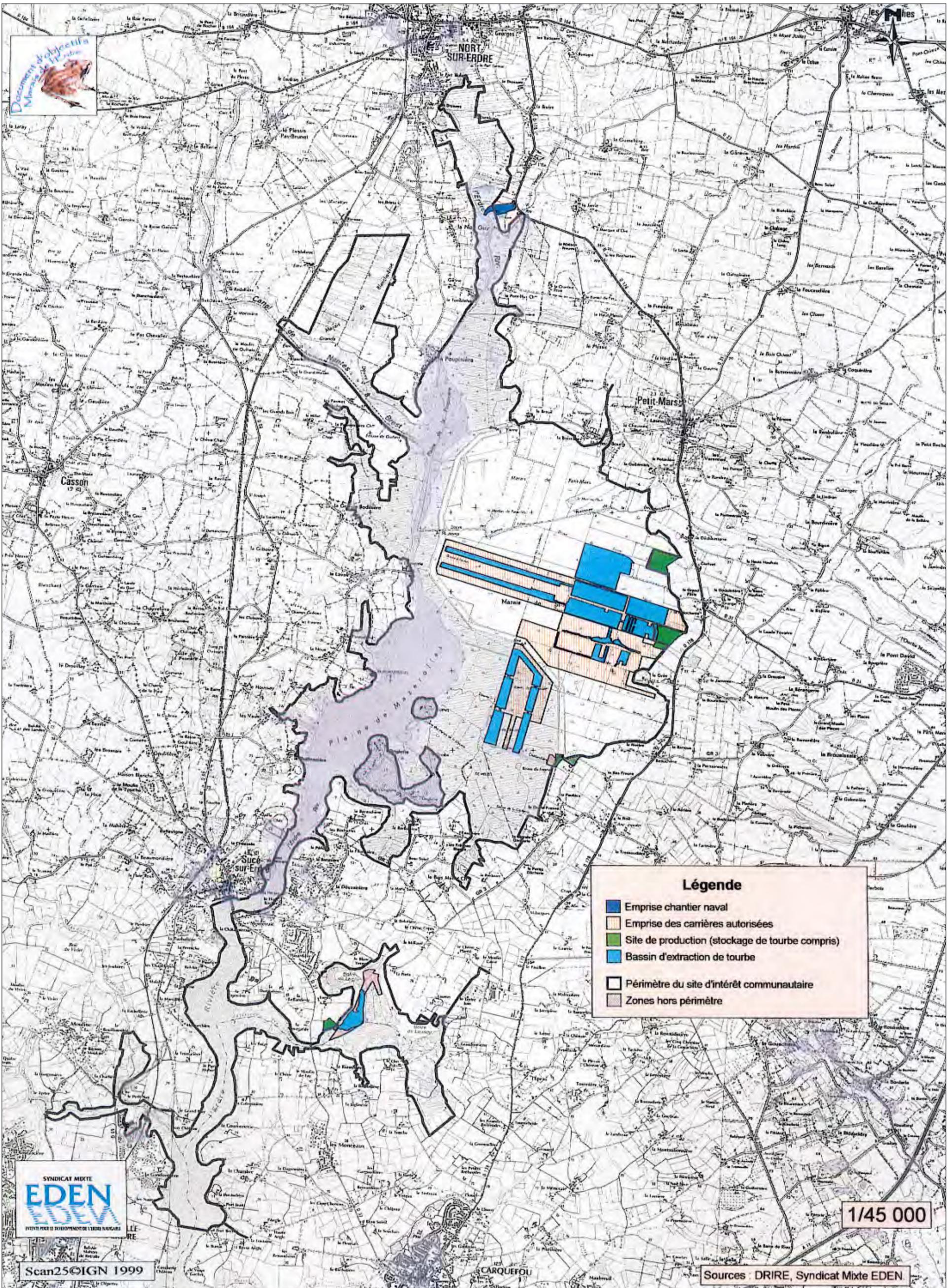
Pêche dans les marais de Mazerolles

Cependant, un conflit d'usage oppose encore la pêche amateur et la pêche professionnelle, concernant :

- la définition du statut des eaux du marais endigués de Mazerolles, en tant qu'eaux libres ou eaux closes (dossier en cours d'instruction) et la question de l'accessibilité au marais par les pêcheurs amateurs (domaine privé).
- la libre circulation du poisson entre le marais endigué de Mazerolles et l'Erdre permettant un retour des alevins de brochet à la rivière
- les modalités de la pêche professionnelle sur l'Erdre (maille des filets, ...)

Les méthodes de destruction des populations de poissons-chats pratiquées par les pêcheurs professionnels (dépôts sur les berges des poissons capturés) constituent également une source de conflit, non réglée à ce jour, avec le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP).

L'USAGE INDUSTRIEL SUR LES MARAIS DE L'ERDRE



Légende

- Emprise chantier naval
- Emprise des carrières autorisées
- Site de production (stockage de tourbe compris)
- Bassin d'extraction de tourbe
- Périmètre du site d'intérêt communautaire
- Zones hors périmètre

SYNDICAT MIXTE
EDEN
Erdre
INSTITUT POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'ERDRE SAUVAGE

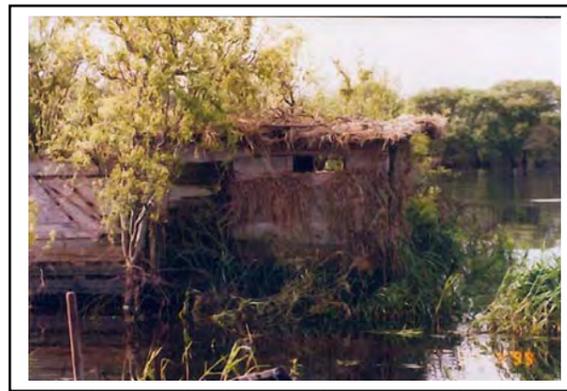
Scan25OIGN 1999

1/45 000

Sources : DRIRE, Syndicat Mixte EDEN

c) Chasse

Une activité cynégétique professionnelle (rémunération comme guide de chasse) est exercée par une société de chasse dans les marais endigués de Mazerolles, sur les communes de Petit-Mars et Saint-Mars-du-Désert. Le territoire de chasse est constitué d'environ 150 ha de bois marécageux, de 380 ha de marais et de prairies humides/roselières, et de plus de 120 ha de surface d'eau (fortement menacée par le développement des plantes envahissantes).



Hutte de chasse

Une moyenne de 50 chasseurs par an fréquente le marais. Cette activité amène également quelques touristes aux restaurants et hôtels locaux.

Entreprise	Entité géographique concernée	Propriétaires des surfaces exploitées	Espèces chassées	Types de chasse proposés
M. Perrin (1985)	Marais endigué de Mazerolles Secteur de Petit-Mars (~650 ha)	Groupement Foncier Agricole Hollebeck (500 ha sur Mazerolles), Groupement de propriétaires sur la Grée...	Gibiers d'eau limicoles, anatidés... Faisans, sangliers	à la hutte, à la passée du soir, au poste, en battue, à la billebaude avec un chien

(Données recueillies lors du questionnaire EDEN 1999-2000)

L'activité du gestionnaire comprend :

- des travaux annuels d'entretien et de restauration du marais (gyrobroyage d'environ 200 ha de marais). Il dégage également des pistes d'accès et de tir dans la végétation qui constituent dans beaucoup d'endroits, les seuls axes de circulation dans les marais. Il effectue aussi des actions de gestion hydraulique du marais : installation de batardeaux, entretien du réseau de douves. La réalisation de ces aménagements a nécessité l'usage de matériels adaptés (tracteurs, dameuses, ...) impliquant un investissement important de la part du gestionnaire.
- des actions de lutte contre la prolifération du ragondin et le développement de la Jussie sur les prairies inondables



Parcelle de roselière gyrobroyée dans les marais de Mazerolles

Cet entretien régulier du milieu permet au marais d'accueillir une avifaune riche en espèces, qu'elle soit de passage ou sédentaire et de conserver des frayères de première importance pour la faune piscicole (brochet notamment). Sans cette gestion pour la chasse, cette zone serait totalement abandonnée et probablement en friche.

Si les discussions autour de la gestion hydraulique globale du marais ont permis d'élaborer un règlement d'eau pour l'ensemble du marais endigué de Mazerolles, la question de la gestion fine des niveaux d'eau à l'échelle de la parcelle (maintien en eau tardif de certains secteurs favorables à l'avifaune) reste encore à résoudre en concertation avec les propriétaires du marais.

d) Activités industrielles

Les tourbières

L'exploitation de la tourbe a commencé sur les marais de l'Erdre, dans les années 40-50, à des fins combustibles. Elles s'achèveront rapidement pour cause d'excès de teneur en cendre (jusqu'à 40 %) et de difficultés d'accès. Il faut attendre les années 70 pour voir réapparaître une nouvelle exploitation industrielle de la tourbe, mais cette fois à des fins agricoles et horticoles (terreau et terre de « bruyère ») sur Ligné (1974) et Mazerolles (1973).

Aujourd'hui, l'industrie de la tourbe sur la vallée de l'Erdre concerne trois entreprises. Deux d'entre elles sont implantées dans les marais de Mazerolles (Tourbières de France et La Florentaise) et la troisième sur la tourbière de Ligné (Tourbière de Sucé).

Les autorisations d'extraction couvrent à peu près 280 ha de marais pour une quantité totale de tourbe extraite estimée à environ 91 500 tonnes/an. Il s'agit du premier site de production de tourbe en France. La surface cumulée des bassins d'extraction de tourbe est évaluée à environ 130 ha (données 2001).

Les trois entreprises ont chacune leur site industriel dans les marais :

Entreprises	Entités géographiques concernées	Foncier	Type de tourbe exploitée	Modes d'extraction de la tourbe
La Florentaise (1986)	Marais de Mazerolles (marais endigué)	Privé	Tourbe noire	Pelles hydrauliques montées sur les berges des bassins. Utilisation de barges en aluminium pour les bassins les plus longs. Traitement sur place
Tourbière de France (1972)	Marais de Mazerolles (marais sauvage)	Privé	Tourbe noire	Plateforme munie d'une pelle à câble, implantée dans les bassins. Traitement sur place
Tourbière de Sucé (1974)	Tourbière de Ligné	Privé (SCI)	Tourbe blonde	Pelle hydraulique embarquée sur une péniche. Traitement sur place

Entreprises	Surface exploitable	Extraction annuelle (T/an)	Expiration de l'autorisation d'extraction	Filières de commercialisation	Nombre de salariés
La Florentaise	211 ha site 1 : 129 ha site 2 : 82 ha	40 000	site 1 : 2009 site 2 : 2008	Marchés horticoles amateurs et professionnels	35
Tourbière de France	52 ha	50 000	2010		26
Tourbière de Sucé	9 ha	1500	2028		1

(Données recueillies lors du questionnaire EDEN 1999-2000)

La seule demande d'extension de carrière et de renouvellement d'autorisation d'extraction de tourbe actuellement en cours d'instruction, concerne la société Tourbière de France, sur environ 93 ha de tourbières dans le marais sauvage de Mazerolles (Commune de St Mars-du-Désert). L'extension sollicitée porte sur environ 51 ha, dans les marais de la Gâcherie, au sud du marais sauvage de Mazerolles.



Zone de dépôt d'extraction de tourbe dans les marais endigués de Mazerolles

Faute d'étude de référence, il est actuellement difficile d'émettre une appréciation objective de l'impact de l'exploitation de tourbe dans les marais de l'Erdre. L'exploitation de la tourbe a certes contribué au maintien de la diversité paysagère du site et à la création de milieux aquatiques (bassin d'extraction). Cependant, dans l'état actuel des choses, ce type d'exploitation n'a pas encore véritablement démontré son intérêt vis-à-vis du maintien et de la restauration de la richesse écologique des marais (création de vastes bassins relativement profonds aux pentes abruptes), même si certaines mesures de réhabilitation du milieu ont été intégrées dans les autorisations d'extraction (berges remodelées en pentes douces en fin d'extraction, ...) et appliquées sur certaines zones.

Certains experts estiment cet impact positif à long terme (L. VISSET), tandis que d'autres (Bretagne-Vivante, Ouest-Aménagement, ...) constatent une dégradation des habitats naturels d'intérêt communautaire et la destruction d'espèces patrimoniales. Une expertise indépendante devra donc être menée par l'Etat afin d'évaluer l'impact de cette activité sur le fonctionnement et la dynamique écologique du marais à court, moyen et long terme. La question posée est également de savoir s'il est possible de développer, dans des conditions économiques viables, des méthodes extensives d'exploitation de la tourbe contribuant à la gestion durable des tourbières.

Les Chantiers Navals Merré

Il s'agit d'une usine de construction navale et maritime (chaland, dragues suceuses, ...) située sur la commune de Nort/Erdre, en bordure de l'Erdre, au sud des marais des Belles et au nord du Pont Hus. Elle emploie environ 40 personnes. Cette activité est dépendante de la bonne navigabilité de la rivière. En effet, la majorité des bateaux, une fois construits, traverse le plan d'eau pour rejoindre la Loire. Ils effectuent un voyage unique et utilisent les caractéristiques de tirants d'eau et de tirants d'air maximales offertes sous les ponts de l'Erdre.

3.3. Activités de loisirs

a) La Chasse

Comme la pêche de loisir, la chasse amateur, est pratiquée sur l'ensemble du site par des privés et des membres d'associations (ACCA : Association Communale de Chasse Agrée) affiliés aux Fédérations Départementales.

Le site des marais de l'Erdre est propice à la chasse au gibier d'eau (marais, étang, ...) et à la chasse au petit gibier terrestre (friches, ...). Le grand gibier est peu présent, excepté le sanglier, dont les populations sont de plus en plus importantes.

La pratique de la chasse est généralisée sur l'ensemble du site, à l'exception des réserves de chasses. Il existe également sur la plupart des entités géographiques, des étangs à vocation cynégétique allant de quelques ares à plusieurs hectares.

Les chasseurs mènent certaines actions de gestion du gibier et des milieux (cultures à gibiers, curage de douves, fauche des roselières, ...) ainsi que des actions de régulation de nuisibles (ragondins, ...).



Marais de la Poupinière

Citons, le site de la Poupinière, où le propriétaire a confié à un gestionnaire, l'entretien et la restauration d'une centaine d'hectares de marais à des fins cynégétiques contre un droit de chasse. Ces nombreuses interventions (gyrobroyage des roselières, curage de douves, ...) ont permis de sauvegarder la biodiversité de cette zone humide en conservant un milieu ouvert menacé d'enfrichement. La gestion appliquée est également permise grâce à l'investissement du propriétaire dans du matériel (pelleteuse, tracteur, ...) ainsi que dans des aménagements et des ouvrages hydrauliques (buses, système de vannes, ...) indispensables au bon fonctionnement écologique du marais.

b) La Pêche

L'Erdre aval est classée en cours d'eau de seconde catégorie. Il s'agit d'un domaine Cyprinicole avec comme poisson repère le brochet.

La pêche amateur exercée sur l'Erdre et sur les différents petits étangs creusés dans les marais, concerne surtout les carnassiers tels le brochet, le sandre, le blackbass, ... La pêche aux engins (bosselles, nasses, ...) fait l'objet de quelques autorisations, principalement en amont de la rivière.



Pêcheurs en bords de l'Erdre

Les trois Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) sont présentes sur l'Erdre et détiennent des lots de pêche concédés par le Département (voir tableau ci-dessous).

Associations	Secteurs d'intervention	Activités	Nombre d'adhérents (2000)
Ablette Nortaise (1902)	Lot de pêche (Nort/Erdre) (Lots 11, 11bis, 12)	Gestion des droits de pêche, Protection des milieux aquatiques et piscicoles, Lutte contre le braconnage et la pollution des eaux, Information, promotion, éducation, Surveillance des milieux piscicoles...	-
Chevesne Pontenois Nantais (1927)	Lot de pêche sur Nantes et La Chapelle /Erdre (Lots 1, 1bis, 2, 3)		1 000
La Gaule Nantaise (1907)	Lot de pêche de la Beaujoire au canal de Nantes à Brest (Lots 4,5,6,7,8,9,10)		11 000
Fédération Départementale de Pêche (1921)	L'ensemble des eaux soumises à la législation fluviale (eaux libres)		38 500

(En gras : lots situés sur le site Natura) - (Données recueillies lors du questionnaire EDEN 1999-2000)

Diverses actions sont menées par les associations et la Fédération de Pêche de Loire-Atlantique pour développer les populations piscicoles naturelles (alevinage) et améliorer les capacités d'accueil des zones humides et des annexes hydrauliques de l'Erdre pour la faune piscicole : restauration de la Boire des Fraîches en 2003 en collaboration avec le SEVE (Service Espace verts et Environnement de la Ville de Nantes), ...

Le Plan de gestion piscicole

Ce plan élaboré par la Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques a pour but d'élaborer un diagnostic de la qualité piscicole des rivières de Loire-Atlantique. Etabli pour 5 ans, il comprend :

- le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles ou PDPG. Présenté officiellement en janvier 2002, il doit servir « d'outil d'aide technique » pour faciliter la tâche des associations dans l'élaboration de leur plan de gestion piscicole, comme le prévoit la loi. Le PDPG comporte un document technique dressant le diagnostic de chaque rivière au niveau piscicole et un Plan des Actions Nécessaires ou PAN fixant, pour 5 ans, les axes prioritaires pour la restauration et la préservation des milieux aquatiques.
- Le Plan Départemental pour la Pêche de Loisir ou PDPL qui suit le PDPG car le développement de l'activité de la pêche dépend de la qualité et de la ressource piscicole.

c) Activités nautiques

Les règles de navigation

Un ensemble de règles de navigation s'applique sur l'Erdre et est inscrit dans :

- le Règlement Général de Police ou RGP établi par décret et valable dans toute la France pour tous les cours d'eau.
- le Règlement Particulier de Police, établi par arrêté préfectoral pour chaque cours d'eau. Celui de l'Erdre date de mars 1991, complété par un règlement d'exploitation.
- les Règlements portuaires.

Un point essentiel de ce règlement concerne les vitesses applicables sur Erdre, qui sont fixées à 8 km/h dans les ports et hors du chenal de navigation et à 15 km/h dans le chenal, mais en dehors des ports. Le respect de ces limitations de vitesse, difficilement contrôlables et parfois peu respectées, est pourtant nécessaire pour la sécurité des usagers de l'Erdre, l'atténuation des nuisances sonores (tranquillité de la faune sauvage et des riverains), ainsi que la protection des berges des effets du batillage sans compter la mise en suspension éventuelle des vases.

Certaines pratiques sont interdites comme la baignade, le ski-nautique, la plongée sub-aquatique et le moto-nautisme.

L'Erdre et ses affluents

Les principaux usages nautiques de l'Erdre sont aujourd'hui orientés vers les activités de loisirs et de tourisme.

Tourisme fluvial et plaisance

Au IV^{ème} siècle, la transformation de l'écoulement hydraulique de la rivière a favorisé le développement de la navigation, et principalement le transport de marchandises. Cette utilisation a été renforcée avec le tracé du canal de navigation de Nantes à Brest, réalisé au XIX^{ème} siècle. L'Erdre est alors devenue une étape incontournable pour relier la Bretagne à la Loire.

Puis le XX^{ème} siècle a connu une modification radicale des échanges fluviaux. Le transport de marchandises a totalement périclité au profit du tourisme fluvial. La navigation à passagers (Société des Bateaux Nantais) et de plaisance s'est développée sur une rivière qui a su garder un paysage pittoresque et qui représente encore, malgré la forte pression de l'urbanisation, une coulée verte au sein même de l'agglomération Nantaise. Elle s'exerce sur toute l'Erdre entre Nort/Erdre et Nantes et sur le canal, excepté pour les Bateaux Nantais qui remontent la rivière seulement jusqu'au port de Sucé/Erdre, et, exceptionnellement, jusqu'aux plaines de Mazerolles.



Pratique de la planche à voile et ballade nautique

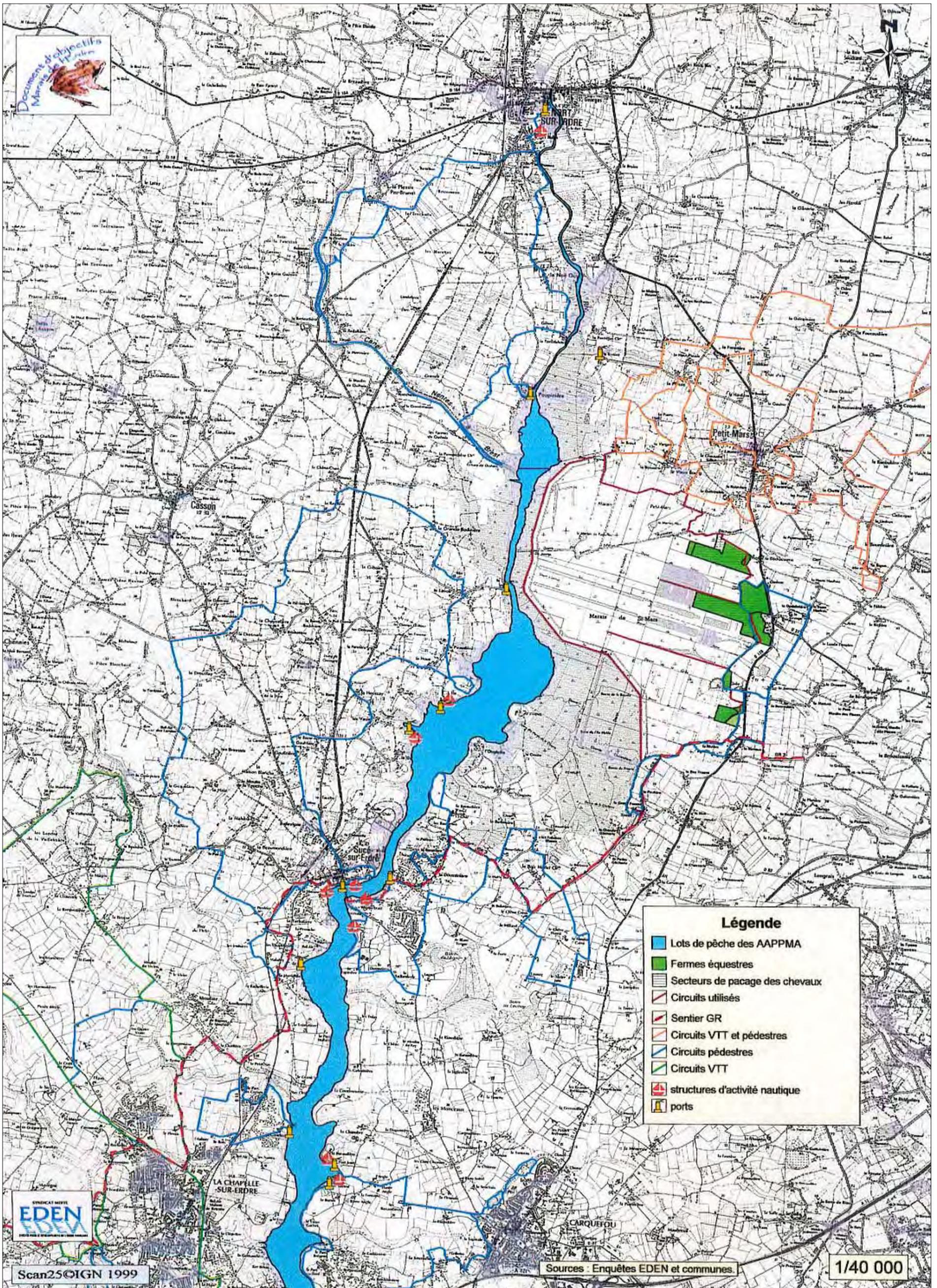
La navigation de plaisance en Erdre concerne :

- les bateaux de plaisance de type « pêche-promenade »
- la navigation à voile restreinte
- les bateaux aménagés permettant de résider à bord.

Plus d'une vingtaine de zones de stationnement, dont trois ports (Nantes, Sucé/Erdre et Nort/Erdre), est répertoriée le long de l'Erdre Navigable, de Nantes à Nort/Erdre. Plus précisément, on en dénombre onze, d'amont en aval, situées en bordure du site Natura 2000.

Communes	Lieu-dit	Communes	Lieu-dit
Sucé-sur-Erdre	La Gamotrie (rive droite) La Bézirais (rive droite) Les Vaux (rive droite) La Doussinière (rive droite) La Papinière (rive gauche) Port de Sucé/Erdre (rive droite)	Petit-Mars	La Rivière (rive Gauche)
		Carquefou	Port Jean (rive gauche)
		Chapelle/Erdre	La Gandonnière (rive droite)
		Nort/Erdre	Port Mulon (rive droite) La Poupinière (rive droite)

LES ACTIVITES DE LOISIRS A PROXIMITE DES MARAIS DE L'ERDRE



Actuellement, les zones portuaires sont partiellement saturées, surtout en période estivale. Les places à quai ou en corps morts sont de moins en moins demandées, alors que la demande est supérieure à l'offre pour les places de pontons pour des raisons de confort et de sécurité. Ceci contribue à la multiplication des amarrages sauvages, observés en bordure de l'Erdre. Le manque d'infrastructures adaptées (aménagement de haltes nautiques) le long de l'Erdre reste une problématique à résoudre afin de permettre aux plaisanciers de découvrir la rivière, tout en respectant la propriété privée et la tranquillité des milieux naturels les plus sensibles.

Notons également, des problèmes de tirant d'eau en période d'étiage pour certains types d'embarcation, en dehors du chenal de navigation, dus, a priori, à un envasement important de l'Erdre, en particulier dans la partie Sucé/Erdre - Nort/Erdre ainsi que dans le chenal de navigation au niveau de Nort/Erdre.

Activités sportives et de loisirs

Les principales activités nautiques pratiquées sur l'Erdre sont la planche à voile, le canoë-kayak, l'aviron et la voile. Elles sont exercées sur toute l'Erdre navigable et sur les affluents de la rivière (canoë-kayak, sur l'Hocmard, ...).

Neuf structures d'activités nautiques (club, location fluviale, ...) sont localisées à proximité du site, réparties essentiellement autour des centres urbains (Sucé/Erdre et Nort/Erdre), au niveau des zones portuaires.



Pratique du dériveur sur l'Erdre

Cyanobactéries et activités nautiques

Suite au bloom algal des étés 2001 et 2002, les activités nautiques ont été interdites temporairement sur le bassin de l'Erdre, menaçant directement la pérennité des structures nautiques. Sous l'impulsion de l'EDEN et avec la participation de la DDASS et de la Direction Départementale et Régionale de la Jeunesse et du Sport (DDRJR), les clubs nautiques de l'Erdre ont mis en place des mesures générales pour permettre une pratique de leurs activités dans les meilleures conditions de sécurité (information aux adhérents, mise au mouillage d'un maximum de bateaux, ...). D'autres mesures particulières à chaque type d'activité nautique ont été également instaurées. Celles-ci varient en fonction de la nature des embarcations, de la force du vent et du niveau des utilisateurs.

Les marais de l'Erdre

Les fonctions récréatives liées à l'eau sont peu développées sur les marais de l'Erdre. Les mauvaises conditions d'accessibilité et le statut foncier privé n'ont pas permis à ce genre d'activité de s'y développer à grande échelle (ballade en barques, ...).

La seule exception concerne les marais amont (La Noé Guy, Dureaux-Les Belles) où leur usage a évolué dans le temps au profit des activités de loisir et de détente. Ainsi, le parcellaire de ces marais étant étroit et morcelé, de nombreuses douves ont été entretenues, voire créées en limite des propriétés. Or, celles-ci ne sont plus là pour drainer le marais à des fins agricoles mais pour servir de parking à bateaux ; la taille des embarcations conditionnant la largeur des douves. Cette tendance est couplée à un phénomène de « cabanisation des bords l'Erdre » transformant progressivement les aspects du marais. En effet, ces « aires de repos privées », aménagées le long des douves, sont plus ou moins bien intégrées au paysage des bords de l'Erdre et modifient radicalement son intérêt écologique : protection des berges improvisées, maisonnettes et abris en tout genre, plantation d'espèces horticoles, ...

d) Autres activités de loisirs (randonnées équestres et pédestres, cyclo-tourisme, ...)

L'intérêt patrimonial du site de l'Erdre, tant architectural et paysager qu'écologique, se traduit par le développement des activités de promenade (sentiers de randonnée), essentiellement concentrées en aval de la rivière, au niveau de l'agglomération nantaise.



Aménagement des berges de l'Erdre à la Noé Guy



Aire de pique-nique au Port de la rivière

Plus en amont, le caractère privé des rives empêche la création d'un axe continu de promenade le long de l'Erdre ; seuls quelques points de passage permettent aux promeneurs d'accéder à l'Erdre qui ne peut être véritablement découverte sur toute sa longueur qu'en bateau. De nombreux circuits de randonnée gérés par les communes ou les associations communales, sillonnent les deux rives de l'Erdre et exceptionnellement certains marais annexes (Blanche Noë).

Plusieurs panneaux d'information et de sensibilisation du public ont été installés en bordure des marais par l'Association de Défense des Marais de la vallée de l'Erdre au de Port de la Rivière, à l'écluse du Breuil à Petit-Mars), et par la commune de Nort/Erdre dans les marais de Blanche-Noë. A noter qu'une étude de faisabilité a été commandée par le Conseil Général de la Loire-Atlantique concernant la création d'une liaison cyclable reliant les bords de Loire au Canal de Nantes à Brest. Citons également une ferme équestre en bordure des marais endigués de Mazerolles qui utilise pour ses randonnées, un circuit bordant le marais. Plusieurs parcelles de ce marais sont pâturées par les chevaux et les poneys de la ferme équestre.

Les activités pédagogiques constituent une activité marginale en terme quantitatif. Plusieurs associations (Ecopôle, Bretagne Vivante, LPO, ...) mènent des actions ponctuelles d'éducation à l'environnement, auprès du jeune public et des étudiants (découverte encadrée de la tourbière de Logné, ...).

Par ailleurs, l'intérêt du grand public pour la sauvegarde et la mise en valeur des milieux naturels étant de plus en plus reconnu et apprécié, plusieurs projets d'aménagement sont envisagés par des collectivités locales, des associations ou bien des privés (Ile de Mazerolles sur les terrains communaux de Sucé/Erdre, ...).

Ces opérations ne seront engagées que sur des terrains publics après accord des communes ou bien sur des terrains privés avec l'accord du ou des propriétaires.



Panneau d'information sur les marais de Blanche-Noë



4. PROGRAMMES ET AMENAGEMENTS EN COURS OU PREVUS

Préambule

Les différents programmes de restauration et d'entretien de zones humides (Plan Loire Grandeur Nature, Plan de gestion de la tourbière de Ligné, ...) mis en œuvre sur le site Natura 2000 devront être conformes aux préconisations inscrites dans le document d'objectifs. Une concertation devra être engagée entre la structure animatrice du programme d'actions et l'opérateur Natura 2000 afin d'assurer cette cohérence.

Concernant les projets d'aménagement, ils devront faire l'objet d'une étude d'incidence. L'analyse appropriée des incidences est le moyen pour l'Etat de s'assurer qu'un plan ou projet nouveau ne vient pas porter atteinte à l'équilibre du patrimoine naturel communautaire du site Natura 2000. En effet, le document d'objectifs qui porte sur la gestion courante du site ne peut pas prévoir les futurs projets d'aménagement et leurs impacts. Cette étude d'incidence doit permettre à l'Etat de statuer sur la possibilité de réaliser un projet nouveau (ou pas). En fait, ce dispositif s'apparente à la procédure classique de l'étude d'impact, qu'il complète par un volet portant spécifiquement sur le patrimoine naturel communautaire.

4.1. Programme Interrégional Loire Grandeur Nature

Le programme Loire Nature II, piloté par Espaces Naturels de France (E.N.F.), la LPO (Ligue de Protection pour les Oiseaux) et le WWF (Fonds Mondial pour la Nature) comporte une cinquantaine d'actions dont celles conduites en Loire-Atlantique dans les marais de l'Erdre.

Il est axé principalement sur le volet Milieux Naturels du Plan Inter-Régional Loire Grandeur Nature et a été accepté au niveau national par l'Etat ainsi que par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. L'Etablissement Public de la Loire est également partenaire du programme.

La LPO entend développer des actions de gestion des habitats en faveur de l'avifaune, en complément des actions entreprises dans le cadre de Natura 2000 et développer des actions d'Education à l'Environnement en partenariat avec les acteurs du site et les collectivités.

Par ailleurs, l'ensemble des actions réalisées servira à alimenter les actions transversales mises en œuvre au niveau national et pilotées par ENF et la LPO (observatoire de la faune, sensibilisation, ...), et à répondre ainsi aux objectifs de connaissance globale des sites naturels remarquables de la Loire et de définition de référentiels scientifiques et techniques.

4.2. SDAGE Loire Bretagne et SAGE Estuaire de la Loire

L'eau et les milieux aquatiques constituent un patrimoine fragile, nécessitant une gestion collective et concertée des milieux et des usages, réglementée et planifiée par le SAGE élaboré par la Commission locale de l'Eau (CLE), dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne.

a) Le SDAGE Loire Bretagne

Le Schéma Directeur et de Gestion des Eaux (SDAGE) définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin Loire-Bretagne. Adopté en 1996, il a l'ambition de concilier l'exercice des différents usages de l'eau avec la protection des milieux aquatiques. Le respect des préconisations du SDAGE s'impose à l'Etat, aux collectivités locales et aux établissements publics.

Il comporte sept objectifs vitaux pour le bassin :

- Gagner la bataille de l'amélioration de l'eau potable
- Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux de surface
- Retrouver des rivières vivantes et mieux les gérer
- Sauvegarder et mettre en valeur les zones humides
- Préserver et restaurer les écosystèmes littoraux
- Réussir la concertation notamment avec l'agriculture
- Savoir mieux vivre avec les crues.

b) Le SAGE Estuaire de la Loire

Le SDAGE définit le cadre des futurs Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ou SAGE et identifie en particulier des secteurs prioritaires. Le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire est aujourd'hui fixé ; la Commission Locale de l'Eau (CLE) a été constituée par le Préfet et devrait se réunir avant l'été 2003. L'étude devrait prochainement être lancée. Il s'agit d'un outil de planification et de concertation en vue de la protection, de la mise en valeur et de la gestion de la ressource en eau, incluant l'ensemble du bassin versant de l'Erdre, dont le site Natura 2000 des marais de l'Erdre.

Enjeux principaux

- qualité des eaux de surface, ressources en eau potabilisable, milieux / écologie, populations et circulations piscicoles, gestion des risques de crue et d'inondation.

Enjeux spécifiques

- limitation de la remontée de l'eau salée et du bouchon vaseux dans la Loire, remontée de la ligne d'eau en étiage, aménagement et développement des activités portuaires, qualité des eaux littorales.

4.3. Projets d'Exploitation d'Eau Potable (AEP)

a) Descriptif de la nappe de Mazerolles

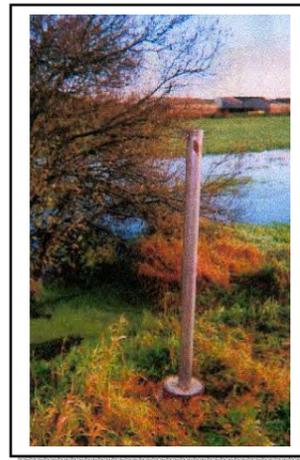
Les marais de Mazerolles possèdent une ressource potentielle importante pour l'alimentation en eau potable. Le volume total de la nappe (marais sauvage et marais noyé) est estimé à 24 millions de m³ et la qualité de ces eaux souterraines apparaît comme satisfaisante, avec cependant des taux élevés de fer et de manganèse (concentrations supérieures aux normes de distribution). Cette nappe, incluse dans les sables et dans la base des tourbes, est fortement influencée par le niveau de l'Erdre ; son sens d'écoulement dans le marais endigué est dirigé d'ouest en est. Le moteur d'écoulement est lié aux mécanismes d'évaporation, qui, en raison de la faible profondeur de la nappe (0,5 m) et du recouvrement végétal quasi-permanent, sont très influents.



Globalement, la nappe du marais endigué est principalement alimentée par les pluies, les apports des coteaux, l'Erdre via la digue, et les inondations régulières de février-mars. Les exportations d'eau se font par l'évapotranspiration et les pompages dans le canal collecteur longeant la digue et drainant l'ensemble du réseau de douves du marais.

b) Projets d'exploitation

Deux projets sont actuellement à l'étude, pour l'exploitation de la nappe d'eau souterraine présente sous les marais tourbeux de Mazerolles :



Piezomètre

- Un projet public du Syndicat d'Alimentation d'Eau Potable de Nort/Erdre (SIAEP) qui désire exploiter l'eau au sud du marais endigué de Mazerolles. Le Syndicat assure l'alimentation en eau de 24 communes et capte déjà les eaux de deux nappes souterraines, dont l'une est localisée sur le bassin versant de l'Erdre, au Plessis-Bas-Brunet (Nort/Erdre). La seconde est localisée sur la commune de Saffré. Le projet de captage sur le Bassin de Mazerolles constitue une perspective pour le Syndicat, afin d'assurer l'adéquation besoins-ressources et d'offrir une solution temporaire, en cas de défaillance d'une des ressources.
- Un projet privé sur la partie Nord des marais endigués, qui envisage une exploitation de l'eau pour la mise en bouteille et/ou la vente aux réseaux d'adduction d'eau d'une partie de l'eau brute.

c) Périmètre de protection

Dans le cadre du projet public, des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée (facultatif) seront délimités avec comme objectif, la prévention des pollutions accidentelles et ponctuelles susceptibles d'intervenir dans un secteur rendu d'autant plus sensible qu'un prélèvement d'eau y est opéré. Ils correspondent à un zonage établi autour des points de prélèvement (en général des forages) en vue d'assurer la préservation de la qualité de l'eau.

Le périmètre de protection immédiate

Il a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage.

Le périmètre de protection rapprochée

Il doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Son étendue est déterminée en prenant en compte le débit maximal de pompage, l'origine et la source des pollutions contre lesquelles il est nécessaire de protéger les eaux souterraines, les caractéristiques physiques de l'aquifère et de l'écoulement du terrain.

4.4. Projet d'aménagement d'infrastructure linéaire

a) Déviation de la RD 178

La zone Natura 2000 est globalement éloignée des grands axes routiers, excepté sur sa façade Ouest où une Route Départementale (la RD 178), longe les marais de la rive gauche de l'Erdre, reliant Nantes à Chateaubriand via Nort/Erdre. Elle s'inscrit dans le Plan de Développement Routier (PDR) du Conseil Général, et elle a été classée, en 1992, en Liaison d'Aménagement du Territoire de Classe 1 (LAT 1) dans sa partie sud entre Carquefou et Nort/Erdre.

Le projet prévoit une route à 2 voies comportant une chaussée de 7 m de largeur, sans accès privés directs, avec des échangeurs dénivelés.

Plusieurs tracés ont donc été étudiés par des bureaux d'étude mandatés par le Conseil Général, en tenant compte pour chacun d'eux, des impacts socio-économiques, écologiques et paysagers. Ils ont ensuite été présentés aux communes de Petit-Mars et Saint-Mars-du Désert, qui se sont prononcées pour la variante intermédiaire passant en bordure des marais et coupant le périmètre Natura 2000 (Directive Habitat) en plusieurs points. La procédure se poursuit donc, l'étude d'incidence Natura 2000 étant actuellement en cours d'élaboration.

4.5. Le Schéma Nautique Fluvial

Le Conseil Général, dans une perspective de valorisation touristique du département, s'est engagé à promouvoir l'ensemble des vocations liées aux voies navigables de la Loire Atlantique et en particulier celles afférentes au tourisme fluvial. Ainsi, il a lancé en 2002, l'élaboration d'un Schéma Nautique Fluvial Départemental. Ce Schéma doit permettre de retenir, à partir de critères techniques, socio-économiques, juridiques, touristiques et environnementaux, les orientations de la politique nautique du département, devant se traduire en plans d'actions concrets. Le périmètre comprend l'ensemble du domaine des voies navigables concédées au Département (dont l'Erdre) ainsi que la Loire.

3^{ème} partie

Programme d'actions



SOMMAIRE

SOMMAIRE

3^{ème} partie : Programme d'actions

Préambule

1. Conservation et gestion extensive du réseau bocager	61	13a. Programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes (espèces floristiques)	139
2. Restauration des milieux en cours d'enrichissement.....	69	13b. Programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes (espèces faunistiques).....	145
3. Conservation et gestion extensive des prairies humides	73	14. Préserver l'habitat et les populations de coléoptères saproxylophages.....	149
4. Conservation et gestion extensive des roselières	79	15. Préserver l'habitat et les populations de l'agrion de mercure	153
5. Conservation et gestion extensive des mégaphorbiaies	85	16. Préserver l'habitat et les populations de triton crêté.....	157
6. Conservation et gestion extensive des milieux tourbeux	91	17. Préserver l'habitat et les populations de la loutre d'Europe.....	161
7. Conservation et gestion extensive des boisements remarquables	101	18. Préserver l'habitat et les populations des chiroptères	167
8. Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre.....	109	19. Suivis et évaluation du patrimoine naturel et de sa gestion	173
9. Protection, restauration et entretien des berges de l'Erdre et de ses affluents.....	115	20. Mesures et outils de protection et de gestion applicables sur le site des marais de l'Erdre.....	179
10. Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés	125	21. Plan de communication du site Natura 2000 des marais de l'Erdre	183
11. Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles.....	129	22. Mise en œuvre du document d'objectifs	187
12. Maîtrise de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais.....	133		

Répartition des habitats d'intérêt communautaire par entité géographique

Habitats d'intérêt communautaire		Entités Géographiques															Total des surfaces d'habitats (2565 ha)
Code Natura 2000	Dénomination	Vallon de l'Hocmard (52 ha)	Marais de Longle (26 ha)	La Pinaudière (24 ha)	La Grande Bodinière (94 ha)	Marais de Blanche Noé (195 ha)	Marais de la Noé-Guy (32 ha)	Marais de Dureaux-Les Belles (62 ha)	Le Pont Hus (29 ha)	La Poupinière (96 ha)	Marais endigués de Mazerolles (830 ha)	Marais sauvage de Mazerolles (375 ha)	Marais de l'Onglette (74 ha)	Vallon du Far (32 ha)	Tourbière de Ligné (153 ha)	Erdre (491 ha)	
31.50	Végétation des plans d'eau et mares eutrophes	0,4	0,02		3,4	0,2		3,2	0,6	1,3	19	0,1			10,5		38,7
31.30	Végétation des rives exondées des eaux oligotrophes		0,2		0,1		0,3	0,1			5,4		0,03		ponctuel		6,1
31.10	Végétation des eaux acides oligotrophes				0,1	0,3					0,4	0,1	2,4		0,8		4,1
32.60	Végétation flottante de renoncules des rivières															ponctuel	
64.10	Prairie humide acide des sols tourbeux				1,3	20,1		13,5		0,9	1,4		3,9		1		42,1
64.30	Mégaphorbiaie eutrophe	1,4	3,6		0,5	4,6		0,8		6,4	12,5	0,3			ponctuel		30,6
71.10	Tourbière bombée active														3,2		3,2
71.50	Dépression sur substrat tourbeux														Reliquat		
71.40	Tourbière de transition et tremblant	Reliquat	Reliquat												Reliquat		
72.10	Bas marais à Marisque										6,2	15,9			4,2		26,3
91.90	Vieille chênaie acidiphile de plaines					7									1,5		8,5
91.E0	Forêt alluviale résiduelle à Aulnes		15,7	14,2	8,6	15,1	0,5	1,8			1,5	25,8	34,8		5	10,1	133,1
91.D1	Tourbière boisée active														8,7		8,7
71.20	Marais à Saules et Laureaux sur tourbière haute dégradée														1,1		1,1
Total des surfaces d'habitat par entité géographique (ha)		1,8	19,5	14,2	14	47,3	0,8	19,4	0,6	8,6	46,4	42,2	41,1		36	10,1	302

En gras : Habitat prioritaire. Cette estimation ne prend pas en compte les habitats linéaires (fossés, douves, ...).

PREAMBULE

Les zones humides sont actuellement considérées comme un patrimoine remarquable en raison de leur richesse et de leur diversité biologique (espèces et habitat d'intérêt communautaire, espèces protégées, ...) mais également pour les fonctions naturelles essentielles qu'elles remplissent : régulation des régimes hydrauliques, prévention des inondations, processus d'auto-épuration des eaux de ruissellement, ...

L'objectif global de gestion du site Natura 2000 des marais de l'Erdre est de «maintenir et de restaurer la biodiversité en tenant compte des différents usages et pratiques s'exerçant sur le milieu dans le cadre du principe fondateur du développement durable». Celui-ci s'articule autour de trois grands **axes stratégiques** :

1. Conservation et gestion des habitats d'intérêt communautaire
2. Conservation de la fonctionnalité hydraulique et écologique de l'écosystème
3. Conservation et gestion des espèces d'intérêt communautaire

Ces axes stratégiques se déclinent pour chacun d'eux, en **objectifs de gestion** inscrits dans les 22 **fiches actions**. Celles-ci permettent également de définir les **actions** et les **mesures de gestion** à mettre en œuvre pour réaliser les objectifs de conservation et de gestion des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 des marais de l'Erdre. Elles constituent le cœur du Document d'objectifs.

Toutes les fiches sont bâties sur le même modèle :

- La première partie présente les types de milieux ainsi que les habitats et les espèces d'intérêt communautaire concernés. Le tableau de synthèse (Cf. page ci-contre) récapitule les surfaces des habitats d'intérêt communautaire présents dans les différentes entités géographiques identifiées sur le site. Les surfaces inscrites doivent être prises comme des estimations.
- La seconde partie de la fiche décrit les mesures et les actions de gestion en précisant :
 - Les zones géographiques concernées.
 - La nature des mesures et des actions de gestion préconisées.
 - L'animation à mettre en œuvre pour réaliser ces actions.
 - Les suivis scientifiques et techniques ainsi que l'évaluation à programmer.
 - Le travail de communication et de sensibilisation à envisager auprès du grand public et des acteurs locaux.
- Enfin, la dernière partie de la fiche a trait :
 - Au calendrier d'intervention.
 - Aux partenaires et aux financements potentiels.
 - Au budget estimatif prévisionnel. A noter que ce volet est détaillé dans la 4^{ème} partie intitulée « Evaluation financière du programme d'action ».

Par ailleurs, dans la plupart des fiches, des volets techniques détaillés précisent :

- Les études préalables aux travaux de restauration et d'entretien : cartographie, état des lieux avant intervention...
- Les préconisations de gestion à intégrer au cahier des charges.
- Les recommandations générales à prendre en compte.
- Les périodes et les fréquences des interventions.



1

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DU RESEAU BOCAGER

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ⇒ Haies, bosquets, arbres isolés dans les marais (prairies humides, ...) ou en bordure

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ⇒ Loutre, Chauve-souris, Triton crêté, Lucarne Cerf-volant et Grand Capricorne (coléoptères), Ecaïlle Chinée (papillon)

OBJECTIFS DE GESTION

- ⇒ Conserver, restaurer et entretenir le réseau bocager

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ⇒ L'ensemble du site des marais de l'Erdre et plus particulièrement les zones périphériques et certains marais (Blanche-Noë, Dureaux-les-Belles, ...)

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion du réseau bocager existant

- ⇒ Restaurer et entretenir de manière extensive les haies bocagères et paysagères répertoriées sur le site (Cf. volet technique 1 : Modes de gestion extensive du bocage)

Reconstitution des espaces bocagers dégradés

- ⇒ Planter des haies afin de reconstituer un maillage bocager continu et efficace du point de vue écologique (Cf. volet technique 2 : Plantation de haies bocagères)

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, ...)
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion du réseau bocager avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE)
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien du bocage
- ⇒ Suivi cartographique du réseau bocager et bilan de son état de conservation à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation du bocage soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, ONF, Organisations Professionnelles Agricoles, (CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...), Collectivités locales et territoriales, Propriétaires et usagers, Associations

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales,



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive du bocage

Préambule

Les haies constituent des zones d'abri, de refuge, de reproduction et de nourriture essentielles pour la faune sauvage et, plus particulièrement, pour les espèces d'intérêt communautaire. A noter également le rôle complémentaire des haies dans :

- la lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols
- la protection des prairies (ombrage, rôle brise-vent, clôture naturelle, ...)
- la protection des cours d'eau (ripisylve) et l'amélioration de la qualité de l'eau
- la qualité du paysage et du cadre de vie.

Afin de faciliter l'harmonisation entre les différents outils financiers disponibles (Contrats Territoriaux d'Exploitation, contrats Natura 2000), un cahier des charges commun aux deux types de contrat sera établi et appliqué, après accord du Comité de Pilotage Natura 2000 et CTE, sur l'ensemble du site des marais de l'Erdre.

1) Etude préalable aux travaux de restauration et d'entretien

- Cartographie de l'état de conservation du réseau bocager sur le site Natura 2000, grâce aux études de réaménagement foncier et à des relevés de terrain
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (conservation des espèces d'intérêt communautaire inféodées au bocage, ...), paysagers, hydrauliques, socio-économiques, ..., présents sur le site – Planning d'intervention
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux,...).

2) Préconisations de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

- **Strate arborescente**
 - Recépage des grands arbres tous les 10-20 ans : éviter les tailles sommitales systématiques
 - Exploiter les taillis et les arbres de haut-jet par furetage (= prélèvement ponctuel) plutôt que par des coupes à blanc
 - En bordure des marais, pour les espèces de haut-jet, privilégier les plantations de chênes indigènes
 - Conserver des arbres taillés en têtards (frênes, saules, ...) ainsi que des haies arborées avec des arbres âgés, sénescents ou morts (2/5 arbres/ha), favorables au développement des insectes xylophages (larves) et des arbres creux pour les espèces cavernicoles (chauves-souris). Des îlots de vieillissement pourront également être constitués au sein des boisements les plus importants
 - Maintenir certains arbres à lierre (cache pour les nids et les animaux, source de nourriture pour les oiseaux l'hiver), ainsi que des arbres isolés. Remplacer les arbres manquants
 - Exemple de haies favorables aux chiroptères : haies composées d'essences caducifoliées spontanées, larges de 2/3 m, hautes de 3/4 m, d'où émergent des arbres de plus haute tige, taillés en voûte (prioritairement les boisements caducifoliés diversifiés en peuplement et en structure d'âge).

- **Strate arbustive**
 - Conserver une largeur de 2 à 3 m (source d'alimentation et abris pour la faune sauvage)
 - Maintenir une strate de plus de 2 m de hauteur pour conserver la biodiversité de la haie et de 1,50 m pour abriter la faune sauvage
 - Conserver et planter des arbres et arbustes à fruits et à baies, d'essences locales (source de nourriture pour la faune)
 - Eclaircir les arbustes pour faciliter la repousse de la végétation au sol.
- **Strate herbacée**
 - Conserver et entretenir une banquette herbeuse de 0,50 à 1 m de large en pied de haie, non traitée et protégée par une clôture en cas de pâturage.
 - Réaliser une fauche par gyrobroyeur au minimum à chaque taille.

3) Recommandations générales

- Arrachage des arbres interdit ; préférer une coupe sélective
- Ne pas utiliser de désherbant et de débroussaillant sur la haie et le talus
- Entretien de la haie en utilisant de préférence le lamier d'élagage qui réalise une coupe en façade nette, favorise la cicatrisation et qui n'éclate pas les branches.
- Améliorer et entretenir autant que possible le réseau de desserte pour les interventions techniques.
- Désinfecter les outils sylvicoles avant chaque début de chantier afin d'éviter tout risque d'introduction et de dispersion des maladies pathogènes (Phytophthora de l'Aulne, ...).

4) Période et fréquence des interventions

- Strate arborescente et arbustive : éviter l'élagage et la coupe entre mars et août pour préserver les couvées
- Strate herbacée : intervenir de préférence en période hivernale (en bordure du marais) ou estivale (dans le marais). En règle générale, pas d'intervention avant le 01/08.
- Taille des haies en épaisseur, environ tous les 2 ans avec exportation des déchets verts.

5) Sources

- DOCOB marais de Goulaine 1999, Conseil Cynégétique des Pays de Loire, G. DUPERRON – S. KERRIEN.
- Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ONF, ENGREF, IDF).
- Actions CTE 44 approuvées par la CDOA (DDAF 44).
- La Loire et son Bocage (Mission bocage, Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses affluents).

II. LE BOCAGE DE LA VALLÉE : UN BESOIN DE PLANTATION

Pourquoi planter ?

La plantation d'une haie peut répondre à plusieurs fonctions :

- La diminution de l'érosion des sols lors des crues
- Protection de l'élevage bovin
- La production de bois de chauffage et de bois d'œuvre de qualité (loupe de frêne)
- La qualité paysagère
- Diversité biologique

Où planter ?

Il faut favoriser les zones non protégées (sol et bétail) et particulièrement là où les qualités des sols sont changeantes.

Que planter ?

Planter les essences locales qui poussent spontanément dans la vallée constitue un gage de pérennité tant la composition et la qualité des sols sont variables.

Précautions :

Ce type de plantations doit être installé avec prudence, dans les zones à fort courant conformément au règlement en vigueur. La plantation sur dôme (élévation de terre d'environ 30 cm) garantit les plants du risque d'asphyxie par l'eau.

La date de travaux reste un compromis entre un risque de crues et la période favorable aux plantations (15 nov./30 mars).

Comment planter ?

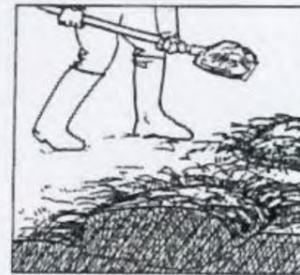


PLANTATIONS EN PLANÇON :

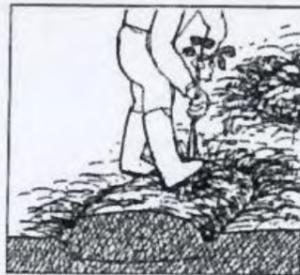
Sur les zones à fort courant ou longtemps inondées.



1. Travail du sol localisé



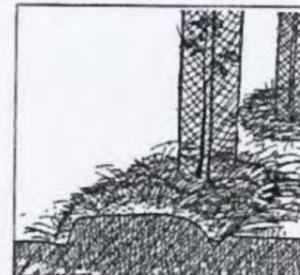
2. Formation d'un dôme



3. Plantation au centre du dôme



4. Pose du paillage naturel annuel (25 cm de paille la première année)

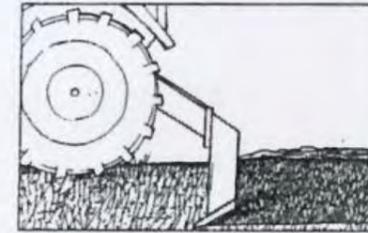


5. Protection contre le gibier

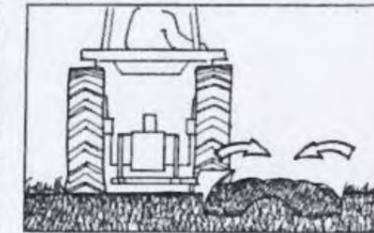
LE BOCAGE DE LA VALLÉE : L'INSTALLATION

PLANTATIONS EN BANDE :

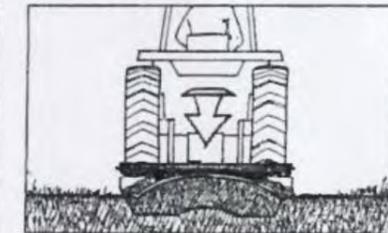
Pour les zones peu inondées et à faible courant



1. Sous-solage en profondeur



2. Formation de la butte



3. Pose du plastique



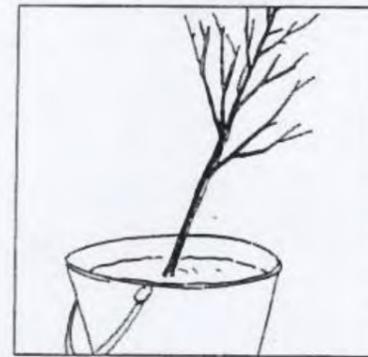
4. Conservation des plans avant plantation : la jauge



5. Traçage et découpe du plastique



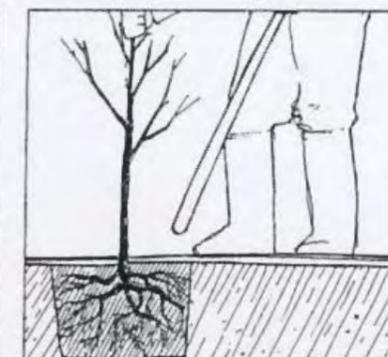
6. Habillage du plan



7. Pour mieux réussir sa plantation : le pralinage.



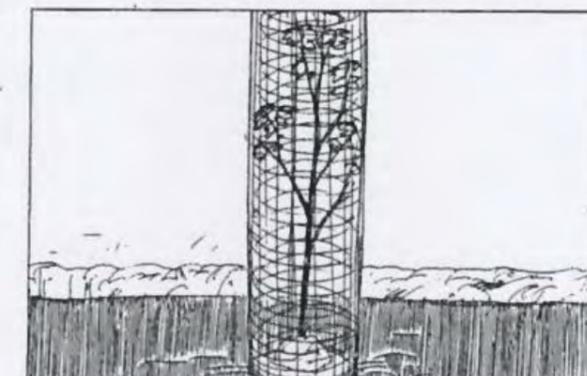
8. Ouverture du potet (trou de plantation)



9. Disposition du plan et rebouchage



10. Pose de la collerette et du gravier

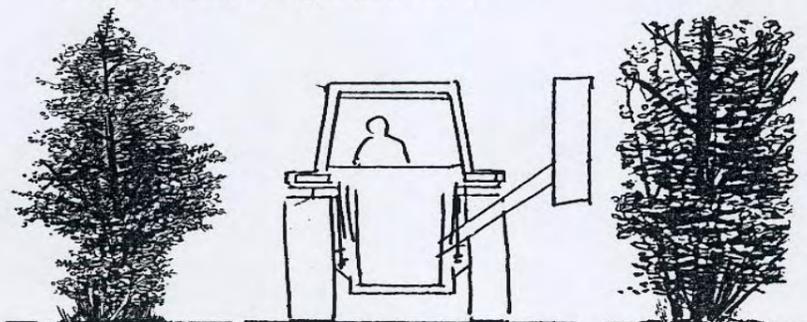


11. Pose des "protections gibier"

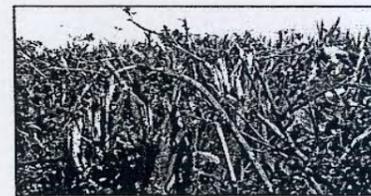
L'ÉLAGUEUSE : LA SIMPLICITÉ AU DÉTRIMENT DE LA HAIE

L'élagueuse travaille en martelant les rameaux à couper. Il lui faut donc une résistance du végétal, ce qui pousse l'utilisateur à "s'appuyer" sur la haie. L'utilisation de cet outil a plusieurs conséquences directes :

- Aspect visuel déplorable de la coupe.
- Des plaies de tailles hachées et déchirées difficiles à cicatriser.
- La propagation de maladies des arbres.
- Le colmatage des fossés et le bouchage des buses par les résidus de broyage.
- La disparition d'essences qui ne supportent pas les tailles agressives (huit essences sur dix).
- La multiplication de la ronce (bouturage) et d'essences colonisatrices (fougères, orties).



OUI



NON



VERS UNE TAILLE PLUS RESPECTUEUSE

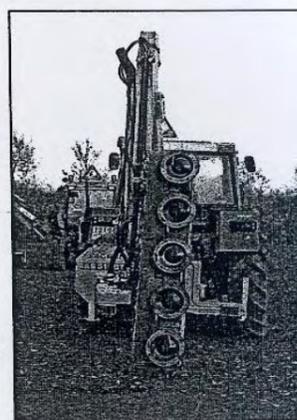
Deux améliorations sont possibles :

Avec le matériel existant (élagueuse) :

- Stopper la dégradation.
- Adapter le type de fléau à la végétation.
- Bien entretenir l'outil (changer les fléaux, ...).
- Ne pas trop appuyer sur la haie.
- Faire correspondre la vitesse du rotor et du tracteur à la coupe.
- Ne pas tailler le dessus des haies.

Avec du nouveau matériel (lamier) :

Ce type de matériel coupe le rameau à l'endroit où on le souhaite sans exiger une résistance de celui-ci. On peut donc réélargir la haie dans son espace vital. Les branches coupées et tombées au sol seront déchiquetées et utilisées pour le paillage, le compost ou le chauffage collectif.



Lamier

VOLET TECHNIQUE 2

Plantation de haies bocagères

1) Etude préalable aux travaux de plantation

- Cartographie de l'état de conservation du réseau bocager sur le site Natura 2000, grâce aux études de réaménagement foncier et à des relevés de terrain
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (localisation des espèces d'intérêt communautaire inféodées au bocage, ...), socio-économiques, ..., présents sur le site
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux,...).

2) Préconisation de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

Mesure investissement (CTE) : Plantation de haies bocagères ou paysagères

- **Conseils de plantation**
 - Réaliser des plantations en cohérence avec le schéma bocager local s'il existe
 - Intervention d'un conseiller spécialisé pour déterminer le type de haie à implanter et les règles particulières de plantation à appliquer en fonction des éléments de contexte : type de sol, paysage, faune présente, ...
- **Préparation du sol avant plantation**
 - Intervention avec des engins adaptés pour délimiter les lieux de plantation, araser puis ameublir le sol, ...
- **Achat de fournitures (plants bocagers, paillage, protection contre les gibiers)**
- **Mise en place de la haie proprement dite**
 - Mise en terre des plants, pose du paillage et des protections nécessaires
- **Entretien de la haie au cours des 3 années suivant la plantation**
 - Pose et maintien des protections nécessaires
 - Deux tailles sur 5 ans (recépage et formation) à adapter aux essences plantées
 - Maintien annuel du pied en bon état de propreté (sans désherbage chimique).

3) Sources

- Actions CTE 44 approuvées par la CDOA (DDAF 44).
- La Loire et son Bocage (Mission bocage, Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses affluents).



Secteur bocager en bordure des marais de Mazerolles



Haie bocagère en limite de marais



2

RESTAURATION DES MILIEUX EN COURS D'ENFRICHEMENT



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ Roselières, prairies, mégaphorbiaies et tourbières en phase de boisement (saules, bouleaux, ronces, ...)

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Prairie humide acide des sols tourbeux, mégaphorbiaie hygrophile planitiaire
- ☞ Bas marais à Marisque et habitats tourbeux (cf. fiche : Tourbières)
- ☞ Ecaille chinée, Triton crêté, Chauve-Souris, Loutre

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Maintenir des milieux ouverts et conserver une mosaïque d'habitats diversifiés et fonctionnels

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'envahissement par les ligneux et les broussailles représente un phénomène généralisé sur l'ensemble des marais de l'Erdre (déprise agricole)

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Réhabilitation des milieux en cours d'enfrichement

- ☞ Maîtriser l'extension naturelle des ligneux colonisateurs (saules, bouleaux, ...) par des travaux de bûcheronnage (coupe/arrachage)
- ☞ Contrôler le développement des arbustes envahissants et de la friche herbacée par un débroussaillage ponctuel, manuel ou mécanique (gyrobroyage) et / ou une fauche de restauration (Cf. volet technique : Modes de gestion des friches)

Pérennisation des milieux restaurés

- ☞ Conserver ces milieux ouverts par un entretien régulier sous forme de fauche, de pâturage extensif ou bien de débroussaillage ponctuel (Cf. fiches : Conservation et gestion des prairies humides, des roselières et des mégaphorbiaies)

■ MISE EN OEUVRE

- ☞ Contacts préalables avec les acteurs locaux : propriétaires (privés, communes, associations de propriétaires, ...), gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, chasseurs, ...)
- ☞ Elaboration et signature d'un contrat de restauration avec les propriétaires volontaires / gestionnaires (contrat Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE)
- ☞ Puis, élaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion (entretien) des parcelles restaurées avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE)
- ☞ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ☞ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration des parcelles en friche
- ☞ Suivi cartographique du degré d'enfrichement sur le site Natura 2000 (carte d'occupation du sol)
- ☞ Suivi écologique et bilan de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire restaurés

■ COMMUNICATION

- ☞ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation du patrimoine naturel soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, ONF Organisations Professionnelles Agricoles, (CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...), Collectivités locales et territoriales, Associations, Agence de l'Eau, Propriétaires et usagers

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion des friches

Préambule

Cette mesure de gestion a pour objet la lutte contre l'envahissement par les ligneux (friche) et la banalisation progressive du milieu. Elle vise à retrouver un faciès plus favorable aux espèces remarquables qui habitent ces milieux et à recréer une mosaïque végétale diversifiée comprenant des milieux ouverts (prairies, mégaphorbiaies, ...), semi-ouverts (roselières, friches, ...) et fermés (boisements, haies, ripisylves, ...).

Dans les faits, cette restauration s'étalera sur plusieurs années, au fur et à mesure de l'intérêt des propriétaires et des gestionnaires aux mesures proposées (contrat Natura 2000). L'objectif serait de restaurer des sites sur lesquels ils s'engageraient à mettre en place une gestion raisonnée pour l'entretien régulier de ces milieux, sous la forme de CTE ou de Contrat Natura 2000.

1) Etude préalable aux travaux de restauration et d'entretien

- Cartographie de l'état de l'enfrichement des parcelles sur le site Natura 2000 (carte d'occupation du sol)
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser.
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques, socio-économiques, ..., présents sur le site
- Sélection d'une ou plusieurs zones-tests en fonction des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, des essences invasives (bouleau, saulaie, laureau), du degré de fermeture du milieu, ... Planning d'intervention.
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

2) Préconisation de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

- **Première étape : Restauration et réouverture des parcelles**
Plusieurs types d'intervention peuvent être programmés en fonction du degré de dégradation du milieu :
 - Bûcheronnage suivi d'un dessouchage des ligneux colonisateurs, sauf en bordure du réseau hydrographique où les souches sont conservées pour consolider les berges. Possibilité d'adapter d'autres méthodes de contrôle des ligneux : coupe rase, dévitalisation (après avis d'experts), ... Dans certains cas, organiser un déboisement sélectif et sectorisé afin de laisser des zones refuges pour la faune et la flore : maintien de certaines bouillées de saules, au cœur des parcelles exploitées, ...
 - Débroussaillage manuel ou mécanique (gyrobroyage) de la friche herbacée et arbustive
 - Dans le cadre d'opération de restauration de roselière, prévoir une fauche préalable de la phragmitaie
 - Dans la mesure du possible, exporter les déchets verts (branchages, ...) avant la montée des eaux et / ou inviter les propriétaires / riverains à venir récupérer le bois après la fin des travaux (délai maximal d'une quinzaine de jours). La mise en andins des rémanents pourra apparaître incontournable dans certains cas pour des raisons financières (coût d'exportation trop élevé) ou techniques. Possibilités de broyer, de brûler les rémanents (à étudier au cas par cas) avec exportation des cendres (non obligatoire).
- **Seconde étape : Mise en place d'un entretien régulier par fauche et/ou pâturage**
 - Fauche de restauration puis d'entretien et/ou broyage des repousses de ligneux, avec exportation de la matière végétale
 - Possibilité de pâturage extensif afin de maintenir un milieu ouvert.

3) Recommandations générales

- Désinfecter les outils sylvicoles avant chaque début de chantier afin d'éviter tout risque d'introduction et de dispersion des maladies pathogènes (Phytophthora de l'Aulne, ...).
- Ne pas utiliser de désherbants et de débroussaillants chimiques, interventions exclusivement mécaniques ou manuelles
- Améliorer et entretenir autant que possible le réseau de desserte pour les interventions techniques.
- A noter le caractère expérimental de certaines de ces opérations techniques sur le site des marais de l'Erdre qui devront, par conséquent, être suivies dans le détail et réajustées si cela s'avère nécessaire.

4) Période des interventions

- Les dates d'interventions sont étroitement liées à l'accessibilité dans les marais (niveau d'eau, portance du sol, ...). Elles devront être discutées avec les propriétaires et les exploitants agricoles en fonction des secteurs géographiques et des types de milieux
- L'époque préconisée se situe entre la mi-juillet et novembre/décembre (montée des eaux), afin de laisser les espèces végétales et animales achever leur cycle de reproduction.

5) Sources

- DOCOB marais de Goulaine 1999, Conseil Cynégétique des Pays de Loire, G. DUPERRON – S. KERRIEN.
- Cahiers des habitats (DIREN-MATE).

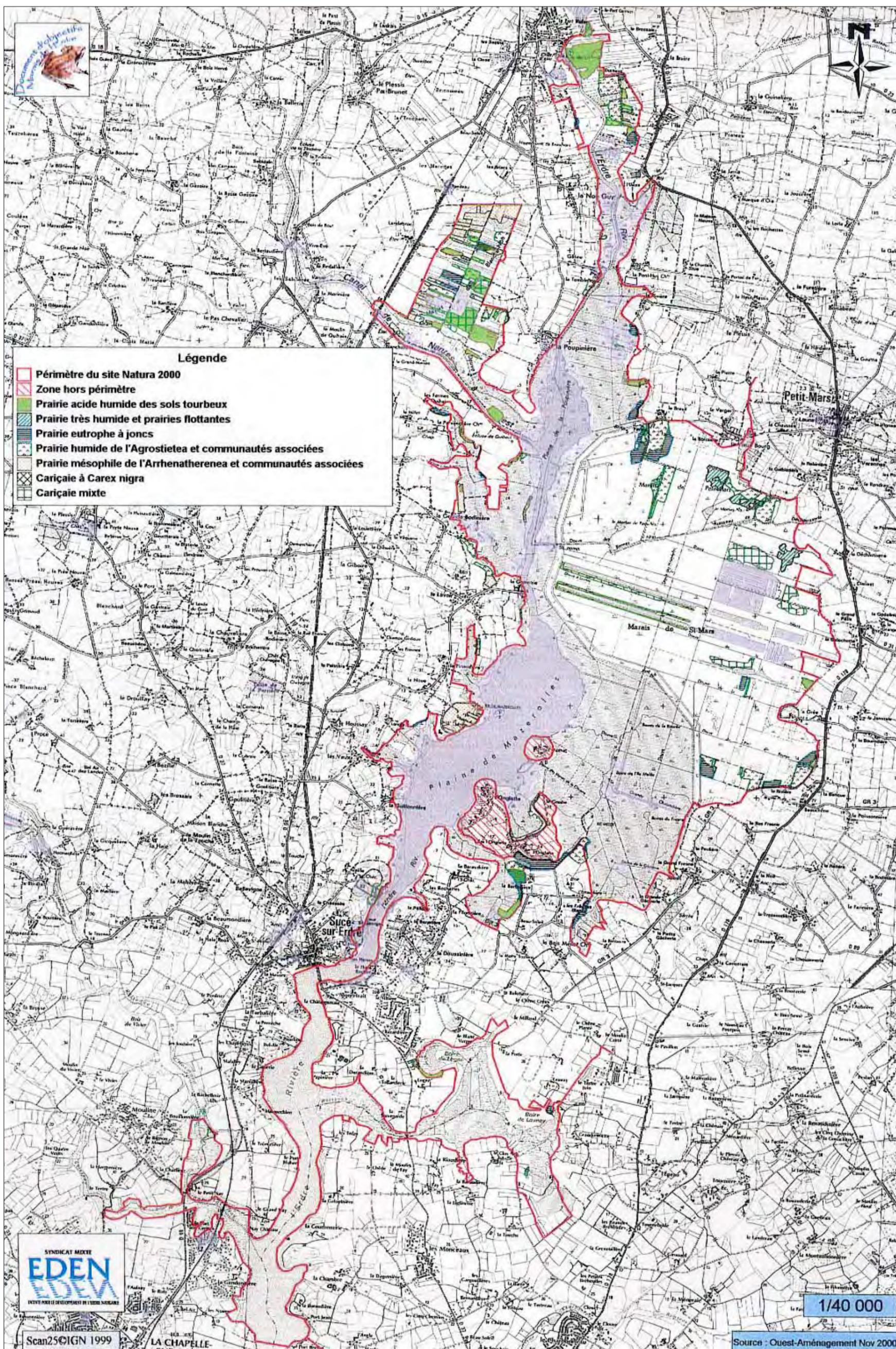


Parcelle de marais en cours de boisement

3

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES PRAIRIES HUMIDES

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS PRAIRIES HUMIDES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES	HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Prairies naturelles humides 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Prairies humides acides des sols tourbeux (jonchaie, moliniaie) ☞ Chauve-souris, Loutre, Ecaille chinée

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver et entretenir les prairies humides

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ Pour l'Habitat d'intérêt communautaire «Prairies humides acides des sols tourbeux» :
 - parcelles dispersées sur l'ensemble des marais de l'Erdre (41,5 ha) et plus particulièrement dans les marais de Blanche-Noë et de Dureaux-les-Belles (Nort/Erdre). Quelques parcelles sur Logné (1), l'Onglette (3), la Grande Bodinière (2), la Poupinière (2) les marais endigués de Mazerolles (2)
- ☞ Pour les autres types de prairies humides (habitats d'espèces) :
 - parcelles dispersées sur l'ensemble des marais de l'Erdre et plus particulièrement dans les marais de Blanche-Noë, de Dureaux-les-Belles et de Mazerolles

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion des prairies humides

- ☞ Restaurer les prairies humides en voie de colonisation par les ligneux (friches), par des opérations raisonnées d'abattage, de débroussaillage et / ou de fauche de régénération (Cf. fiche 2 : Restauration des milieux en cours d'enfrichement)
- ☞ Entretien des prairies humides par des actions de fauche tardive et / ou de pâturage extensif afin de favoriser la diversité biologique de ces milieux (Cf. volet technique 1 : Modes de gestion extensive des prairies humides)

■ MISE EN OEUVRE

- ☞ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, usagers (exploitants agricoles, chasseurs, ...)
- ☞ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des prairies humides avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE), ...
- ☞ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation de certains travaux de restauration
- ☞ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des prairies humides
- ☞ Suivi cartographique et bilan de l'état de conservation des prairies humides et plus particulièrement de l'habitat d'intérêt communautaire « Prairie humide acide des sols tourbeux », à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

- ☞ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation des marais soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, Associations, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...), Collectivités locales et territoriales, Département Propriétaires et usagers, Agence de l'Eau

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive des prairies humides

Préambule

Plusieurs types d'intervention pour la réhabilitation et l'entretien des prairies humides peuvent être mis en œuvre dans les marais, en concertation avec les acteurs locaux.

Afin de faciliter l'harmonisation entre les différents outils financiers disponibles (Contrats Territoriaux d'Exploitation, Contrats Natura 2000), un cahier des charges commun aux deux types de contrat sera établi et appliqué, après accord du Comité de Pilotage Natura 2000 et CTE, sur l'ensemble du site des marais de l'Erdre.

Les préconisations ci-dessous concernent l'habitat d'intérêt communautaire « Prairie humide acide des sols tourbeux » ainsi que les prairies humides présentant un intérêt patrimonial à conserver : site de nourrissage, de reproduction privilégiée pour l'entomofaune, l'avifaune, l'intérêt floristique, ... (Mesure CTE : Prairies naturelles basses, régulièrement inondées et prairies remarquables).

1) Etude préalable aux travaux de restauration et d'entretien

- Cartographie détaillée de l'état de conservation des prairies humides sur le site Natura 2000
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser.
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire et patrimonial...), socio-économiques, ..., présents sur le site – Planning d'intervention
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

2) Préconisation de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

a) Travaux de restauration

- Pour des parcelles n'ayant pas fait l'objet d'une gestion depuis quelques années (2 à 3 ans), déboiser et/ou débroussailler la parcelle par gyro-broyage la première année, puis fauche de régénération la seconde année. Possibilité également d'un pré-pâturage par des espèces bovines adaptées
- Arasage des tourradons de molinie pour les sites les plus dégradés (prairies humides acides des sols tourbeux).

b) Opérations d'entretien des prairies humides

- **Fauche tardive**
 - Maintien d'une fauche tardive annuelle ou au minimum tous les 2/3 ans, en fonction de l'accessibilité à la parcelle (portance du sol, niveaux d'eau, ...)
 - Exportation du produit de la fauche, dans la mesure du possible, pour éviter l'eutrophisation du sol par l'apport de matière organique
 - Encourager une fauche effectuée du centre vers la périphérie, ou en bandes pour laisser une possibilité de fuite à la faune et en lui préservant également des zones de refuge en bordure de parcelle.

- **Pâturage extensif**

Le pâturage modéré est envisageable en complémentarité avec d'autres outils de gestion comme la fauche, le gyro-broyage, ... :

- Adaptation de la pression de pâturage entre 0,6 et 1,4 UGB/ha. L'objectif est d'éviter le surpâturage et le surpiétinement qui transforme le milieu et la flore. A l'inverse, un trop faible chargement donne aux animaux la possibilité de sélectionner les espèces pour leur alimentation et rend leur action trop hétérogène et inefficace
- Elimination des refus (broyage, ...) en cas de pâturage insuffisant. Possibilité de pâturage mixte équins-bovins ou alternance équins-bovins afin d'éviter les problèmes de refus et de banalisation de la flore.
- Affouragement toléré dans certaines conditions. Obligation de déplacer les râteliers à chaque approvisionnement, s'il y a une distribution de fourrage pendant l'été, celui-ci aura été récolté sur le marais. Ceci doit permettre d'éviter la concentration d'éléments fertilisants (excréments des animaux) au niveau des zones d'affouragement, entraînant une banalisation de la flore (espèces nitrophiles) et une déstructuration du sol
- Des questions logistiques devront être étudiées par secteur géographique et type de milieu : affouragement, pose de clôtures, installation de parcs de contention et d'abreuvoirs, suivi zootechnique du troupeau, ...
- Dans les secteurs gérés par des exploitants agricoles, le choix de l'espèce brouteuse (bovine) ne leur sera pas imposé. Cependant, dans le cas d'un partenariat avec certains agriculteurs, des particuliers, des associations ou bien des communes, l'emploi d'espèces locales (vaches nantaises, ...) ou rustiques (aurochs...) pourra être encouragé, étudié et suivi sur des parcelles tests.

- **Traitement phytosanitaire et fertilisation**

- Pas d'apport de fertilisants organiques et minéraux ni de traitement phytosanitaire (sauf dérogation particulière pour la lutte contre les plantes envahissantes), sous peine de voir des plantes nitrophiles et banales envahir ces milieux.

- **Autres interdits et recommandations**

- Interdiction de labour, semis, nivellement (excepté sur certaines zones tourbeuses ou levis dans les marais de Mazerolles), épandage, drainage, boisement et écobuage
- Traitement anti-parasitaire interne des animaux, hors site, 3 semaines au moins avant la mise à l'herbe, afin d'éviter les molécules chimiques rémanentes, toxiques pour l'entomofaune (insectes coprophages). Ne pas utiliser d'Ivermectine à libération progressive (bolus). Traitement contre le Varron par microdose injectable autorisé.
- Conservation et entretien modéré du réseau et des ouvrages hydrographiques des parcelles (Cf. fiche : Réseau hydrographique)
- Conservation et entretien des éléments paysagers des parcelles : haies, arbres isolés, point d'eau, ... (Cf. fiche : Bocage et mare).

3) Période des interventions

Les dates d'intervention sont étroitement liées à l'accessibilité dans les marais (niveau d'eau,...). Elles devront être discutées avec les propriétaires et les exploitants agricoles en fonction des secteurs géographiques et des types de milieux.

- **Fauche**
 - L'époque préconisée se situe à la mi-juin, de préférence après la mi-juillet sur les marais endigués de Mazerolles afin de laisser l'ensemble des espèces végétales et animales, achever leur cycle de reproduction.
- **Pâturage**
 - L'époque préconisée se situe entre la mi-juin et la remontée des eaux vers décembre.

4) Remarques

Les cahiers des charges des contrats Natura 2000 et CTE pourront être adaptés dans le temps, en concertation avec les professionnels afin de prendre en compte les recommandations émises suite aux évaluations techniques et scientifiques des actions de gestion et l'amélioration de nos connaissances concernant l'impact des différents modes d'exploitation sur le milieu.

5) Sources

- Actions CTE 44 approuvées par la CDOA (DDAF 44).
- Cahiers des Habitats Natura 2000 (DIREN-MATE).
- Cdrom : Documents d'Objectifs des sites pilotes Natura 2000.



Prairie pâturée sur les marais de Blanche-Noë



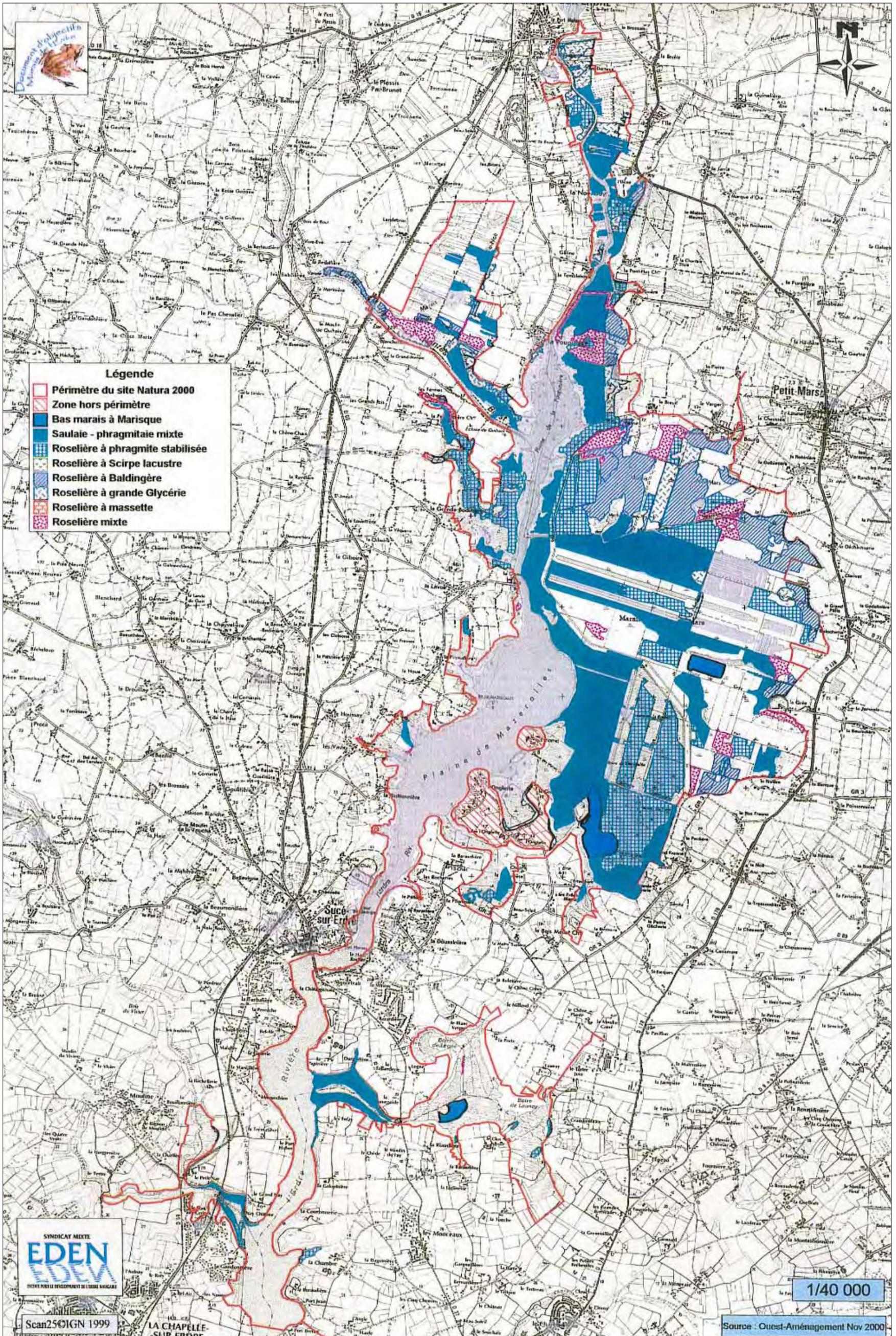
Prairie humide à jonc fauchée



4

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES ROSELIÈRES

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS ROSELIERES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES	HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Roselières à Phragmite commun (roseau), à Scirpe lacustre, à Massette, à Baldingère, à grande Glycérie ⇒ Roselière boisée (saules, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Bas marais à Marisque ⇒ Loutre d'Europe, Chauve-souris

OBJECTIFS DE GESTION

- ⇒ Conserver et entretenir les roselières.

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ⇒ Pour l'habitat d'intérêt communautaire et prioritaire « Bas marais à Marisque » :
 - spécifiquement dans les marais de Mazerolles (~ 22 ha) et sur la tourbière de Logné (~ 4 ha).
- ⇒ Pour les autres types de roselières (habitats d'espèces) :
 - parcelles dispersées sur l'ensemble des marais de l'Erdre avec de vastes étendues de roselières boisées en amont du site, dans les marais de Dureaux-les-Belles, de La Poupinière et de Mazerolles.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion des roselières

- ⇒ Restaurer les roselières sur les secteurs en voie de colonisation par les ligneux et les saulaies/aulnaies ne présentant pas d'intérêt écologique et paysager particulier, par des opérations raisonnées d'abattage, de débroussaillage et/ou de fauche de régénération (Cf. fiche 2 : Restauration des milieux en cours d'enrichissement)
- ⇒ Entretien des roselières par des actions de fauche tardive et/ou de pâturage extensif afin de favoriser la diversité biologique de ces milieux (Cf. volet technique 1 : Modes de gestion extensive des roselières)

Maintien des formations à Marisques (cladiaies)

- ⇒ Sur les marais de Mazerolles : aucune action de gestion préconisée hormis une surveillance de l'état de conservation de l'habitat
- ⇒ Sur la tourbière de Logné : étudier l'opportunité de travaux de génie écologique adaptés à la spécificité du site : contrôle sélectif des ligneux et des arbustes envahissants, fauche de régénération, ... (Cf. fiche 6 : Conservation et gestion des milieux tourbeux)

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, chasseurs, ...)
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des roselières avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE), ...
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation de certains travaux de restauration
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des roselières
- ⇒ Suivi cartographique et bilan de l'état de conservation des roselières et plus particulièrement de l'habitat d'intérêt communautaire et prioritaire « Bas marais à marisque », à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation des marais soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier

2003 – 2009

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, Associations, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...), Collectivités locales et territoriales, Département Propriétaires et usagers, Agence de l'Eau

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive des roselières

Préambule

Les formations de roselières existantes au sein des marais de l'Erdre, constituent des habitats essentiels pour l'avifaune (Busard des roseaux, Râle d'eau, ...) et des stations privilégiées pour certaines espèces floristiques en voie de disparition dans de nombreux autres sites (Gesse des marais, ...). Cependant, la dynamique de boisement spontanée, liée aux fluctuations mal contrôlées des niveaux d'eau et à l'abandon des activités anthropiques, ... a provoqué une régression des surfaces de roselières sur l'ensemble de la zone Natura 2000.

Plusieurs types d'intervention pour la réhabilitation puis l'entretien des roselières peuvent être mis en œuvre dans les marais, en concertation avec les acteurs locaux.

Afin de faciliter l'harmonisation entre les différents outils financiers disponibles (Contrats Territoriaux d'Exploitation, Contrats Natura 2000), un cahier des charges commun aux deux types de contrats sera établi et appliqué, après accord du Comité de Pilotage Natura 2000 et CTE, sur l'ensemble du site des marais de l'Erdre.

1) Etude préalable aux travaux de restauration et d'entretien

- Cartographie détaillée de l'état de conservation des roselières sur le site Natura 2000
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser.
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire et patrimonial...), socio-économiques, ..., présents sur le site – Planning d'intervention
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

2) Préconisation de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

a) Travaux de restauration

- Pour des parcelles n'ayant pas fait l'objet d'une gestion depuis quelques années (2 à 3 ans), déboiser et/ou débroussailler la parcelle par gyro-broyage la première année, puis fauche de régénération la seconde année. Possibilité également d'un pré-pâturage par des espèces bovines adaptées.

b) Opérations d'entretien des roselières

- Fauche tardive
 - Une fauche tous les deux à trois ans peut suffire à maintenir le milieu en l'état. Un rythme de fauche plus soutenu peut être envisagé dans le cas d'une remise en état d'un site (restauration de la biodiversité floristique) ou d'une réduction des roselières (transformation progressive de la roselière en prairie humide sur des zones soigneusement définies)
 - Exportation du produit de la fauche, dans la mesure du possible, pour éviter l'eutrophisation du sol par l'apport de matière organique
 - Encourager une fauche effectuée du centre vers la périphérie, ou en bandes pour laisser une possibilité de fuite à la faune et en lui préservant également des zones de refuge en bordure de parcelle.

• Pâturage extensif

Le pâturage modéré est envisageable en complémentarité avec d'autres outils de gestion comme la fauche, le gyro-broyage, ... :

- Adaptation de la pression de pâturage entre 0,6 et 1 UGB/ha. L'objectif est d'éviter le surpâturage et le surpiétinement qui transforment le milieu et la flore. A l'inverse, un trop faible chargement donne aux animaux la possibilité de sélectionner les espèces pour leur alimentation et rend leur action trop hétérogène et inefficace
- Une période de mise en place progressive (retrait dès que le piétinement met la roselière en danger) et d'expérimentation permettra d'ajuster le pâturage à la problématique spécifique de chaque site
- Elimination des refus (broyage, ...) en cas de pâturage insuffisant. Possibilité de pâturage mixte équins-bovins ou alternance équins-bovins afin d'éviter les problèmes de refus et de banalisation de la flore.
- Obligation de déplacer les râteliers à chaque approvisionnement, s'il y a une distribution de fourrage pendant l'été, celui-ci aura été récolté sur le marais. Ceci doit permettre d'éviter la concentration d'éléments fertilisants (excréments des animaux) au niveau des zones d'affouragement, entraînant une banalisation de la flore (espèces nitrophiles) et une déstructuration du sol
- Des questions logistiques devront être étudiées par secteur géographique et type de milieu : affouragement, pose de clôtures, installation de parcs de contention et d'abreuvoirs, suivi zootechnique du troupeau, ...
- Dans les secteurs gérés par des exploitants agricoles, le choix de l'espèce brouteuse (bovine) ne leur sera pas imposé. Cependant, dans le cas d'un partenariat avec certains agriculteurs, des particuliers, des associations ou bien des communes, l'emploi d'espèces locales (vaches nantaises, ...) ou rustiques (aurochs, ...) pourra être encouragé, étudié et suivi sur des parcelles tests

Sur le long terme, une rotation des zones pâturées et/ou fauchées pourrait être expérimentée sur les marais endigués de Mazerolles, dans le but de conserver des zones de refuge pour la faune et la flore, mais également pour éviter la dégradation de la roselière et conserver une hétérogénéité des habitats (protocole et suivi à définir en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés).

• Traitement phytosanitaire et fertilisation

- Pas d'apport de fertilisants organiques et minéraux ni de traitement phytosanitaire (sauf dérogation particulière pour la lutte contre les plantes envahissantes), sous peine de voir des plantes nitrophiles et banales envahir ces milieux.

• Autres interdits et recommandations

- Interdiction de labour, semis, nivellement (excepté sur certaines zones tourbeuses ou levis dans les marais de Mazerolles), épandage, drainage, boisement et écobuage
- Traitement anti-parasitaire interne des animaux, hors site, 3 semaines au moins avant la mise à l'herbe, afin d'éviter les molécules chimiques rémanentes, toxiques pour l'entomofaune (insectes coprophages). Ne pas utiliser d'Ivermectine à libération progressive (bolus). Traitement contre le Varron par microdose injectable autorisé.
- Conservation et entretien modéré du réseau et des ouvrages hydrographiques des parcelles (Cf. fiche : Réseau hydrographique)
- Conservation et entretien des éléments paysagers des parcelles : haies, arbres isolés, point d'eau, ... (Cf. fiche : Bocage et mare).

3) Période des interventions

Les dates d'intervention sont étroitement liées à l'accessibilité dans les marais (niveau d'eau,...). Elles devront être discutées avec les propriétaires et les exploitants agricoles en fonction des secteurs géographiques et des types de milieux.

- **Fauche**
 - L'époque préconisée se situe à partir de la mi-juillet/début août, afin de laisser l'ensemble des espèces végétales et animales, achever leur cycle de reproduction et de réduire le dynamisme de la végétation ligneuse.
- **Pâturage**
 - L'époque préconisée se situe entre la mi-juillet/début août et la remontée des eaux vers décembre.

4) Remarques

- Les cahiers des charges des contrats Natura 2000 et CTE pourront être adaptés dans le temps, en concertation avec les professionnels afin de prendre en compte les recommandations émises suite aux évaluations techniques et scientifiques des actions de gestion et l'amélioration de nos connaissances concernant l'impact des différents modes d'exploitation sur le milieu.

5) Sources

- Actions CTE 44 approuvées par la CDOA (DDAF 44).
- Cahiers des Habitats Natura 2000 (DIREN-MATE).
- Cdrom : Documents d'Objectifs des sites pilotes Natura 2000.

2



Roselière basse dans les marais endigués de Mazerolles



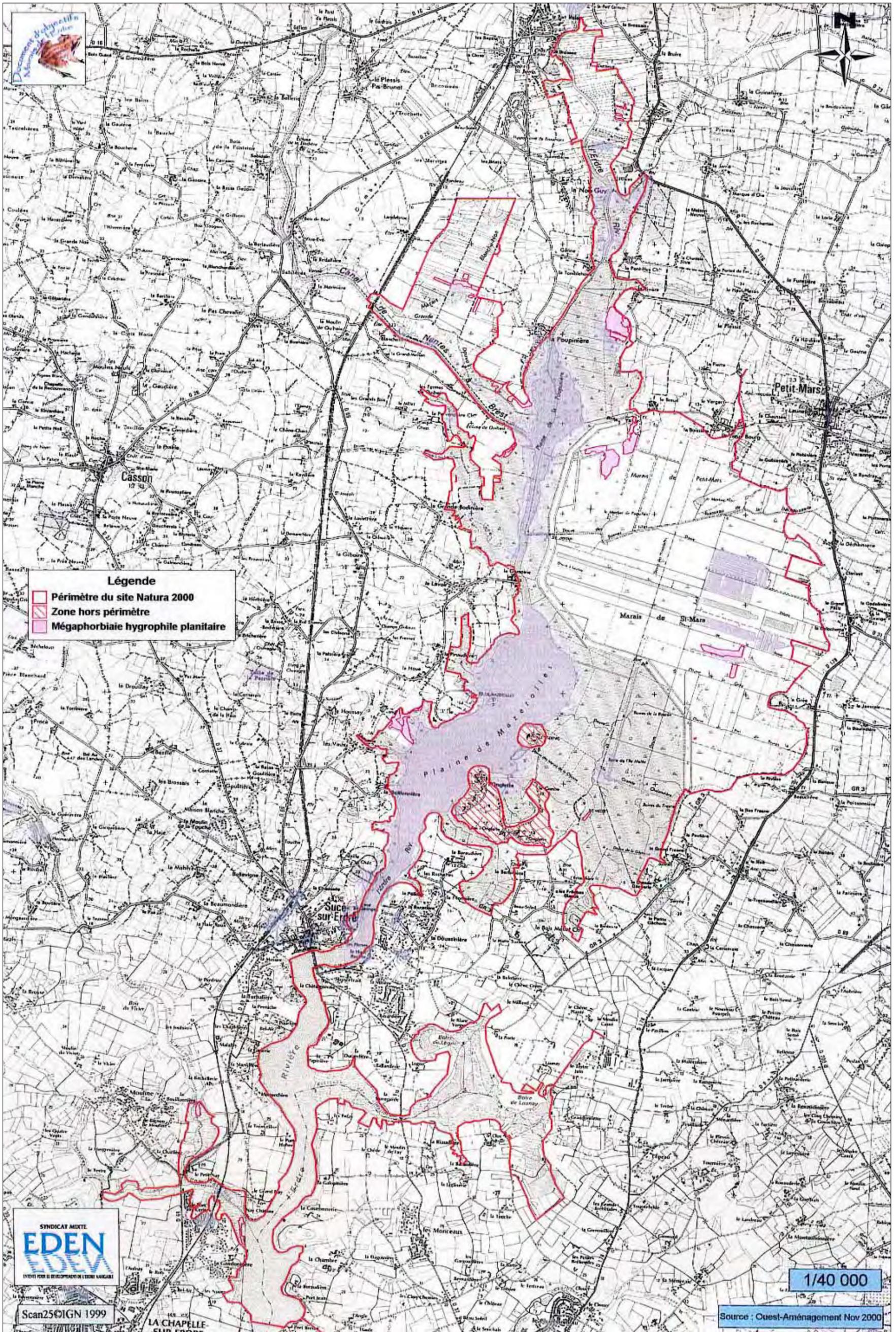
Roselière fauchée



5

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES MEGAPHORBIALES

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS MEGAPHORBIAIES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES	HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES
<ul style="list-style-type: none"> Mégaphorbiaies : bordures vivaces herbacées à hautes herbes 	<ul style="list-style-type: none"> Mégaphorbiaie hydrophile planitaire Loutre d'Europe, Chauve-Souris, Ecaille chinée

OBJECTIFS DE GESTION

- Conservier, restaurer et entretenir les mégaphorbiaies

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- Quelques parcelles sur les petits marais de la rive droite : Marais de Longle, de la Grande Bodinière, de Blanche-Noë, bordure de l'Hocmard et des ensembles plus importants dans les marais endigués de Mazerolles et de la Poupinière

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion des mégaphorbiaies

- Restaurer les mégaphorbiaies en voie de colonisation par les ligneux (saules, ...) par des opérations raisonnées d'abattage et de débroussaillage (Cf. fiche 2 : Restauration des milieux en cours d'enfrichement)
- Entretenir les mégaphorbiaies par des actions de fauche tardive et/ou de pâturage très extensif afin de favoriser la diversité biologique de ces milieux (Cf. volet technique 1 : Modes de gestion extensive des mégaphorbiaies)

■ MISE EN OEUVRE

- Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, chasseurs, ...)
- Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des mégaphorbiaies avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE), ...
- Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation de certains travaux de restauration, ...
- Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des mégaphorbiaies
- Suivi cartographique et bilan de l'état de conservation des mégaphorbiaies à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

- Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation des marais soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, Associations, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...), Collectivités locales et territoriales, Département Propriétaires et usagers, Agence de l'Eau

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive des Mégaphorbiaies

Préambule

Les mégaphorbiaies forment des franges réduites et discontinues plus ou moins mélangées avec les magnocariçaies et occupent le plus souvent les zones de bas fond mais également les abords des douves et des fossés. A l'échelle du site, cet habitat semble stable (~ 28 ha) mais certaines stations évoluent vers la saulaie perdant ainsi progressivement leur intérêt faunistique (entomofaune, ...) et floristique (présence d'espèces patrimoniales comme la Grande Douve, le Peucedan, ...).

Plusieurs types d'intervention de réhabilitation puis d'entretien des mégaphorbiaies peuvent être mis en œuvre dans les marais, en concertation avec les acteurs locaux.

Afin de faciliter l'harmonisation entre les différents outils financiers disponibles (Contrats Territoriaux d'Exploitation, Contrats Natura 2000), un cahier des charges commun aux deux types de contrats sera établi et appliqué, après accord du Comité de Pilotage Natura 2000 et CTE, sur l'ensemble du site des marais de l'Erdre.

1) Etude préalable aux travaux de restauration et d'entretien

- Cartographie détaillée de l'état de conservation des mégaphorbiaies sur le site Natura 2000
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser.
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire et patrimonial...), socio-économiques, ..., présents sur le site – Planning d'intervention
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

2) Préconisation de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

a) Travaux de restauration

- Pour des parcelles n'ayant pas fait l'objet d'une gestion depuis quelques années (2 à 3 ans), déboiser et / ou débroussailler la parcelle par gyro-broyage la première année, puis fauche de régénération la seconde année. Possibilité également d'un pré-pâturage par des espèces bovines adaptées.

b) Opérations d'entretien des mégaphorbiaies

- **Fauche tardive**
 - Une fauche tous les deux à trois ans peut suffire à maintenir le milieu en l'état
 - Prévoir une coupe assez haute (5-10 cm)
 - Exportation du produit de la fauche, dans la mesure du possible, pour éviter l'eutrophisation du sol par l'apport de matière organique
 - Encourager une fauche effectuée du centre vers la périphérie, ou en bandes pour laisser une possibilité de fuite à la faune et en lui préservant également des zones de refuge en bordure de parcelle.

- **Pâturage extensif**

Le pâturage modéré est envisageable en complémentarité avec d'autres outils de gestion comme la fauche, le gyro-broyage, ... :

- Adaptation de la pression de pâturage en dessous de 0,6 UGB/ha. L'objectif est d'éviter le surpâturage et le surpiétinement qui transforme le milieu et la flore. Une période de mise en place progressive (retrait dès que le piétinement met le milieu en danger) et d'expérimentation permettra d'ajuster le pâturage à la problématique spécifique de chaque site
- Elimination des refus (broyage, ...) en cas de pâturage insuffisant. Possibilité de pâturage mixte équins-bovins ou alternance équins-bovins afin d'éviter les problèmes de refus et de banalisation de la flore.
- Obligation de déplacer les râteliers à chaque approvisionnement, s'il y a une distribution de fourrage pendant l'été, celui-ci aura été récolté sur le marais. Ceci doit permettre d'éviter la concentration d'éléments fertilisants (excréments des animaux) au niveau des zones d'affouragement, entraînant une banalisation de la flore (espèces nitrophiles) et une déstructuration du sol
- Des questions logistiques devront être étudiées par secteur géographique et type de milieu : affouragement, pose de clôtures, installation de parcs de contention et d'abreuvoirs, suivi zootechnique du troupeau
- Dans les secteurs gérés par des exploitants agricoles, le choix de l'espèce brouteuse (bovine) ne leur sera pas imposé. Cependant, dans le cas d'un partenariat avec certains agriculteurs, des particuliers, des associations ou bien des communes, l'emploi d'espèces locales (vaches nantaises, ...) ou rustiques (aurochs, ...) pourra être encouragé, étudié et suivi sur des parcelles tests.

- **Traitement phytosanitaire et fertilisation**

- Pas d'apport de fertilisants organiques et minéraux ni de traitement phytosanitaire (sauf dérogation particulière pour la lutte contre les plantes envahissantes), sous peine de voir des plantes nitrophiles et banales envahir ces milieux.

- **Autres interdits et recommandations**

- Interdiction de labour, semis, nivellement (excepté sur certaines zones tourbeuses ou levis dans les marais de Mazerolles), épandage, drainage, boisement et écobuage
- Traitement anti-parasitaire interne des animaux, hors site, 3 semaines au moins avant la mise à l'herbe, afin d'éviter les molécules chimiques rémanentes, toxiques pour l'entomofaune (insectes coprophages). Ne pas utiliser d'Ivermectine à libération progressive (bolus). Traitement contre le Varron par microdose injectable autorisé.
- Conservation et entretien modéré du réseau et des ouvrages hydrographiques des parcelles (Cf. fiche : Réseau hydrographique)
- Conservation et entretien des éléments paysagers des parcelles : haies, arbres isolés, point d'eau, ... (Cf. fiche : Bocage et mare).

3) Période des interventions

Les dates d'intervention sont étroitement liées à l'accessibilité dans les marais (niveau d'eau,...). Elles devront être discutées avec les propriétaires et les exploitants agricoles en fonction des secteurs géographiques et des types de milieux.

- **Fauche**

- L'époque préconisée se situe à partir de la mi-juillet/début août, afin de laisser l'ensemble des espèces végétales et animales, achever leur cycle de reproduction et de réduire le dynamisme de la végétation ligneuse.

- **Pâturage**

- L'époque préconisée se situe entre la mi-juillet/début août et la remontée des eaux vers décembre.

4) Remarques

Les cahiers des charges des contrats Natura 2000 et CTE pourront être adaptés dans le temps, en concertation avec les professionnels afin de prendre en compte les recommandations émises suite aux évaluations techniques et scientifiques des actions de gestion et l'amélioration de nos connaissances concernant l'impact des différents modes d'exploitation sur le milieu.

5) Sources

- Actions CTE 44 approuvées par la CDOA (DDAF 44).
- Cahiers des Habitats Natura 2000 (DIREN-MATE).
- Cdrom : Documents d'Objectifs des sites pilotes Natura 2000.



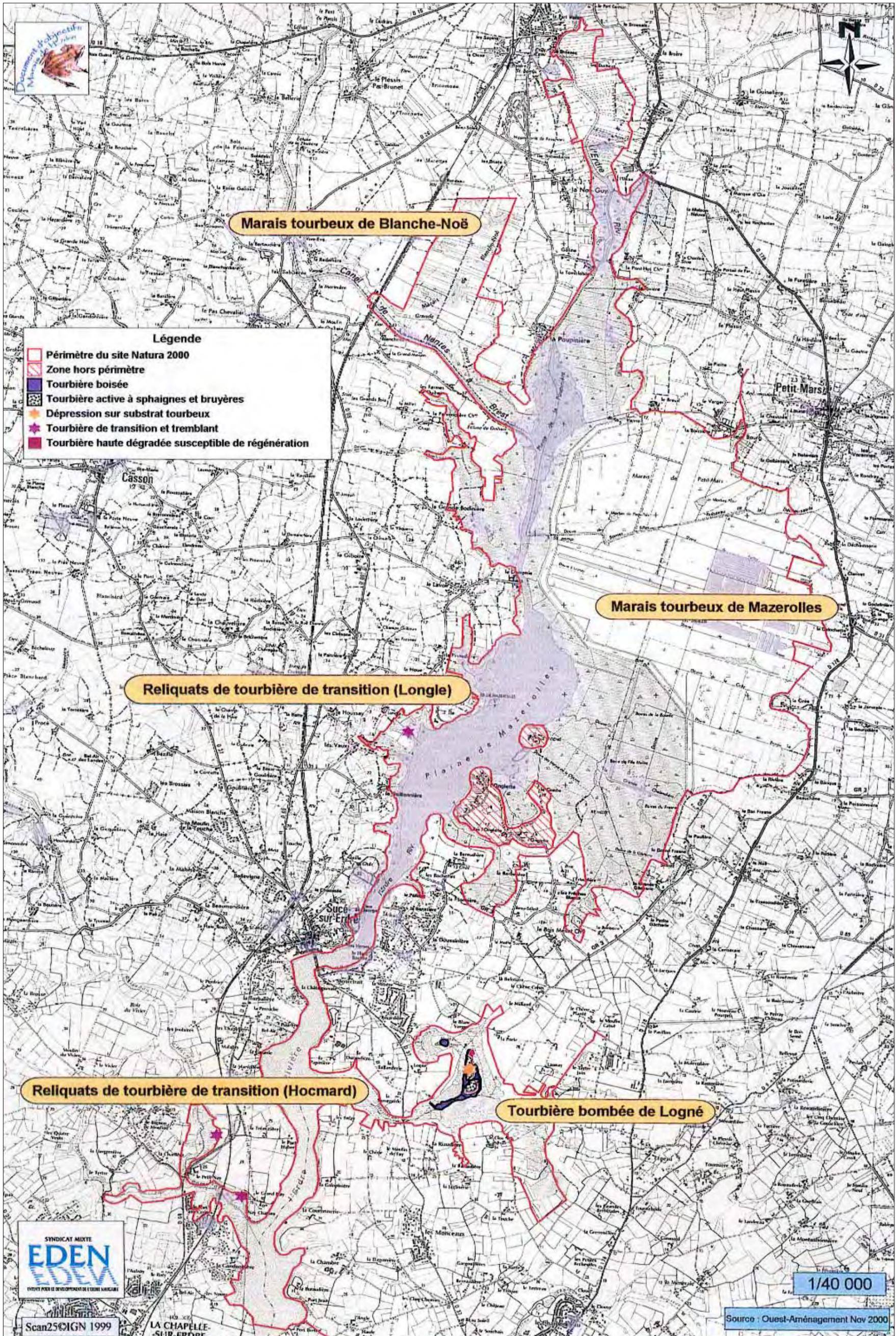
Mégaphorbiaie : groupement à Filipendula ulmaria



6

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES MILIEUX TOURBEUX

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS HABITATS TOURBEUX



TYPE DE MILIEUX CONCERNES	HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Tourbière bombée et tourbière infra-aquatique (bas marais) 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Tourbière bombée active, tourbière boisée, dépression sur substrat tourbeux, tourbière de transition et tremblant, tourbière haute dégradée, bas marais à Marisque ☞ Plans d'eaux eutrophes, Eaux acides oligotrophes, végétation pionnière de bords des eaux oligotrophes ☞ Loutre d'Europe, Lucane Cerf-Volant, Chauve-souris

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir la diversité biologique des milieux tourbeux et des anciens bassins d'extraction de tourbe (plans d'eau et bordures)
- ☞ Restaurer des conditions hydrologiques (volet qualitatif et quantitatif) favorables au maintien de cette biodiversité.

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ Marais de Mazerolles (1 250 ha)
- ☞ Tourbière de Logné (120 ha)
- ☞ Reliquats de tourbière sur les secteurs de la Boire de Nay, L'Ongle et le Vaux.

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires, usagers, ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et d'entretien des milieux tourbeux avec les propriétaires /gestionnaires (contrats Natura 2000) et /ou les agriculteurs (CTE)
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux de restauration
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)
- ⇒ Animation d'un Comité Scientifique et de Suivi, composé des exploitants de tourbe, des administrations, des experts scientifiques (Universités, associations, ...), des principaux usagers, ...

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des milieux tourbeux et des bassins d'extraction de tourbe (plans d'eau et bordure)
- ⇒ Suivi cartographique et bilan de l'état de conservation des habitats tourbeux et des espèces d'intérêt communautaire et patrimonial concernés, à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation des marais soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Tourbière bombée (ombrogène) et infra-aquatique (bas-marais) de Logné

Actions

Mesures

Elaboration du plan de gestion de la tourbière de Logné

- ⇒ Rédaction et application du second plan de gestion pour la période 2003-2008, par l'association gestionnaire du site (Bretagne-Vivante) - (Cf. volet technique 1 : Synopsis du premier plan de gestion 1997-2001)

Sur les habitats de la tourbière bombée ouverte

- ⇒ Contrôler l'extension naturelle des ligneux colonisateurs sur les secteurs éclaircis. Possibilité de reconquête ponctuelle sur les zones boisées ne présentant pas d'intérêt écologique particulier, par des travaux de bûcheronnage (coupe/arrachage)
- ⇒ Contrôler le développement des arbustes envahissants par un débroussaillage ponctuel, manuel ou mécanique (gyro-broyage) et/ou une fauche régulière d'entretien
- ⇒ Rajeunir la tourbière par des opérations localisées de décapage, d'étrépage, ..., favorables au développement des espèces pionnières
- ⇒ Créer et entretenir des mares (fosses de tourbage) favorisant la réapparition de groupements aquatiques.

Sur les habitats de la tourbière bombée boisée

- ⇒ Contrôler l'extension naturelle du boisement afin de favoriser la tourbière active ouverte
- ⇒ Maintenir les éclaircies existantes et des ouvertures clairsemées et ponctuelles par abattage sélectif de ligneux permettant de préserver une mosaïque de micro-milieux et de limiter les phénomènes d'assèchement et d'enrichissement du milieu
- ⇒ Maintenir et créer des chablis ponctuels favorables à la régénération diffuse et à la diversité floristique et entomologique
- ⇒ Suivre les recommandations générales concernant les boisements remarquables (Cf. fiche 8 : Préserver l'habitat et les populations de chiroptères).

Sur les habitats du Bas marais ouvert

- ⇒ Contrôler le développement des arbustes envahissants par un débroussaillage ponctuel, manuel ou mécanique (gyro-broyage) et/ou une fauche régulière d'entretien
- ⇒ Programmer un contrôle expérimental des tourradons de molinie (arasage, ...)
- ⇒ Rajeunir la tourbière par des opérations localisées de décapage, d'étrépage, ..., favorables au développement des espèces pionnières
- ⇒ Création et entretien de mares (fosses de tourbage) favorisant la réapparition de groupements aquatiques.

Sur les zones d'extraction de tourbe

- ⇒ Travaux expérimentaux de réhabilitation des bassins d'extraction de la tourbe (Cf. volet technique 4)
- ⇒ Etudier avec l'exploitant de tourbe une éventuelle modification des modalités d'extraction (Cf. volet technique 3)
- ⇒ Tenir compte, à l'avenir, de la présence des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire et patrimonial, pour toute demande d'extraction de tourbe (renouvellement, extension).



Amélioration de la gestion hydraulique de la tourbière

- ⇒ Etude de projet et installation d'éventuels aménagements hydrauliques : comblement, création, déviation de douves, de fossés, ...
- ⇒ Suivi de la qualité des eaux et du fonctionnement hydraulique de la tourbière : suivi des niveaux d'eau de la nappe souterraine et des eaux de surface
- ⇒ Réhabilitation du poste de refoulement de la Havardière chargé du transfert des effluents de la commune de Sucé/Erdre vers le système d'assainissement de l'agglomération nantaise : problème de surverse dans la tourbière.

Tourbière infra-aquatique des Marais de Mazerolles

Actions



Mesures



Opérations de réhabilitation et d'entretien de la tourbière de Mazerolles

Dans les marais Sauvage de Mazerolles :

Sur les zones de Bas marais à Marisque

- ⇒ Non intervention
- ⇒ Surveillance de l'état de conservation de l'habitat et de son évolution.

Sur les zones d'extraction de tourbe

- ⇒ Travaux expérimentaux de réhabilitation des bassins d'extraction de la tourbe (Cf. volet technique 4)
- ⇒ Etudier avec l'exploitant de tourbe une éventuelle modification des modalités d'extraction (Cf. volet technique 3)
- ⇒ Tenir compte, à l'avenir, de la présence des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire et patrimonial, pour toute demande d'extraction de tourbe (renouvellement, extension).

Dans les marais endigués de Mazerolles :

Sur les zones d'extraction de tourbe

- ⇒ Travaux expérimentaux de réhabilitation des bassins d'extraction de la tourbe (Cf. volet technique 4)
- ⇒ Etudier avec l'exploitant de tourbe et les services de l'Etat, une modification de la limite de la zone d'autorisation d'extraction, excluant totalement ou partiellement les habitats d'intérêt communautaire (Bas marais à marisque, ...) et une éventuelle modification des modalités d'extraction (Cf. volet technique 3)
- ⇒ Tenir compte, à l'avenir, de la présence des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire et patrimonial, pour toute demande d'extraction de tourbe (renouvellement, extension).

Sur l'ensemble des marais de Mazerolles :

- ⇒ Travaux ponctuels de restauration et d'entretien des milieux tourbeux, à l'instar des actions de génie écologique menées sur la tourbière de Logné (Cf. volet technique 2).

Amélioration de la gestion hydraulique des tourbières

- ⇒ Cf. fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles
- ⇒ Cf. fiche 10 : Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés.

Tourbières de transition et tremblants des secteurs de la Boire de Nay, Longle et le Vaux

Actions



Mesures



Opérations expérimentales de réhabilitation et d'entretien des tourbières dégradées

- ⇒ Eclaircir ces zones tourbeuses par une coupe sélective des ligneux colonisateurs (saules, ...)
- ⇒ Programmer, dans le temps, un débroussaillage ponctuel et/ou une fauche régulière afin de conserver les secteurs éclaircis
- ⇒ Rajeunir les tourbières par des opérations localisées de décapage / étrépage favorables au développement des espèces pionnières.

Etude hydraulique préalable

- ⇒ Prévoir une étude hydraulique préliminaire afin de mieux connaître la qualité des eaux et le fonctionnement hydraulique de ces éventuels secteurs d'intervention.

Calendrier

2003 – 2009

Mise en œuvre et partenaires

DIREN, DRIRE, Collectivités, locales et territoriales, Propriétaires et usagers, Exploitants de tourbe, Experts scientifiques (Universités, BRGM, Pôle Relais National Tourbière, Conservatoire Botanique, SSNOF), Associations (Bretagne-Vivante, LPO...), Agence de l'Eau, DDAF, CIVAM, Chambre d'Agriculture

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

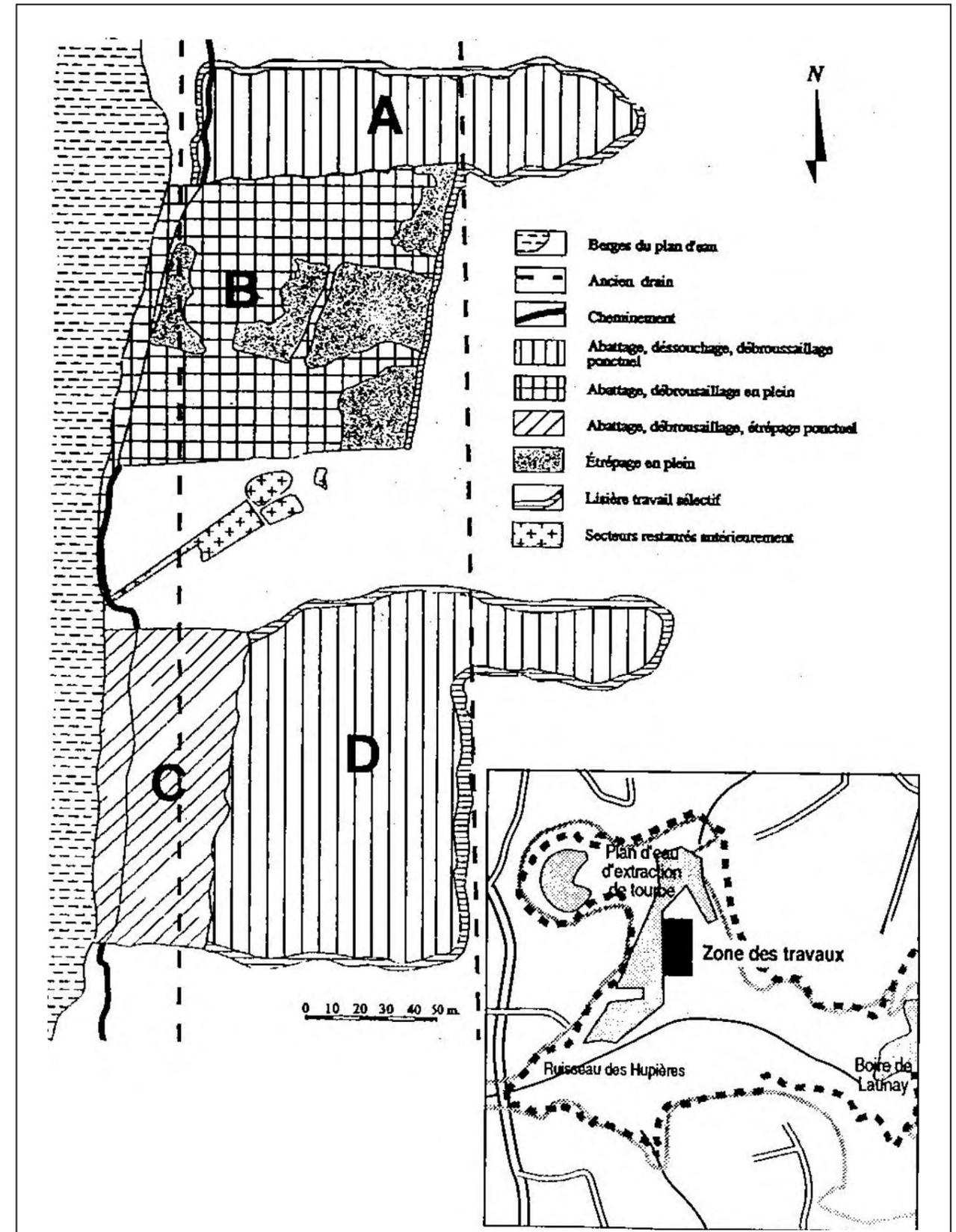
Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Europe, Ministère de l'Agriculture (CTE) Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



Sphaignes et Drosera



Rhynchospora blanc



CARTE DES TRAVAUX REALISES DEPUIS 1993

VOLET TECHNIQUE 1

Synopsis du plan de gestion de la tourbière de Ligné

Période couverte par le plan de gestion : 1997-2001.

Gestionnaire : Bretagne-Vivante – SEPNEB

Communes : Carquefou, Sucé/Erdre

Superficie : 120 ha

Statut du site : Arrêté de Biotope (1987, modifié en 1996)

Description sommaire

- La zone périphérique est entièrement boisée (chênaie et bétulaie) et la zone centrale est constituée d'étangs (boires), de plans d'eau d'extraction de tourbe et de tourbières à sphaignes.
- Du point de vue typologique, la tourbière est constituée d'une tourbière bombée ou ombrogène de 30 ha, en fin d'élévation et envahie par le laureau et le bouleau et d'une tourbière de marécage ou lagg de 70 ha actuellement occupée pour une grande partie par un taillis tourbeux.

Habitats d'intérêt communautaire

Code Natura 2000	Dénomination	Surface estimée
31.50	Plans d'eaux et mares eutrophes	10,5 ha
31.30	Eaux acides oligotrophes	Ponctuel
91.E0	Forêt alluviale résiduelle à Aulne	5 ha
72.10	Bas marais à Marisque	4,2
71.10	Tourbière bombée active à sphaignes et bruyères	3,2
91.D1	Tourbière boisée	8,7
71.40	Tourbière de transition et tremblant	Reliquat
71.20	Tourbière haute dégradée	Reliquat
71.50	Dépression sur substrat tourbeux	Ponctuel

(En gras : habitat prioritaire)

Espèces d'intérêt communautaire

- Lucane Cerf-volant
- Ecaille Chinée (potentiellement présente sur Ligné)
- Grand Capricorne (potentiellement présente sur Ligné)
- Damier de la Succise (potentiellement présente sur Ligné)

Objectif à long terme

- Objectif 1 prioritaire : Mieux connaître et essayer de maîtriser les conditions hydrologiques pour restaurer la végétation initiale
- Objectif 2 : Conserver, restaurer la diversité végétale, d'une part à l'échelle phytocoenotique, d'autre part au plan de la diversité taxonomique, gérer cette biodiversité avec des cortèges faunistiques associés
- Objectif 3 : Conserver, augmenter les populations d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial (espèces protégées, rares et menacées)
- Objectif 4 : Faire respecter la réglementation et assurer une gestion pérenne
- Objectif 5 : Restaurer la qualité de l'eau et engager une réflexion sur une gestion durable du bassin versant de la tourbière
- Objectifs 6 : Faire connaître l'intérêt du patrimoine naturel de la tourbière ainsi que sa gestion et promouvoir la connaissance des autres tourbières de la vallée de l'Erdre
- Objectif 7 : Participer à des programmes de recherche sur les tourbières.

Objectifs à moyen terme et mesures opérationnelles

- Meilleure connaissance du fonctionnement hydrologique de la tourbière
 - GH 11 - Etude hydraulique débouchant sur des conseils de gestion hydraulique
 - GH 12 - Ouvrage hydraulique éventuel selon les résultats de l'étude hydraulique
- Restaurer la parcelle 461
 - GH 21 – Débroussaillage et arrachage des souches de taillis tourbeux séparant la parcelle 461
 - GH 22 – Fauche des Ericacées et du Laureau, partie sud de la parcelle 461
 - GH 23 – Débroussaillage 1 ha 3, partie Nord de parcelle 461
 - GH 24 – Débroussaillage et creusement léger partie sud Ouest de la parcelle 461
 - SE 21 – Suivi des zones restaurées
 - AD 32 - Demande d'autorisation d'éradication du laureau pour les travaux d'entretien
- Créer des zones de transition
 - GH 25 - Débroussaillage sur une bande de 3-4 m autour des zones de tourbes mises à nu
 - GH 26 – Conserver des bandes et îlots non creusés, seulement débroussaillés
- Ouvrir les habitats des zones à comaret palustre et hottonie des marais
 - SE 22 – Inventaire des mégaphorbiaies
 - GH 27 – Agrandissement et débroussaillage des zones à comaret
 - GH 28 – Fauche tardive d'entretien des zones à comaret des parcelles 896 et 908 avec exportation des produits
 - SE 23 – Suivi des zones à comaret
 - GH 29 – Débroussaillage et curage de la zone à hottonie près du chemin parcelle 807
- Maintenir les cladaies et les roselières
 - GH 210 – Fauche expérimentale
- Expérimenter des techniques de gestion
 - GH 211 – Mise en place des quadrats de réimplantation de sphaignes
 - SE 24 – Suivi des quadrats expérimentaux
 - GH 212 – Conseiller les propriétaires dans la gestion de leur terrain
- Création d'un nouveau chemin
 - IO 1 – Débroussaillage d'un nouveau chemin et installation d'un pont
 - IO 2 – Achat d'une embarcation
- Créer des conditions favorables au développement des populations de malaxis, de rossolis à feuilles intermédiaire, de grassette et utriculaire fluette
 - SE 31 – Suivi des populations de malaxis, de rossolis à feuilles intermédiaires, grassette du Portugal et utriculaire fluette
- Conservation des habitats des coléoptères, des libellules et des batraciens
 - SE 32 – Suivi de la dynamique de la végétation dans les habitats des coléoptères – suivi entomologique
 - GH 31 – Création de mares
- Maîtriser la fréquentation (pancarte APB) : FA 41 – FA 42
- Assurer la gestion du site (convention de gestion, permanent...) : FA 64, AD 41- 42 - 43 – 44 – 45
- Etendre les limites de l'APB : AD 46
- Pratiques compatibles avec la conservation de la richesse faunistique sur des prairies hors APB (Convention de gestion) : AD 47
- Meilleure connaissance de la qualité des eaux et des sources de pollution : SE 51
- Mettre en place une gestion durable des ressources naturelles du bassin versant : AD 51
- Valoriser les connaissances et la gestion de la tourbière (exposition, ...) : FA 61 – 62 – 63
- Informer régulièrement les partenaires : FA 64 – 65 – 66 – 67, RE 71 – 72
- Participer à des réseaux d'échanges : FO 01, FA 02
- Initier et poursuivre les inventaires : SE 01 – 02 – 03 – 04 – 05

Source

- C. BLOND, 1997 - Plan de gestion de la tourbière de Ligné, 1997 - 2001. Bretagne Vivante. Nantes, 68 p.



VOLET TECHNIQUE 2

Techniques d'entretien et de réhabilitation des tourbières

Préambule

Divers techniques dites de Génie écologique ont été appliquées depuis 1993 sur la tourbière de Logné, visant à la restauration de la valeur biologique du site. Certaines d'entre elles revêtent un caractère expérimental (étrépage, décapage, ...) et font l'objet d'un suivi scientifique rigoureux. Néanmoins, ces techniques de réhabilitation pourront être appliquées sur d'autres tourbières dégradées (Mazerolles, Le Nay, ...).

1) Etudes préalables

Mise en place d'un programme de restauration et d'entretien des milieux tourbeux :

- Cartographie détaillée de l'état de conservation des tourbières sur le site Natura 2000
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser.
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire et patrimonial...), socio-économiques, ..., présents sur le site – Planning d'intervention.
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

2) Préconisation de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

- Travaux de bûcheronnage (éclaircie ou déboisement)

Intérêts

Ces opérations permettent d'améliorer l'aspect paysager du site, ainsi que la biodiversité (réouverture du milieu, ...) et le fonctionnement hydrologique de la tourbière. Elles seront effectuées de manière manuelle ou mécanique en fonction de l'accessibilité au site, de la sensibilité du milieu et du coût financier.

Mise en œuvre

- Marquage des arbres à abattre (simple éclaircie) et/ou sectorisation des zones d'intervention (travaux de déboisement sur une plus grande surface). Prévoir une intervention à des périodes adaptées et par étape successive (programme pluriannuel d'intervention)
- Aménager l'accès du site aux équipes techniques et aux machines
- Coupe sélective et haute des ligneux colonisateurs, suivi :
 - . soit d'un dessouchage ou d'une scarification
 - . soit d'une coupe annuelle des rejets afin d'« épuiser » la souche puis coupe rase ou arrachage des souches mortes
- Possibilité d'arrachage manuel ou mécanique (pelles, engins forestiers, ...) des arbres et des arbustes (laureau)
- Possibilité d'essayer d'autres méthodes de contrôle des ligneux : dévitalisation chimique des souches (après avis d'experts), cerclage, ennoiment, ...
- Conserver des arbres morts sur pieds favorables aux insectes xylophages, pics, chouettes, ...
- Création de chablis et maintien de l'existant
- Evacuation des déchets verts (branchages, ...) avant la montée des eaux et / ou inviter les propriétaires / riverains à venir récupérer le bois après la fin des travaux (délai maximal d'une quinzaine de jours). La mise en andins des rémanents (stockage en bordure des zones sensibles) pourra apparaître incontournable dans certains cas pour des raisons financières (coût d'exportation trop élevé) ou techniques. Possibilité de brûlage contrôlé (à étudier au cas par cas) avec exportation des cendres ou de broyage des rémanents.
- Demande d'autorisation d'arrachage du laureau (espèce protégée).

Période/Fréquence d'intervention

Déboisement en dehors des périodes de reproduction de la faune (batracien, avifaune, ...) et des phases de libération des graines des espèces ligneuses envahissantes. Exemple du Bouleau : éviter la période entre début octobre et fin mars. Arrachage de préférence en fin d'été. Retour annuel pour éliminer les jeunes pousses.

- Décapage / Etrépage

Intérêts

Les techniques de décapage et d'étrépage concernent des interventions ponctuelles, réalisées dans un but de diversification et de rajeunissement des milieux tourbeux en les faisant évoluer de manière régressive vers des stades turfigènes antérieurs (recolonisation végétale spontanée). Elles seront effectuées de manière manuelle ou mécanique en fonction de l'accessibilité au site, de la sensibilité du milieu et du coût financier.

Mise en œuvre

Ces méthodes consistent à enlever, sur de faibles superficies, la végétation aérienne, l'horizon humifère et à décapier la tourbe, plus ou moins profondément. L'étrépage est une forme de décapage adaptée à des sols tourbeux peu épais, où la couche organique est extraite presque entièrement, jusqu'à la limite du sol minéral.

Etapas des travaux

- Localisation et délimitation des placettes comprises entre 10 et 100 m². Prévoir un relevé initial de la végétation et des banques de semences.
- Aménager l'accès du site aux équipes techniques et aux machines (revêtement plastique spécial : piste PVC)
- Fauche rase des placettes, réalisée manuellement (faux, ...) ou mécaniquement (débroussailleuse, ...) et exportation des déchets, broyés ou non, afin d'éviter les risques d'enrichissement du milieu par l'accumulation et la décomposition de la litière. Des opérations de bûcheronnage pourront également être menées si nécessaire
- Décapage superficiel pouvant donner lieu à la régénération d'habitat plus ou moins évolué (moins de 15 cm de profondeur)
- Décapage/étrépage plus profond, de placettes en pente douce ou en palier, effectué de façon manuelle (marre, tronçonneuse, ...) ou mécanique (pelle mécanique, ...). Ce décapage grossier, d'environ 30 cm de profondeur, peut être ensuite affiné, la tourbe lissée au couteau ou à la truelle et les racines coupées
- A noter que la prise en compte des banques de graine et du niveau de la nappe d'eau est primordial afin d'assurer un décapage efficace (croquis)
- Eviter les étrépages continus sur de trop grandes surfaces et préférer les décapages entrecoupés régulièrement de bandes non perturbées
- Ramassage et exportation des matériaux décapés (bâche, brouette, ...) afin d'éviter une minéralisation et un enrichissement de la zone décapée particulièrement néfaste aux espèces oligotrophes. Brûlage contrôlé des rémanents avec exportation des cendres
- Débroussailler une bande de 3/4 m autour des zones de tourbe mises à nu (zones de transition).

Période/fréquence d'intervention

- Prférentiellement, avant le printemps pour ne pas perturber le cycle phénologique des végétaux ainsi que la faune invertébrée hypogée inactive à ce moment de l'année
- Pratiquer des interventions avec une période de retour de 10/15 ans.

- Débroussaillage et fauche d'entretien (bas marais, molinaie, ...)

Intérêts

Ces opérations de débroussaillage (restauration) et de fauche (entretien) permettent de contenir le développement des arbres et des arbustes envahissant et de maintenir un milieu ouvert. Elles seront effectuées de manière manuelle ou mécanique en fonction de l'accessibilité au site, de la sensibilité du milieu et du coût financier.



Mise en œuvre

- Délimitation des zones d'intervention
- Aménager l'accès du site aux équipes techniques et aux machines
- Travaux de restauration : débroussaillage ponctuel, manuel ou mécanique (gyro-broyage des arbustes, ...), arasage des tourradons de laïche ou de molinie
- Fauche d'entretien, effectuée régulièrement, à plus ou moins 10 cm du sol de manière centrifuge ou par bandes et lentement pour permettre à la faune de fuir. Intervention par rotation (mosaïque d'unités de gestion) afin de préserver des zones refuge et une diversité structurale
- Evacuation des déchets verts pour éviter l'eutrophisation du sol par l'apport de matière organique ou brûlage contrôlé des rémanents avec exportation des cendres
- Demande d'autorisation d'arrachage du laureau (espèce protégée).

Période /fréquence d'intervention

Préférentiellement fauche tardive (août, septembre) tous les 2/3 ans en fonction de la dynamique des arbustes (laureau) et des arbres (bouleau, ...) excepté pour le bas-marais à Marisque : privilégier une fauche précoce entre mai et juin afin d'éviter tout endommagement de l'appareil végétation (tous les 3/5 ans).

- Création ponctuelle de mares (fosses de tourbage)

Intérêt

Diversification du milieu : formation de gouilles favorables aux hydrophytes et à la faune (batracien, entomofaune, ...).

Mise en œuvre

L'arrachage des ligneux et de leur système racinaire induit la création de cuvettes (microtopographie) de diamètre et de profondeur variables. Celles-ci seront laissées en l'état ou bien agrandies avec adoucissement des berges.

Création de petites mares de 2/3 m de côté maximum et d'environ 50 cm de profondeur, favorisant la réapparition de groupements aquatiques. Prévoir des contours sinueux et des pentes variables. Réalisation à l'aide de mini-pelles lorsque l'accès le permet ou bien manuellement sur les zones les plus inaccessibles.

3) Recommandations générales

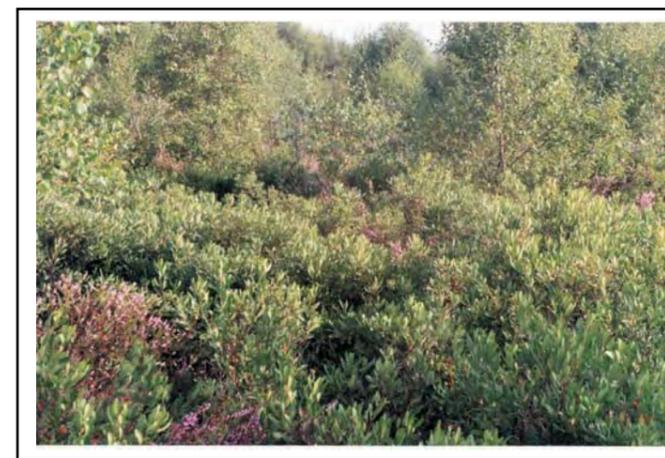
- Désinfecter les outils sylvicoles avant chaque début de chantier afin d'éviter tout risque d'introduction et de dispersion des maladies pathogènes (Phytophthora de l'Aulne, ...)
- Proscrire les remblaiements, le drainage (modification du régime hydraulique et transformation des sols), les amendements, les mises en culture ainsi que les plantations de résineux, de peupliers et d'espèces allochtones sur les sites tourbeux d'intérêt communautaire
- Préserver les habitats associés par des mesures de gestion extensives : prairies humides, mégaphorbiaies, (Cf. fiches correspondantes)
- Améliorer et entretenir autant que possible le réseau de dessertes pour les interventions techniques.
- A noter le caractère expérimental de certaines de ces opérations qui devront par conséquent être suivies dans le détail et réajustée si cela s'avère nécessaire.

4) Sources

- N. DUPIEUX, 1998 - Gestion conservatoire des tourbières de France. ENF. 208 p.
- C. BLOND, 1997 - Plan de gestion de la tourbière de Ligné, 1997 - 2001. Bretagne Vivante. Nantes, 68 p.



Tourbière boisée



Marais à saules et laureau sur tourbière haute dégradée

VOLET TECHNIQUE 3

Adaptation des méthodes et des conditions d'extraction de la tourbe

Préambule

L'objectif est d'adapter, en concertation avec les exploitants de tourbe, les modalités d'extraction de telle manière qu'elles soient les plus favorables à la préservation de la biodiversité des tourbières exploitées et qu'elles facilitent et optimisent les travaux de restauration. Elles devront également tenir compte des contraintes techniques et financières des tourbiers.

1) Mesures d'ordre général (certaines sont déjà intégrées aux arrêtés préfectoraux)

- Aucun aménagement touristique autorisé sur les plans d'eau créés par l'extraction de la tourbe
- Aucun entretien du matériel (aucun stockage d'hydrocarbure) autorisé sur le site
- Aucun déchet ou remblai de quelque nature qu'il soit ne sera déversé dans les excavations pratiquées, sauf dérogation particulière lors des travaux de restauration des berges
- Maintien d'une bande de protection stable de largeur variable en fin d'exploitation entre les bassins d'extraction et les chemins publics, les cours d'eau, les routes, les ouvrages de protection et de drainage
- Plantations de résineux, de peupliers et d'espèces allochtones interdites
- Protection intégrale de certaines zones clairement définies avec les acteurs concernés (tourbiers, scientifiques, ...) afin de constituer une mosaïque de plans d'eau entrecoupés de ceintures de végétation, favorable à la diversité floristique et faunistique (nidification de l'avifaune)
- Suivi scrupuleux des cartes des autorisations d'extraction
- Examen physico-chimique de l'eau (2 fois/an)
- Relevé bathymétrique annuel des zones d'extraction (de préférence par un organisme indépendant).
- En fin d'exploitation, l'ensemble des chantiers seront nettoyés et débarrassés de tous les déchets et vestiges d'installations.

2) Préconisations d'exploitation

- Hauteur des dépôts de tourbe situés sur la zone d'exploitation limitée à environ 1,50 m
- Définir une profondeur d'extraction maximale autorisée assurant la sauvegarde du milieu
- Interdiction de creuser jusqu'au substratum et laisser au fond des bassins d'extraction, une certaine épaisseur de tourbe pour optimiser la reprise de la végétation, assurer un aquifère suffisant, mais également pour garantir une dénitrification des eaux de surface
- Diminuer la surface des bassins afin d'augmenter le linéaire des berges et réduire l'impact du batillage. Celui-ci occasionne une déstructuration des radeaux de tourbe et empêche le développement des herbacées sur les pentes
- Commencer à aménager les bordures des bassins en pente douce ou en paliers dès le début de l'extraction et non plus en fin d'autorisation d'exploitation. Ceci implique une modification des méthodes de travail des tourbiers qui pourra être étudiée au cas par cas. Ainsi, au lieu d'extraire les deux bords d'un plan d'eau comme c'est actuellement le cas, il est suggéré d'aménager d'emblée un bord, orienté en fonction des vents dominants et de faire progresser l'extraction seulement à partir de l'autre. A noter que l'estimation du linéaire de berge exploitable devra prendre en compte le volume annuel d'extraction nécessaire aux tourbiers (à étudier au cas par cas)
- Commencer ou continuer à aménager les bordures des anciens bassins d'extraction.

Des études complémentaires devront permettre d'affiner les aspects techniques de ces préconisations de gestion (surface des bassins, linéaire exploitable, ...) voire de proposer d'autres mesures, en concertation avec l'ensemble des partenaires impliqués.



Site de stockage de tourbe en bordure du marais sauvage de Mazerolles

VOLET TECHNIQUE 4

Travaux expérimentaux de réhabilitation des bassins d'extraction de la tourbe

Préambule

La réhabilitation des bassins d'extraction de tourbe par des opérations de génie écologique doit permettre à terme de régénérer les tourbières exploitées de Logné et de Mazerolles en tant que milieu écologique efficient et également de relancer les processus de tourbification dans les plans d'eau.

1) Etudes préalables

Très peu d'études scientifiques et d'expériences techniques existent aux niveaux national et européen concernant la remise en état des bassins d'extraction de tourbe. Ces opérations auront, dans un premier temps, un caractère expérimental et localisé. Elles devront par conséquent être suivies dans le détail par un Comité scientifique et réajustées si cela s'avère nécessaire.

Par ailleurs, il apparaît indispensable de définir, en accord avec l'ensemble des acteurs de terrains (chasseurs, pêcheurs, tourbiers, associations écologiques et scientifiques), le devenir de chacun des bassins en fonction des intérêts écologiques que l'on désire conserver ou favoriser. On recense trois types de fonctions écologiques qui, a priori, ne sont pas incompatibles entre elles, mais qui demanderont parfois des opérations de réhabilitation et de suivis spécifiques :

- La fonction ornithologique : amélioration des potentialités d'accueil et de nourrissage de l'avifaune
- La fonction piscicole : maintien des zones de frayères (sandres) et amélioration des potentialités d'accueil de la faune piscivore (brochets, ...)
- La fonction floristique : maintien et amélioration des potentialités d'accueil des habitats communautaires et des espèces patrimoniales des milieux tourbeux. « Réamorçage » des fonctions turficoles des anciens bassins d'extraction.

Les études préalables devront prévoir :

- Une cartographie de l'état des berges et une évaluation financière et technique des travaux envisagés
- Une sélection des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (localisation des espèces d'intérêt communautaire, ...), socio-économiques, ..., présents sur le site.
- Un diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

2) Préconisations de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

Mesures applicables sur l'ensemble des plans d'eaux

Reprofilage des berges des plans d'eau en pente douce ou en escalier afin de :

- Favoriser la constitution d'un cortège floristique représentatif des espèces pionnières des milieux tourbeux
- Piéger les radeaux flottants de tourbe se détachant du fond des bassins et s'échouant sur les berges. Ces radeaux constituent généralement des milieux favorables aux espèces pionnières et dans une certaine mesure, un obstacle au batillage (vent et péniche)

Il s'agit de remodeler les berges, sur une bande allant de 3 à 5 m (voir plus si nécessaire), avec une pente maximum de 30°. A noter que 20 % du linéaire total devra avoir une pente inférieure ou égale à 10° afin que la végétation puisse s'installer rapidement. Il est rappelé que ce type de berge est également favorable au maintien de l'avifaune.

Mesures applicables sur certaines zones des plans d'eau en fonction des contraintes techniques, financières et humaines, mais également, en fonction des objectifs de restauration fixés (intérêt floristique, piscicole ou ornithologique)

- Essai de réalisation de paliers horizontaux sur une ou plusieurs bordures de bassin (cf. schéma) : décapage de surface sur environ 10 m de largeur, 1^{er} palier à 50 cm de profondeur sur 5-10 m de largeur, 2nd palier à 1 m de profondeur sur 5-10 m de largeur et le 3^{ème} palier jusqu'au fond du bassin d'extraction (chiffres et nombre de paliers donnés à titre indicatif)
- Aménager des bordures de berge irrégulières et sinueuses, des îlots de hauts-fonds, des isthmes, augmentant ainsi le linéaire de berges et présentant un véritable intérêt écologique et paysager

- Possibilité d'ensemencement artificiel des berges en pente douce : dépôt de hachis de sphagnes, de produit de décapage contenant des banques de semences viables, ...
- Possibilité de créer des radeaux artificiels sur l'eau libre avec implantation de végétaux stolonifères ou rhizomateux, renforçant la protection des berges et favorisant le développement de différentes structures végétales
- Restaurer et/ou maintenir ponctuellement une zone déboisée d'environ 10 m de largeur (incluant les berges restaurées) sur une partie de la bordure des plans d'eau. Cela devrait permettre :
 - d'éviter un assèchement de la partie superficielle du substrat tourbeux
 - de limiter l'effet de l'ombrage et de l'apport de litière au sol (minéralisation)
 - de réduire la compétition entre les ligneux et les espèces tourbogènes colonisatrices

Des interventions régulières seront donc indispensables (coupe de ligneux, fauche, gyrobroyage, ...) pour maintenir les potentialités de biodiversité et l'établissement d'un étagement floristique intéressant

- Possibilité d'opération de décapage ponctuelle jusqu'au niveau de la nappe d'eau, en bordure des bassins d'extraction. L'intérêt de cette intervention est de remettre à jour les semences contenues dans la tourbe, facilitant ainsi les phénomènes de recolonisation des berges par l'intermédiaire de semences issues de la végétation locale
- Etudier la possibilité technique de combler les parties les plus profondes de certains plans d'eau à l'aide des produits tourbeux provenant des opérations de décapage des zones restaurées ou de restauration des berges en pente douce.

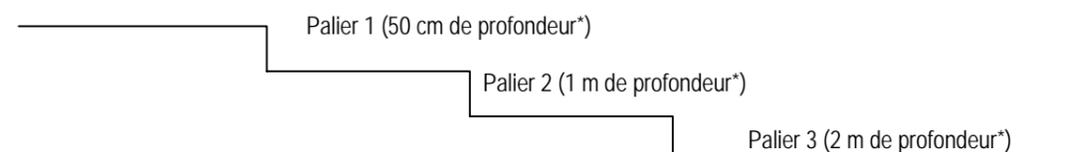
- Des études complémentaires devront permettre d'affiner les aspects techniques de ces préconisations de gestion voire de proposer d'autres mesures, en concertation avec l'ensemble des partenaires impliqués.

3) Sources (Volets techniques 3 et 4)

- CLEMENT C., DANAI S. M., 2001 - Réhabilitation de la tourbière de Baupré. Université de Rennes, Ouest-Aménagement. Rennes. 68 p.
- BRGM, 2001 - Guide d'exploitation et de réhabilitation des tourbières. MATE, ENS, BRGM. 102 p.
- GEOGRAM, 1996 - Etude des tourbières alcalines de Champagne. 106 p.
- L. LECORRE, 2001 : Avis sur l'extension de l'extraction de tourbe dans le marais de Mazerolles. SEPNEB, Bretagne Vivante. Nantes. 15 p.
- PREFECTURE DE LA REGION DES PAYS DE LA LOIRE, PREFECTURE DE LOIRE-ATLANTIQUE, 1989 - Arrêté Préfectoral : autorisation d'exploitation de la tourbe sur les marais de la Gacherie. Préfecture de Loire-Atlantique. Nantes. 4 p.
- SCE, 2002 - Préparation de la reconversion économique et écologique de la tourbière d'Heurteville. PNR des Boucles de la Seine Normande. 66 p.
- VISSET L., 2000 - Marais de Mazerolles : les marais de la Grée. Etude écologique. Faculté des Sciences de Nantes, Nantes
- VISSET L., 1999 - Marais sauvage de Mazerolles : les marais de la Gacherie. Etude écologique. SAE les tourbières de France. Faculté des Sciences de Nantes, Nantes. 35 p.

EXPLOITATION DES BASSINS D'EXTRACTION DE TOURBE EN PALIERS

Décapage de surface

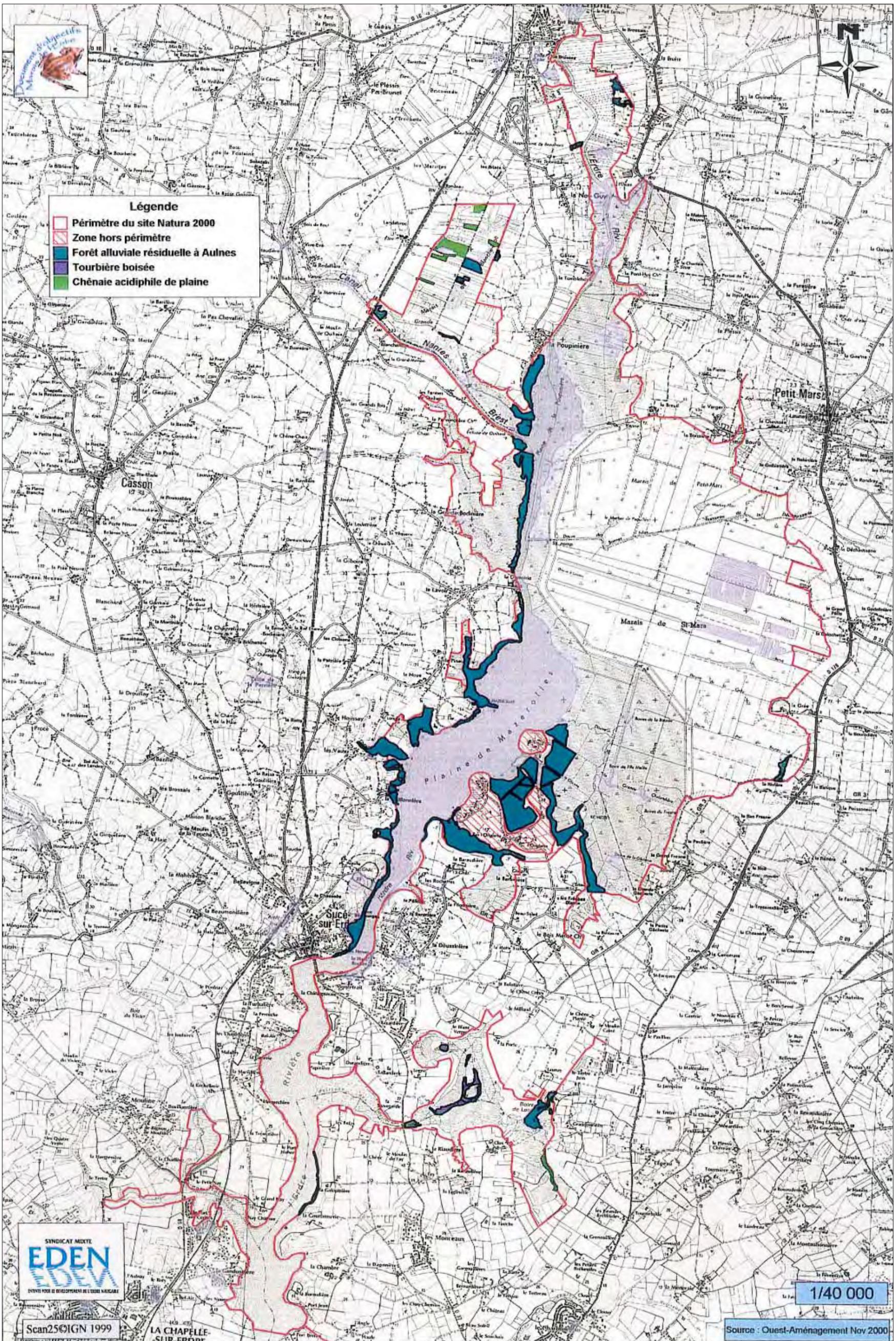


(* : chiffres et nombre de paliers donnés à titre indicatif)

7

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES BOISEMENTS REMARQUABLES

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS BOISEMENTS D'INTERET COMMUNAUTAIRE



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ Quatre principaux types de boisement ont été répertoriés sur le site : les aulnaies rivulaires, les saulaies et boulaies marécageuses, les chênaies acidiphiles, les vieilles chênaies atlantiques à houx

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Chênaie acidiphile de plaine
- ☞ Forêt alluviale résiduelle à Aulnes
- ☞ Tourbière boisée, Marais à Saules et Laureau (cf. fiche Tourbière)
- ☞ Lucane Cerf-volant et Grand Capricorne, Chauve-souris

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir la diversité biologique des boisements remarquables par une gestion sylvicole conservatoire (non-intervention) ou extensive conciliant les intérêts économiques, écologiques et de sécurité publique
- ☞ Conserver ou restaurer des conditions hydrauliques (volets qualitatif et quantitatif) favorables au maintien de cette biodiversité

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ Chênaie acidiphile (~ 6 ha) : très peu de stations, localisées dans les marais de Blanche-Noë et dans les boisements au sud de Logné
- ☞ Forêt alluviale à Aulnes (~ 133 ha) : en divers points sur les berges de l'Erdre et à l'intérieur des marais : particulièrement ceux de Mazerolles, de l'Onglette et ponctuellement ceux du Far (Logné), de Blanche-Noë, ...

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions

Mesures

Non-intervention (Forêt alluviale à Aulnes - Chênaie acidiphile)

- ☞ Laisser la forêt évoluer, vieillir et se renouveler naturellement sans intervention sylvicole excepté le minimum d'entretien nécessaire à la sécurité publique

Amélioration de l'existant (essentiellement pour la Chênaie acidiphile)

- ☞ Entretenir les boisements de manière très ponctuelle et extensive par des travaux sylvicoles légers : balivage et éclaircie (Cf. volet technique 1 : Modes de gestion extensive des boisements remarquables)

Contrôle du développement des espèces arborescentes exotiques invasives (Robinier, ...)

- Cette essence se développe actuellement sur la partie aval de l'Erdre (Nantes) mais elle semble être encore très peu présente sur le site Natura 2000. Il s'agit donc essentiellement d'une mesure de prévention visant à :
- ☞ Réaliser une pré-étude afin d'évaluer les surfaces concernées ainsi que l'importance et l'urgence des travaux à entreprendre
 - ☞ Envisager une élimination sélective des robiniers, sans toucher aux autres essences, lorsque leur développement provoque une banalisation du milieu et empêche la régénération des essences naturelles. La concurrence des arbres laissés sur pied (ombrage) limitera la repousse du robinier

Maitrise concertée du développement des plantations de peupliers

- Très peu de parcelles de peupliers ont été recensées sur le site (\approx 13 ha). L'objectif est donc d'éviter toute augmentation excessive de leurs surfaces sur la zone humide et plus particulièrement sur les habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire. Différentes actions seront proposées aux propriétaires :
- ☞ Réduire les surfaces de peupleraie en proposant un reboisement ou une régénération en feuillus après une peupleraie cultivée
 - ☞ Réduire les surfaces en proposant un retour à un milieu ouvert : prairie humide, roselière
 - ☞ Améliorer la biodiversité dans les peupleraies actuellement cultivée en favorisant le développement d'un sous-étage (Cf. volet technique 2 : Maitrise du développement des plantations de peupliers)

Maintien du caractère plus ou moins humide de ces habitats forestiers

- ☞ Conserver les conditions d'inondabilité de la forêt alluviale (aulnaie) ainsi que l'engorgement hivernal voire printanier du sol (aulnaie/chênaie) – (Cf. fiche 10 : Gestion des niveaux d'eau de l'Erdre)

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les propriétaires concernés
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et / ou de gestion des boisements avec les propriétaires volontaires (contrats Natura 2000), de convention de gestion, ...
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des boisements
- ⇒ Suivi et bilan de l'état de conservation des habitats forestiers et de leur évolution (suivi floristique de parcelles témoins)
- ⇒ Suivi cartographique de l'évolution des peuplements arborescents envahissants (Robinier)
- ⇒ Suivi cartographique de l'évolution des surfaces de peupleraies

■ COMMUNICATION

- ⇒ Elaborer et diffuser un guide technique sur les méthodes de gestion sylvicole douce à l'attention des propriétaires forestiers
- ⇒ Elaborer et diffuser une plaquette d'information et de sensibilisation à l'attention des particuliers et des communes sur les risques écologiques des plantations d'essences exotiques sur les bords de l'Erdre
- ⇒ Mettre en place un réseau d'acteurs afin de pouvoir apporter une aide technique et financière pour la gestion extensive des boisements remarquables (DDAF, ONF, CRPF, ...)



Sous-bois en Aulnaie marécageuse

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, ONF, CRPF, Associations, Collectivités locales et territoriales, experts scientifiques, Propriétaires et usagers, Agence de l'Eau

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau

VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive des boisements remarquables

Préambule

La majorité des boisements présents sur le site Natura 2000 ne fait pas l'objet d'une gestion sylvicole, à l'exception des prélèvements traditionnels et ponctuels de bois de chauffe et de quelques plantations de peupliers. Différentes mesures de gestion sont applicables en fonction du type de boisement et de l'état de conservation de ces habitats.

1) Etude préalable aux travaux de restauration et d'entretien

- Cartographie détaillée de l'état de conservation des boisements remarquables sur le site Natura 2000
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser.
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (présence d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire et patrimonial...), socio-économiques, ..., présents sur le site – Planning d'intervention
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

2) Préconisations de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

- **Pour la Forêt alluviale à Aulnes**
 - Vu la faible valeur économique et les modalités de régénération existantes (multiplication végétative, sexuée), aucune intervention, en vue de maîtriser le renouvellement, n'est à recommander particulièrement en-dehors de l'action de la dynamique naturelle et des coupes indispensables à la sécurité publique. Cependant, on peut appliquer certaines techniques afin de favoriser le développement des aulnaies en futaie claire issue de balivage ou de graine.
 - L'Aulne étant strictement héliophile, il est possible pour favoriser la venue du semis d'ouvrir le peuplement : le travail se fait sous forme de « cueillette », arbre par arbre ou par bouquets, en récoltant les individus arrivés à maturité. Les techniques **du balivage et des éclaircies par le haut** doivent être appliquées, limitant la fermeture du couvert et favorisant la régénération naturelle (passage en éclaircie environ tous les 5 ans).
 - Si la régénération naturelle est particulièrement difficile à acquérir (concurrence herbacée et ronces), on pourra avoir recours à un **enrichissement par plantation** de plants d'Aulnes adaptés à la station. On privilégiera des plants de provenance locale permettant une adaptation aux conditions locales de sols de micro-climats, et une préservation des ressources génétiques. On installera également des protections individuelles contre les dégâts d'animaux (sangliers, ...).
 - La désignation de brins d'avenir sur les cépées existantes permet également de compenser un manque de régénération naturelle. Les coupes de taillis en cépée (bois de chauffe) pourront être effectuées de manière régulière, environ tous les 10 ans.
 - Pas de travail du sol pour des raisons de sensibilité trop importante des sols hydromorphes, de risques d'entraînement de particules dans la rivière, ...
 - Laisser quelques arbres sénescents ou morts, sur pieds et au sol : environ 1 à 2 arbres de diamètre supérieur à 35 cm par hectare. Ils constituent des abris pour une faune et une flore spécifique et rare. Conserver également les arbres à cavités vivants servant de gîtes pour les espèces de **chauves-souris arboricoles**.
 - Conserver les chablis et les clairières qui améliorent la qualité biologique et l'intérêt écologique de la station.
 - Limiter l'utilisation des engins lourds sur les parcelles pour ne pas tasser le sol et pour protéger la régénération naturelle. Privilégier si possible, un débardage des arbres au câble-treuil à partir d'un chemin proche de la parcelle.
 - En bordure de cours d'eau : maintenir et entretenir le long des berges une bande de ripisylve spontanée (Cf. fiche Protection, restauration, entretien des berges de l'Erdre et de ses affluents).
- **Pour la Chênaie acidiphile**

Compte-tenu de la faible fertilité et des conditions édaphiques, il est recommandé de limiter les interventions culturales à un balivage ponctuel avec un léger travail superficiel du sol (étude au cas par cas).

 - Travail du sol :
 - Possibilité d'un travail superficiel du sol par brassage des premiers horizons, qui améliore les propriétés physiques et biochimiques du sol et favorisent l'installation et le développement des jeunes semis de chênes. Ces opérations auront lieu par temps sec, en été à l'approche de la glandée.
 - Ou bien privilégier une préparation du sol par « poquets » plutôt qu'un labour des parcelles, susceptibles de provoquer l'envahissement par des plantes exotiques (renouée, ...).

- Eviter les coupes brutales et limiter la taille des coupes sous peine de voir se développer des espèces herbacées héliophiles, déjà favorisées naturellement par les conditions édaphiques et concurrencer la régénération des essences.
- Conserver la richesse en espèces ligneuses spontanées (mais naturellement limitée, du fait de la pauvreté chimique des sols, ...) dans les diverses strates et classes d'âge : arbustes de sous-bois, essences secondaires comme le bouleau, les alisiers, ... Elles assurent une ressource alimentaire à un grand nombre d'espèces faunistiques, accroît l'intérêt écologique et la diversité du boisement, et contribuent à l'élagage naturel des arbres et au contrôle du développement des herbacées concurrentes en limitant l'éclaircissement au sol.
- Laisser quelques arbres sénescents ou morts, sur pieds et au sol : environ 1 à 2 arbres de diamètre supérieur à 35 cm par hectare. Ils constituent des abris pour une faune (**insectes saproxylophages**) et une flore spécifique et rare. Conserver également les arbres à cavités vivants servant de gîtes pour les espèces de **chauves-souris arboricoles**.
- Conserver les chablis et les clairières qui améliorent la qualité biologique et l'intérêt écologique de la station.
- Possibilité de mettre en place des îlots de vieillissement au sein des plus grands boisements (vieilles chênaies).
- Limiter l'utilisation des engins lourds sur les parcelles pour ne pas tasser le sol et pour protéger la régénération naturelle. Privilégier si possible, un débardage des arbres au câble-treuil à partir d'un chemin proche de la parcelle.

3) Recommandations générales

- Désinfecter les outils sylvicoles avant chaque début de chantier afin d'éviter tout risque d'introduction et de dispersion des maladies pathogènes (Phytophthora de l'Aulne, ...).
- Proscrire les remblaiements, le drainage (modification du régime hydraulique et transformation des sols), les amendements, les mises en culture sur les sites boisés d'intérêt communautaire.
- Proscrire les coupes à blancs, le dessouchage, les plantations de résineux, de peupliers et d'espèces allochtones et les transformations des peuplements (non rentable dans le cadre d'une production forestière) ainsi que les traitements agropharmaceutiques. Préférer les entretiens mécaniques ou manuels.
- Préserver les habitats associés et situés en bordure des parcelles boisées par des mesures de gestion extensives : prairies humides, mégaphorbiaies, ... (cf. fiches correspondantes).
- Maintenir le niveau de la nappe alluviale et les conditions d'inondabilité de la forêt alluviale (aulnaie) ainsi que l'engorgement hivernal voire printanier du sol (aulnaie/chênaie).
- Classement de certaines zones boisées remarquables présentes sur le site Natura 2000 dans le cadre du PLU (Plan Local d'Urbanisme).
- Améliorer et entretenir autant que possible le réseau de desserte pour les interventions techniques.
- A noter le caractère expérimental de certaines de ces opérations techniques sur le site des marais de l'Erdre qui devront, par conséquent, être suivies dans le détail et réajustées si cela s'avère nécessaire.

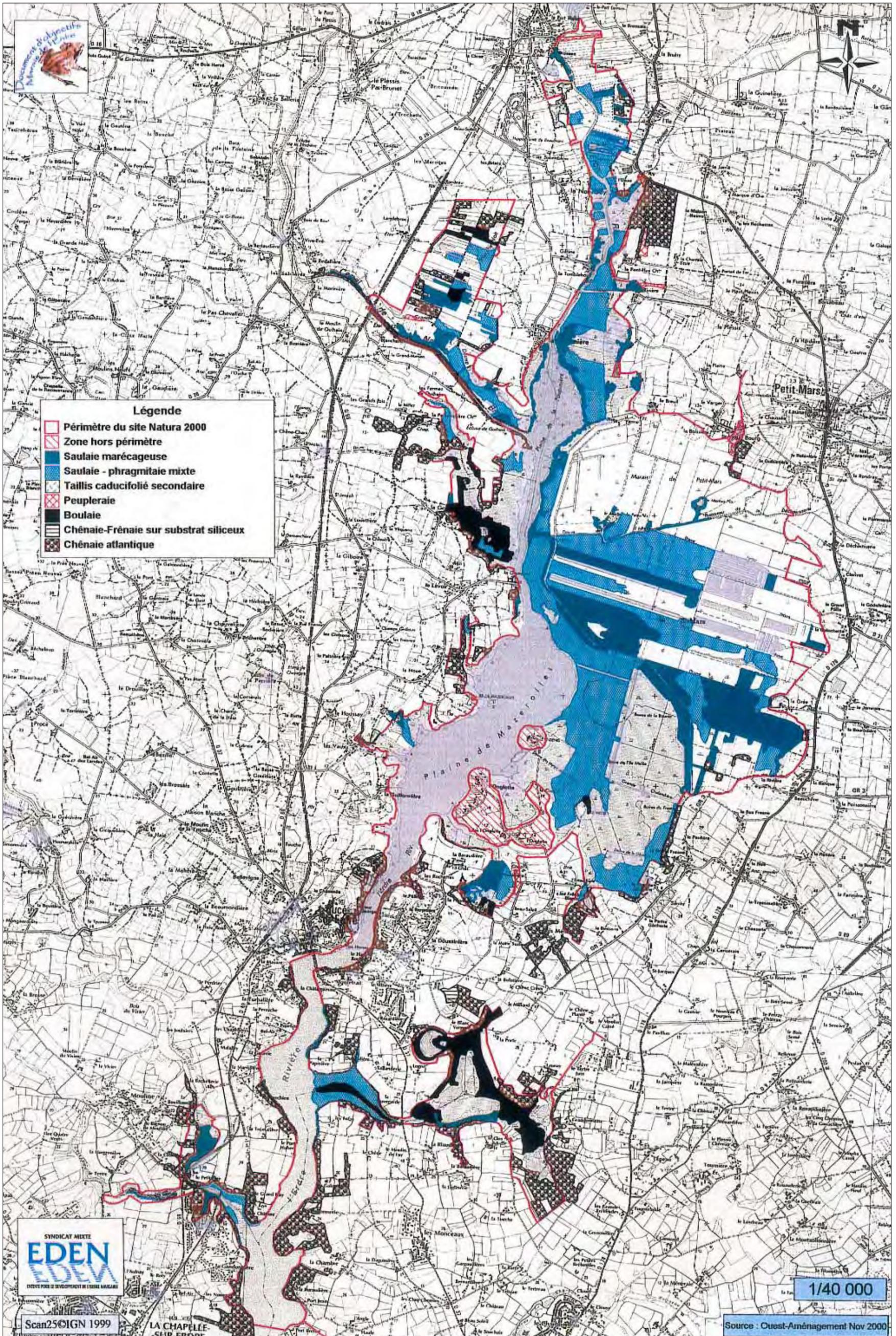
4) Période et fréquence des interventions

- Eviter les interventions (coupes de bois, ...) pendant les périodes de nidification (rapaces, hérons, ...) entre mars et août. Pénétrer dans les parcelles uniquement sur sol sec ou gelé.
- Passage en éclaircie environ tous les 5 ans, dépressage/élagage tous les 10/15 ans.

4) Sources

- Cahiers des habitats (DIREN-MATE).
- Guide pour la gestion des forêts alluviales (CRPF Rhône-Alpes et Réserve Naturelles de l'île de la Platière).
- Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ONF, ENGREF, IDF).

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS AUTRES BOISEMENTS



VOLET TECHNIQUE 2

Maîtrise du développement des plantations de peupliers

Très peu de parcelles de peupliers ont été recensées sur le site. L'objectif est donc d'éviter toute augmentation excessive de ces surfaces sur la zone humide et plus particulièrement sur les habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire.

1) Actions pouvant être menées et/ou proposées aux propriétaires

- Inciter les propriétaires souhaitant boiser leur parcelle à conserver ces milieux ouverts et entretenus par une fauche et /ou un pâturage extensif (cf. fiches roselières, prairies humides).
- Réduire les surfaces en proposant un reboisement ou une régénération en feuillus après une peupleraie cultivée :
 - Réaliser des « potets » travaillés de 80 cm de côté tous les 5 mètres.
 - Installer un mélange de feuillus précieux (frênes, chênes pédonculés, ...).
 - Prévoir des protections contre les dégâts d'animaux.
 - Dégagement des plants pendant les 5 premières années au moins, puis une taille de formation et un élagage annuel jusqu'à l'obtention d'au moins 6 mètres de bille de pied sans nœuds.
 - L'âge d'exploitabilité varie entre 50 et 70 ans.
- Réduire les surfaces en proposant un retour à un milieu ouvert : prairie humide, roselière.
- Améliorer la biodiversité dans les peupleraies cultivées en favorisant le développement d'un sous-étage :
 - Sur les bonnes stations (sol riche et bien alimenté en eau), l'entretien par broyage systématique de la végétation en sous-bois ne se justifie pas, notamment sur le plan économique. L'abandon de cette pratique peut permettre le développement de nouvelles espèces comme les frênes, les troènes, ... Par contre, on prévoira si possible un passage broyé de 2 mètres le long de chaque ligne pour pouvoir accéder aux peupliers.
 - L'élagage et la taille devront par contre être menés régulièrement dès la deuxième année.
 - La coupe finale sera un peu retardée autour de 25-30 ans.
 - Pour la replantation, on pourra réaliser des « potets » travaillés de 80 cm, puis on plantera tous les 7 mètres en tous sens. On évitera cependant d'installer les plants trop près des cours d'eau.
 - On installera des protections individuelles contre les dégâts d'animaux.

2) Sources

- Cahiers des habitats (DIREN-MATE).
- Guide pour la gestion des forêts alluviales (CRPF Rhône-Alpes et Réserve Naturelles de l'île de la Platière)
- Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ONF, ENGREF, IDF).



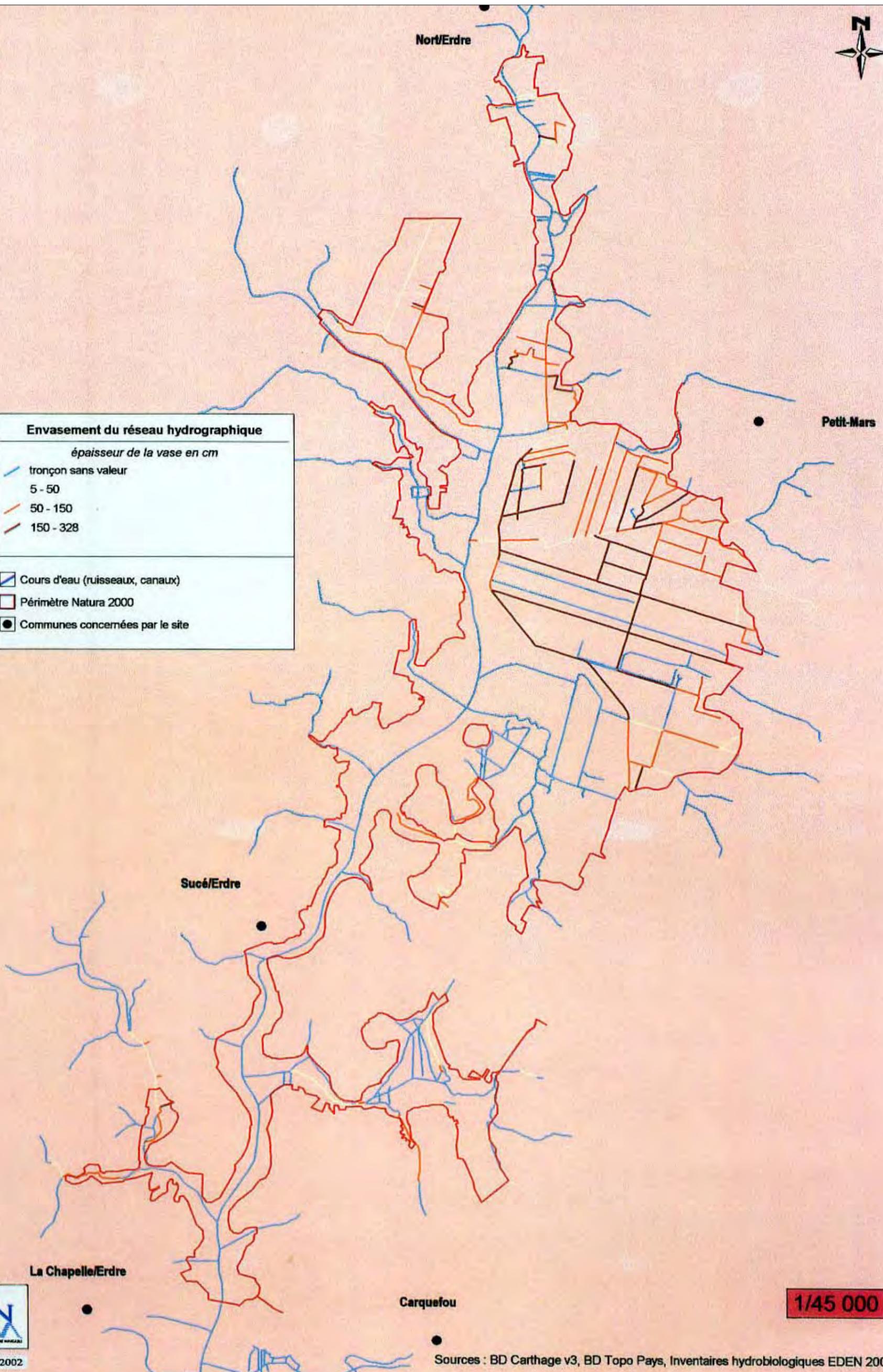
8

CONSERVATION ET GESTION DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES MARAIS DE L'ERDRE

CARTOGRAPHIE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES MARAIS DE L'ERDRE
ENVASEMENT DES CANAUX (exploitation des inventaires 2002)



Envaselement du réseau hydrographique	
épaisseur de la vase en cm	
	tronçon sans valeur
	5 - 50
	50 - 150
	150 - 328
	Cours d'eau (ruisseaux, canaux)
	Périmètre Natura 2000
	Communes concernées par le site



BD TopoIGN 2002

1/45 000

Sources : BD Carthage v3, BD Topo Pays, Inventaires hydrobiologiques EDEN 2002.

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ Les ruisseaux, canaux, douves et fossés des marais
- ☞ Les plans d'eau : mares, étangs, ...
- ☞ Les berges et les ripisylves du réseau hydrographique

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Végétation pionnière des rives exondées des eaux oligotrophes
- ☞ Plans d'eau et mares eutrophes à Magnopotamion et Hydrocharition
- ☞ Eaux acides oligotrophes des plaines sablonneuses atlantiques
- ☞ Végétation flottante de Renoncule des rivières
- ☞ Flûteau nageant, Chauve-Souris, Loutre d'Europe, Triton crêté, Agrion de Mercure

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais
- ☞ Préserver et entretenir les abords des douves (berges et ripisylves)

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble des marais de l'Erdre et, plus particulièrement, les secteurs présentant un habitat naturel ou un habitat d'espèces d'intérêt communautaire :
 - Marais de Blanche-Noë : Triton crêté et Flûteau nageant, ...
 - Marais endigué de Mazerolles : Agrion de Mercure, Flûteau nageant, Loutre, Triton crêté, ...
 - Tourbière de Logné : Agrion de Mercure, ...
 - Secteur de Port Breton : Agrion de Mercure, ...

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais

- ☞ Restaurer et entretenir régulièrement le réseau hydrographique par un curage vieux fonds - vieux bords afin de lui restituer l'ensemble de ses fonctionnalités hydro-biologiques (Cf. volet technique 1 : Mode de gestion extensive du réseau hydrographique)
- ☞ Lutter contre la prolifération des plantes aquatiques et amphibiens envahissantes :
 - par un fauchage ponctuel et raisonné pour les espèces autochtones dont certaines contribuent à faire régresser des habitats aquatiques remarquables
 - par un arrachage systématique, manuel ou mécanique et / ou un traitement chimique contrôlé (expérimentation sur des zones-tests) pour les espèces allochtones comme la Jussie ou le Myriophylle du Brésil (Cf. fiche 13a : Programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes).

Conservation et entretien ponctuel de la ripisylve

- ☞ Réaliser, si nécessaire, un éclaircissement préalable de la végétation rivulaire avant les travaux de curage, afin de permettre le passage des engins et des hommes (débroussaillage / abattage sélectif)
- ☞ Puis, programmer un entretien conservatoire et adapté de la végétation des berges (Cf. volet technique 1 : Mode de gestion extensive du réseau hydraulique)

■ MISE EN OEUVRE

- ☞ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, chasseurs, ...), associations, ...
- ☞ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion du réseau hydrographique avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE)
- ☞ Autorisation administrative ou déclaration pour les travaux (Loi sur l'Eau)
- ☞ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux et formation du personnel technique
- ☞ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des douves, fossés, ...
- ☞ Suivi cartographique de l'état de conservation du réseau hydrographique et de sa richesse biologique.
- ☞ Suivi et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés.

■ COMMUNICATION

- ☞ Information et sensibilisation du grand public et, plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de restauration et d'entretien du réseau hydrographique soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, CSP, Agence de l'eau, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, Chambre d'Agriculture...), Collectivités locales et territoriales, Fédération de Pêche et de Chasse, Associations, Experts scientifiques, Propriétaires et usagers, Pelleteurs

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, Agence de l'eau



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive du réseau hydrographique

Préambule

Le bon fonctionnement hydraulique et écologique des marais de l'Erdre passe par un entretien régulier et qualitatif de son réseau de douves primaires, secondaires et tertiaires. Il est également garant de l'exploitation durable des marais par l'agriculture et du maintien d'un patrimoine naturel communautaire sur le site Natura 2000.

Un programme d'intervention pluriannuel, établi en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés, devra planifier, pour chaque zone géographique, les travaux de curage à mettre en œuvre dans l'espace et dans le temps afin d'assurer le maintien de diverses générations de douves sur une même zone. Ceci permettra de conserver une mosaïque d'habitats favorable au maintien de la biodiversité floristique et faunistique au niveau du réseau hydrographique des marais.

Dans les faits, cette restauration s'étalera sur plusieurs années, au fur et à mesure de l'intérêt des propriétaires et des gestionnaires aux mesures proposées (contrat Natura 2000). L'objectif serait de restaurer des sites sur lesquels ils s'engageraient à mettre en place une gestion raisonnée pour l'entretien régulier de ces milieux, sous la forme de CTE (entretien des berges) ou de Contrat Natura 2000.

1) Etudes préalables

Mise en place d'un programme global de restauration et d'entretien du réseau hydrographique des marais de l'Erdre :

- Cartographie de l'état de conservation du réseau hydrographique sur le site Natura 2000
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (localisation des espèces d'intérêt communautaire, ...), socio-économiques, ..., présents sur le site - Planning d'intervention
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux,...).

2) Préconisations de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

a) Entretien extensif du réseau de douves et des plans d'eau

- Curage vieux fonds - vieux bords

Intérêts

- Améliore les écoulements dans le marais
- Améliore la qualité de l'eau et les conditions écologiques du milieu pour l'ichtyofaune, l'entomofaune, ...

Mise en œuvre

- Curage pluriannuel, « vieux fonds - vieux bords » à l'aide d'un matériel adapté (pelleuses à godet, suceuses, broyeur-extracteur), visant à ne retirer que la vase superficielle accumulée au fond des douves. Ne pas surcreuser, ni recalibrer les fossés sans étude préalable. En effet, le recalibrage provoque un écoulement plus rapide des eaux et conduit à des assèchements de zones humides
- Adapter, au cas par cas, le type de curage : à sec ou en eau
- Régaler les boues de curage en bordure des parcelles ou des douves, sans remblayer les zones basses ou bien évacuer les produits. Créations de saignées, si nécessaire

- Maintenir une continuité hydraulique en pente douce du réseau primaire vers le réseau tertiaire
- Privilégier les berges en pente douce ou en gradins sur le réseau secondaire et tertiaire afin d'étaler au maximum la répartition des communautés végétales amphibies
- Conserver les microreliefs des bords de berges : tourradons de carex, frange d'hélophytes, jonchaies, ... Cette végétation rivulaire constitue des niches écologiques pour de nombreuses espèces faunistiques et conforte la stabilité des berges
- Exportation et / ou destruction des embâcles (arbres morts, branchages, ...).

Conditions particulières sur certains secteurs localisés

- Réensemencement du milieu : sur les sites sensibles à **Agrion de Mercure** et à **Triton crêté**, ..., il pourra être envisagé de mettre de côté la couche supérieure des vases extraites (riche en microfaune et en graine) puis de la redéposer dans le fond du fossé après curage
- Concernant les stations de **Flûteau nageant**, il convient dans un premier temps d'évaluer les rythmes d'entretien compatibles avec le maintien de l'espèce
- Renforcement ponctuel des bas de berges par des ancrages expérimentaux de tourradons de carex (support de pont, zone de nourrissage pour la microfaune, ...)
- Réimplanter un éventuel couvert végétal herbacé sur les produits de curage afin d'éviter la prolifération d'espèces envahissantes et indésirables.
- Possibilité de mise en assec de certains plans d'eau

- **Faucardage ou arrachage de la végétation aquatique et amphibie**

Intérêts

- La végétation qui se développe dans les ruisseaux, les douves, les mares, ..., contribue à l'humidification des marais et au bon fonctionnement des processus d'épuration et notamment de dénitrification. Certains groupements à entretenir, constituent des habitats remarquables (végétation à renoncules des rivières, ...), d'autres représentent une menace pour le maintien des écosystèmes aquatiques. Ces derniers doivent alors être éliminés (Jussie, Myriophille...) ou bien régulés de manière ponctuelle et raisonnée : exemple de l'envahissement par les hélophytes.

Mise en œuvre

- Le faucardage de la végétation aquatique et amphibie autochtone doit rester exceptionnel. Seule la végétation du milieu des cours d'eau et des plans d'eau devra être éliminée, en prenant soin de conserver celle se développant le long des berges. Ceci permettra de préserver les espèces possédant un tissu racinaire maintenant des berges et la diversité biologique générale du cours d'eau.
- Cas particulier des plantes envahissantes à éliminer : Jussie, ... (Cf. fiche 13 : Programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes)

b) Entretien extensif de la ripisylve

Les interventions sur la ripisylve pourront être antérieures aux travaux de curage (éclaircissement préalable avant travaux) ou bien postérieures dans le cadre de l'entretien régulier des abords des douves

- **Entretien extensif de la strate arbustive et herbacée des berges**

Intérêts

- Améliore l'aspect paysager du site ainsi que sa biodiversité : développement d'une mosaïque d'habitats favorable à de nombreuses espèces floristiques et faunistiques : loutre, ...
- Améliore la qualité de l'eau en filtrant les ruissellements chargés en particules provenant des sols érodés.

Mise en œuvre

- Conserver des secteurs à ripisylves peu entretenus, des zones de broussailles rivulaires et des bordures de roselières
- Coupe ponctuelle des ronciers et des autres plantes rudérales (orties notamment) en bas de berge. Parmi les arbustes, on ne coupe que ceux qui sont dépérissants ou qui représentent un obstacle à l'écoulement des eaux, à l'abattage, à l'accès aux embâcles à extraire ou bien à certains travaux d'entretien (curage). Le débroussaillage sera effectué au ras du sol en évitant les coupes en biseau, sources de blessure pour les animaux
- Maintien et entretien de la végétation herbacée par une fauche effectuée par tronçons en ne refauchant un même tronçon qu'au bout de 3 à 5 ans. Coupe tardive (septembre/octobre) environ tous les deux ans sur les secteurs à **Agrion de Mercure** et conservation des rives pourvues d'hélophytes en quantité suffisante, vitaux pour l'émergence des larves.

• Entretien extensif de la strate arborescente des berges

Intérêts

- Améliore l'aspect paysager du site ainsi que sa biodiversité : mélange de diverses essences à bois tendre et dur
- Améliore la qualité piscicole : gestion de la lumière, zone refuge, ...

Mise en œuvre

- Maintien des corridors boisés existant le long des cours d'eau et des douves
- Coupe sélective des arbres penchés risquant de tomber dans la rivière et de dégrader les berges. L'abattage sélectif concernera également les arbres malades ou dépérissants et permettra d'opérer des éclaircies sélectives. Ces dernières seront réalisées sur de petites longueurs de berges, en alternant les rives et en étalant les interventions dans le temps (prélèvement d'environ 1/3 du gros bois tous les 5 ans)
- Sur les secteurs à **Agrion de Mercure**, prévoir, si cela s'avère nécessaire, un fort éclaircissement de la végétation rivulaire (ligneux, notamment) afin d'assurer un bon ensoleillement sur les lieux de reproduction.
- L'abattage (recépage) se déroulera durant la période hors sève (octobre-novembre). Un marquage des arbres à abattre sera effectué avant la réalisation des travaux
- Interdiction d'arracher des arbres sur le haut et le pied de la berge, de débroussailler au godet de pelle hydraulique ou à la lame du buteur ainsi que l'élagage à l'épareuse. A noter que les racines des boisements de berge abritent des cavités propices à la mise-bas des loutres
- Elagage des branches basses menaçant de déséquilibrer l'arbre ou gênant l'écoulement des eaux. Les autres branches basses seront conservées car elles constituent des zones refuge et de reproduction pour l'ichtyofaune et l'avifaune. Choix d'un matériel n'éclatant pas les branches.

• Plantation

Intérêts

- Intérêt paysager
- Améliore la qualité de l'eau et la qualité écologique du milieu : zone de refuge pour la faune, maintien des berges, ...

Mise en œuvre

- Les jeunes plants seront choisis parmi les essences spontanées locales présentant un bon enracinement (saules, aulnes, frênes, ...). Les plantations les plus appropriées seront réalisées sur des portions de berge où la végétation est rare ou inexistante et où les berges fragiles seront à consolider soit au niveau des points d'érosion, soit au niveau des croisements des douves.
- Les peupliers, les résineux et les espèces invasives (robiniers) seront exclus et, dans la mesure du possible, remplacés (coupe).

• Enlèvement d'embâcles, de broussailles, d'arbustes et de jeunes arbres dans le lit et sur les bas de berges

Intérêts

- Favorise un bon écoulement des eaux et évite la formation d'atterrissements (dépôts de gravats, envasement excessif, ...). Ils constituent parfois des milieux biologiquement intéressants et utiles pour la faune sauvage : zone de reproduction et de refuge et d'alimentation.

Mise en œuvre

- Evacuation manuelle ou avec un engin
- Conservation des embâcles ayant un effet de seuils ou un intérêt écologique

• Enlèvement des bois morts

Intérêts

- Evite la dégradation des berges et la formation d'embâcle

Mise en œuvre

- Coupes propres et sélectives seulement lorsque le bois mort risque de tomber dans la rivière
- Evacuation manuelle ou avec un engin

• Evacuation des dépôts sauvages

Intérêts

- Intérêt paysager
- Améliore la qualité de l'eau et la qualité écologique du milieu

Mise en œuvre

- Evacuation manuelle ou avec un engin

• Evacuation des déchets verts

Intérêts

- Intérêt paysager
- Améliore la qualité de l'eau et la qualité écologique du milieu (eutrophisation du sol par l'apport de matière organique)

Mise en œuvre

- Dans la mesure du possible, exporter les déchets verts (branchages, ...) avant la montée des eaux et / ou inviter les propriétaires / riverains à venir récupérer le bois après la fin des travaux (délai maximal d'une quinzaine de jours). Evacuation manuelle ou avec un engin
- La mise en andins des rémanents pourra apparaître incontournable dans certains cas pour des raisons financières (coût d'exportation trop élevé) ou techniques
- Possibilités de brûler les andins, de broyer et épandre les rémanents (à étudier au cas par cas).

• Protection des berges du piétinement

Intérêts

- Certains secteurs de berges peuvent être détériorés par le piétinement des bovins ce qui a pour effet d'entraîner des répercussions sanitaires sur le bétail, d'entraver l'écoulement des eaux et de détériorer la qualité de l'eau par la mise en suspension de particules.

Mise en œuvre

- Au mieux : installation de « pompes » : il s'agit de récipients munis d'un tuyau de 7 m avec crépine et d'un levier actionné par la bête elle-même.
- Sinon : aménagement des zones d'abreuvement en bordure de rivière et pose de clôtures afin de limiter l'impact du piétinement sur les berges.

- **Interventions particulières sur les zones boisées contaminées par des maladies pathogènes (Phytophthora de l'Aulne, ...)**

Mise en œuvre

- Pratiquer les restaurations les plus légères possible afin de conserver le maximum d'arbres pour reprendre le relais des aulnes susceptibles de dépérir. Il faudra donc privilégier le maintien d'un maximum de sujets des autres espèces.
 - Ne pas supprimer systématiquement les arbres atteints (risque de dissémination des spores et de fragilisation des berges). Laisser des arbres malades en place peut permettre à l'espèce de pouvoir développer des souches résistantes au pathogène.
 - Elaguer, ou éliminer les sujets morts ou dépérissants seulement s'ils menacent de tomber ou s'ils font obstacle à l'écoulement.
 - Proscrire localement le broyage des rémanents, leur enfouissement ou leur dispersion (risque de dissémination des spores). La méthode la plus sûre semble être le brûlage des résidus de coupe.
- **Contrôle des populations de ragondins et de rats musqués voire de crustacés (Ecrevisses de Louisiane)**
(Cf. fiche 13b : Programme de lutte contre les espèces invasives).
 - **Eviter les baisses brutales des niveaux d'eau provoquant une fragilisation et des effondrements de berge**
(Cf. fiche 11 : optimisation de la gestion hydraulique des niveaux d'eau de l'Erdre)

3) Recommandations générales

- Désinfecter les outils sylvicoles avant chaque début de chantier afin d'éviter tout risque d'introduction et de dispersion des maladies pathogènes (Phytophthora de l'Aulne, ...).
- Remise en état du site après les travaux (clôtures, chemins d'accès, ...)
- Installation/entretien d'un certain nombre de passerelles et de busages dans les marais pour assurer une meilleure accessibilité aux engins et aux équipes techniques
- Entretien manuel ou mécanique, sans traitement chimique (sauf dérogations particulières pour la lutte contre les plantes envahissantes).

4) Période et fréquence des interventions

Les dates d'intervention sont étroitement liées à l'accessibilité dans les marais (niveau d'eau, portance du sol, ...). Elles devront être discutées et adaptées avec les propriétaires et les exploitants agricoles en fonction des secteurs géographiques, des types de milieux, des conditions climatiques, de la reproduction de la faune et des cycles végétatifs, ...

- **Curage du réseau hydrographique**
 - Intervention quinquennale en fonction de la vitesse de comblement des douves. L'époque préconisée se situe entre la fin de la période de nidification et de reproduction de la faune (août) et la remise en eau des marais (novembre-décembre).
- **Faucardage de la végétation aquatique autochtone**
 - Tous les 3/5 ans, à partir de la fin août.
- **Entretien de la ripisylve**
 - Intervention quinquennale après la période de nidification et de reproduction de la faune (août) et avant la remontée des eaux (novembre-décembre)
 - Pour l'abattage, le recépage et l'élagage, agir préférentiellement en période hors sève (octobre-novembre). S'il s'agit d'abattage pour éradication du sujet, préférer la période de montée de sève qui aura pour conséquence d'affaiblir le sujet et de limiter les rejets de souches.
 - Des interventions ponctuelles pourront être nécessaires, suite à des événements climatiques exceptionnels, dans le cas d'arbres fortement penchés, présentant un risque pour la sécurité publique.

5) Sources

- DOCOB marais de Goulaine 1999, Conseil Cynégétique des Pays de Loire, G. DUPERRON – S. KERRIEN.
- Actions CTE 44 approuvées par la CDOA (DDAF 44).
- Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ONF, ENGREF, IDF).
- Stage de formation « Aménagement de rivières » (Agence de l'Eau Artois-Picardie –1997).
- Restauration et entretien des cours d'eau de Bretagne (DIREN, Rivière Environnement, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, GRECEB – 2001)
- Aménagement et entretien des rivières en milieu rural : méthodes et techniques de travaux (Ministère de l'Aménagement, Ministère de l'Agriculture – 1986).
- Remarques concernant le DOCOB des marais de l'Erdre (La Gaule Nantaise)



Prairies humides pâturées et bordées de douves dans les marais de Blanche-Noë

9

PROTECTION, RESTAURATION ET ENTRETIEN DES BERGES DE L'ERDRE ET DE SES AFFLUENTS

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- Les berges et ripisylves de l'Erdre et ses affluents

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- Forêt alluviale résiduelle à Aulnes
- Prairie humide acide des sols tourbeux (jonchaie, molinaie)
- Mégaphorbiaie hygrophile planitaire
- Végétation pionnière des rives exondées des eaux oligotrophes
- Loutre d'Europe.

OBJECTIFS DE GESTION

- Protéger et réhabiliter les berges fragilisées de la rivière et de ses affluents
- Réduire, voire supprimer, les facteurs de dégradation des berges.

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- L'ensemble de la zone rivulaire de Nantes à Nort-sur-Erdre (environ 60 kms de berge) et plus particulièrement, les secteurs présentant un habitat naturel ou bien un habitat d'espèce d'intérêt communautaire.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Protéger et réhabiliter les berges fragilisées de la rivière

Actions

Mesures

Principe de la mesure expérimentale de protection des berges

Le batillage étant l'un des principaux facteurs de dégradation des berges, il a été proposé de créer et de positionner le long des berges érodées, des cordons de radeaux flottants végétalisés. Ce système expérimental pourrait permettre de protéger les rives de l'Erdre, en absorbant une grande partie de l'énergie produite par les vagues.

- ⇒ Lancer un programme expérimental de protection des berges. Cette action comprendra :
 - des études préalables (état des lieux et diagnostic de l'état des berges, ...), des tests préliminaires (création de prototype, essais techniques, ...) et des tests grandeur nature afin d'évaluer l'efficacité et la faisabilité technique et financière de tels aménagements
 - puis, après concertation et accord avec les acteurs concernés, une mise en oeuvre à grande échelle, dans le cadre d'un programme global de protection et de réhabilitation des berges de l'Erdre (Cf. volet technique 1 : Projet expérimental de protection des berges de l'Erdre à l'aide de radeaux flottants)

Mise en place de mesures complémentaires de protection et de restauration des berges

- ⇒ Compléter ou remplacer ces opérations expérimentales par des actions plus classiques de génie végétal, incluant :
 - des réhabilitations ponctuelles des rives dégradées : fascinage, lit de bouture, ...
 - une restauration localisée et extensive de la ripisylve : plantation, élagage, abattage, ...
 - une reconstitution d'herbiers aquatiques et de la frange d'hélophytes (roseaux, ...) en bordure de rive (Cf. volet technique 2 : Techniques végétales de réhabilitation et de protection des berges).

Réduire, voire supprimer les facteurs de dégradation des berges : batillage, ragondins, variations brutales des niveaux d'eau, ...

Actions

Mesures

Réduction des effets du batillage

- ⇒ Modifier la réglementation concernant la limitation de la vitesse des bateaux naviguant sur l'Erdre (en cours). Sur l'Erdre, la vitesse des bateaux est limitée à 8 km/h dans les ports et hors du chenal de navigation et à 15 km/h dans le chenal. Le projet d'Arrêté Préfectoral vise à réduire la vitesse dans le chenal à 11 km/h. Les effets et l'efficacité d'une telle mesure sur la protection des berges restent encore à démontrer
- ⇒ Appliquer la législation en vigueur sur les limitations de vitesse :
 - information et prévention auprès des usagers : mission du Syndicat Mixte EDEN
 - répression vis-à-vis des contrevenants : mission de Police de la Navigation exercée par la gendarmerie, la police nationale, le SMN (Service Maritime et de Navigation), les mairies sur leurs concessions portuaires
- ⇒ Programmer des études et une réflexion sur les modes de propulsion et la forme des coques des bateaux (carène) pouvant permettre une réduction du batillage. L'emploi de telles embarcations pourrait être soutenu financièrement auprès des associations nautiques.

Réduction des effets des autres facteurs de dégradation des berges

- ⇒ Contrôler la prolifération des populations de ragondins et de rats musqués (Cf. fiche 13b : Programme de lutte contre les espèces invasives)
- ⇒ En cas de pâturage, limiter l'accès des animaux (bovins, équins, ...) à la rivière, au niveau d'un point d'eau aménagé et poser des clôtures afin de limiter l'impact du piétinement sur les berges
- ⇒ Proscrire les sols nus en bordure de l'Erdre et maintenir des bandes enherbées sur les parcelles agricoles afin de réduire les phénomènes de ravinement et d'érosion des sols par les eaux de ruissellement (largeur préconisée dans les mesures CTE, entre 15 et 35 mètres)
- ⇒ Entretenir ponctuellement et de manière extensive la végétation rivulaire arborescente afin d'éviter que la chute d'arbres n'entraîne une altération des berges (Cf. fiche 8 : Mode de gestion extensive de la ripisylve – volet technique 2)
- ⇒ Eviter les variations brutales des niveaux d'eau provoquant une fragilisation et des effondrements de berge (Cf. fiche 11 : Optimisation de la gestion hydraulique des niveaux d'eau de l'Erdre)



■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec acteurs locaux : propriétaires/gestionnaires (communes, privées, ...), usagers (exploitants agricoles, pêcheurs, plaisanciers, ...), associations, ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de restauration des berges de l'Erdre avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE)
- ⇒ Autorisation administrative ou déclaration pour les travaux (Loi sur l'Eau)
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique, paysager et technique des travaux de restauration et de protection des berges
- ⇒ Suivi cartographique de l'état de conservation des berges et de la ripisylve
- ⇒ Suivi floristique des radeaux flottants
- ⇒ Suivi de la turbidité des eaux sur les sites expérimentaux
- ⇒ Suivi et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation des berges de l'Erdre soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, Experts scientifiques, SMN
Agence de l'Eau, Fédération de pêche, Associations
Collectivités locales et territoriales (CUN, Département, Région), SEVE, Jardin Botanique de Nantes, SSNOF
Conservatoire Régional des Rives de la Loire
Propriétaires et usagers

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



Berge dégradée sur les bords de l'Erdre



Morceau de berge détaché de la rive sur les bords de l'Hocmard

VOLET TECHNIQUE 1

Projet expérimental de protection des berges de l'Erdre à l'aide de radeaux flottants

Préambule

Les berges constituent un milieu de transition entre les zones aquatiques, terrestres et aériennes. Comme tous les milieux de transition, ces zones rivulaires sont extrêmement riches sur le plan biologique.

Cependant, le batillage des bateaux et l'action du vent créent des vagues qui sont à l'origine de l'érosion des berges et de l'altération de la ripisylve le long de la rivière, au détriment de l'intégrité des habitats naturels, des activités humaines (pêche, ...) et des propriétaires riverains. D'autres mécanismes aggravent ce phénomène de dégradation comme la pression des ragondins et des rats musqués sur les berges, les baisses rapides du plan d'eau (glissement de berge), le piétinement, ...

L'objectif de ces actions expérimentales est de créer et de positionner le long des berges dégradées de l'Erdre, des cordons de radeaux flottants végétalisés, qui permettraient de les protéger de l'impact du batillage, en absorbant une grande partie de l'énergie produite par les vagues.

1) Etudes et tests préalables aux travaux expérimentaux de protection des berges

- **Etudes préalables**

Mise en place d'un programme global de protection et de réhabilitation des berges de l'Erdre :

- Cartographie de l'état de conservation des berges et de la ripisylve sur l'ensemble du cours d'eau
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (localisation des espèces d'intérêt communautaire, ...), socio-économiques, ..., présents sur le site - Planning d'intervention
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux,...).

- **Expérimentation envisagée**

a) Tests préliminaires

- Création de prototypes de radeaux en polystyrène et essais techniques, réalisés par le Jardin Botanique de Nantes : tests de résistance et de flottabilité du matériel, tests de végétalisation des radeaux à partir d'espèces floristiques caractéristiques des levis,... Ces tests pourraient avoir lieu dans des bassins du Jardin des Plantes de la ville de Nantes, ainsi qu'à la Beaujoire (Parc des expositions).

b) Tests grandeur nature

- Sélection de sites expérimentaux en fonction de différents facteurs comme le type de berge (dégagée, boisée, ...), le degré de dégradation de la rive, la largeur du cours d'eau, le statut foncier, ...
- Réalisation des tests sur quelques zones qui s'étaleront sur environ 150 / 200 m de long. Dans le périmètre Natura 2000, un ou plusieurs sites intégreront des habitats d'intérêt communautaire (Forêt alluviale, ...)
- Avant de lancer les travaux, prévoir, si nécessaire, des actions de nettoyage (débroussaillage, ...) des berges et de la ripisylve
- Cette protection des berges par ce système de barrage flottant pourra être complétée par des opérations plus classiques de :
 - . réhabilitation ponctuelle des rives (fascinage et/ou remblais, reconstitution de la ceinture végétale, ...)
 - . restauration / entretien de la ripisylve (élagage, abattage, débroussaillage, ...)
 - . reconstitution d'herbiers aquatiques
- Etude de l'efficacité des prototypes sur une première période d'environ 5 années avec des suivis de la stabilité et de la reconstitution des berges, des suivis de la résistance et de l'intégration paysagère du prototype dans le temps, ...

c) Mise en oeuvre à grande échelle

- A plus ou moins long terme et en fonction de l'efficacité du système, cette méthode de protection des berges, couplée à des opérations de restauration, pourrait être employée sur les secteurs les plus dégradés de la rivière. Des techniques de génie végétal (lit de boutures, peigne, fascine, tressage, ...), d'enrochement, pourront être envisagées selon les cas, afin de reconstituer et de renforcer les berges (Cf. volet technique 2).

2) Mise en oeuvre des prototypes (Cf. schéma ci-contre)

Ces radeaux en polystyrène enserrés dans des carcans en bois seraient accrochés entre eux par un système d'attache (anneaux) et ancrés au fond de la rivière par un système de cordage coulissant. Ils formeraient un ensemble de plaques articulées et mobiles, permettant des mouvements latéraux, longitudinaux, transversaux et présentant une meilleure résistance vis-à-vis des vagues qu'un système entièrement rigide. D'une longueur d'environ 2 m* pour une largeur de 1 m* et une épaisseur de 20 cm*, ces flotteurs seraient installés à faible distance de la berge.

Afin d'accroître l'efficacité du prototype, ces cordons pourraient être doublés sur toute leur longueur, formant ainsi deux rangées de radeaux séparées entre elles d'environ 50 cm*. L'ensemble serait stabilisé par des attaches latérales afin de renforcer le système, tout en lui en conservant sa souplesse.

Avant d'être assemblés, les radeaux seraient végétalisés à partir d'espèces floristiques (mousse, sparganium, ...) proches de celles que l'on retrouve au niveau des levis, dans les marais endigués de Mazerolles et en bordure de l'Erdre. Des trous, réalisés dans le polystyrène, permettraient aux racines des plantes d'être au contact de l'eau et de croître jusqu'au fond de la rivière. Sur le long terme, on peut espérer le développement d'une strate arbustive, puis arborescente (saules, ...).

(* : valeurs données à titre indicatif, et pouvant être revues au cours de la réalisation du projet)

3) Recommandations générales

- Utilisation de végétaux locaux issus de la vallée de l'Erdre afin de limiter les risques de pollution génétiques
- A noter le caractère expérimental de ces opérations techniques sur le site des marais de l'Erdre qui devront, par conséquent, être suivies dans le détail et réajustées si cela s'avère nécessaire.

4) Acteurs concernés

Concernant les mesures de protection et de restauration des berges, il s'agirait d'une opération menée sur l'ensemble des berges de l'Erdre de Nantes à Nort/Erdre, incluant le site Natura 2000 et suivie par un comité de pilotage et des groupes techniques comportant :

- le SEVE et le Jardin Botanique de la Ville de Nantes
- le Syndicat Mixte EDEN
- la CUN (Communauté Urbaine de Nantes), les communes et les propriétaires souhaitant protéger ou restaurer leurs berges
- le Conseil Général en tant que concessionnaire du domaine public fluvial concédé (Erdre navigable) et le SMN au titre de la police de l'eau et de la gestion du domaine public (avis préalable obligatoire afin de vérifier la faisabilité des projets de restauration des berges et de préciser le contexte réglementaire).
- le Conseil Régional, l'Agence de l'Eau
- les associations sportives (activités nautiques), les plaisanciers et les professionnels du tourisme
- les autres acteurs locaux (associations de pêche, de protection de l'environnement, agriculteurs, pêcheurs professionnels, Fédération de pêche, ...).

5) Sources

- Rencontres et sorties de terrain avec Mrs P. FERARD et C. FIGUREAU du Jardin Botanique de Nantes.





Ville de Nantes
Jardin Botanique

Plantes destinées à végétaliser les levis :

Sparganium emersum

Glyceria maxima

Phalaris arundinacea

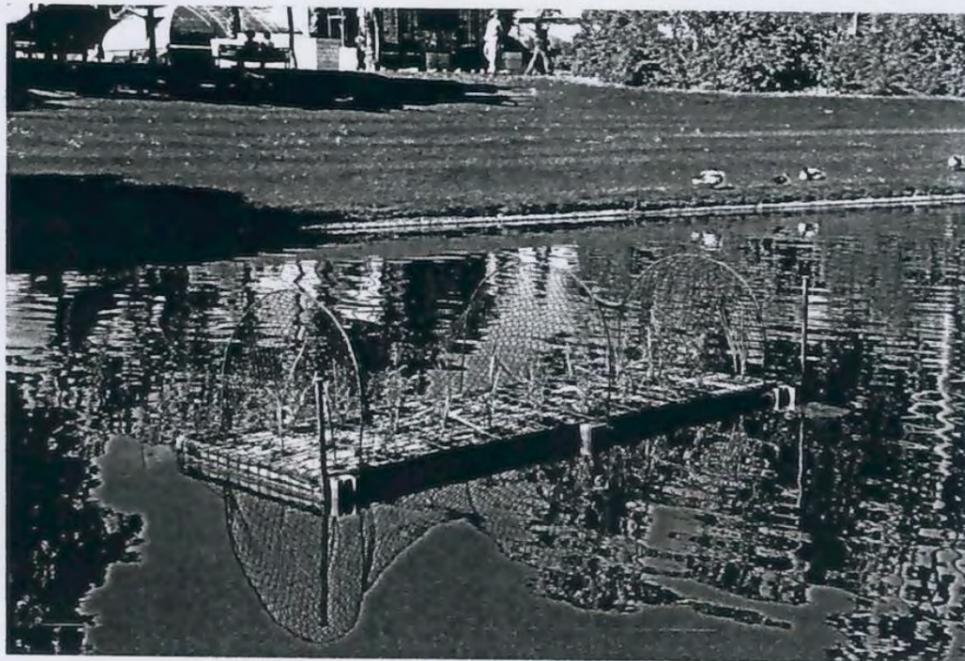
Lythrum salicaria

Lycopus europaeus

Scutellaria galericulata

Myosotis scorpioides

Bidens ssp.



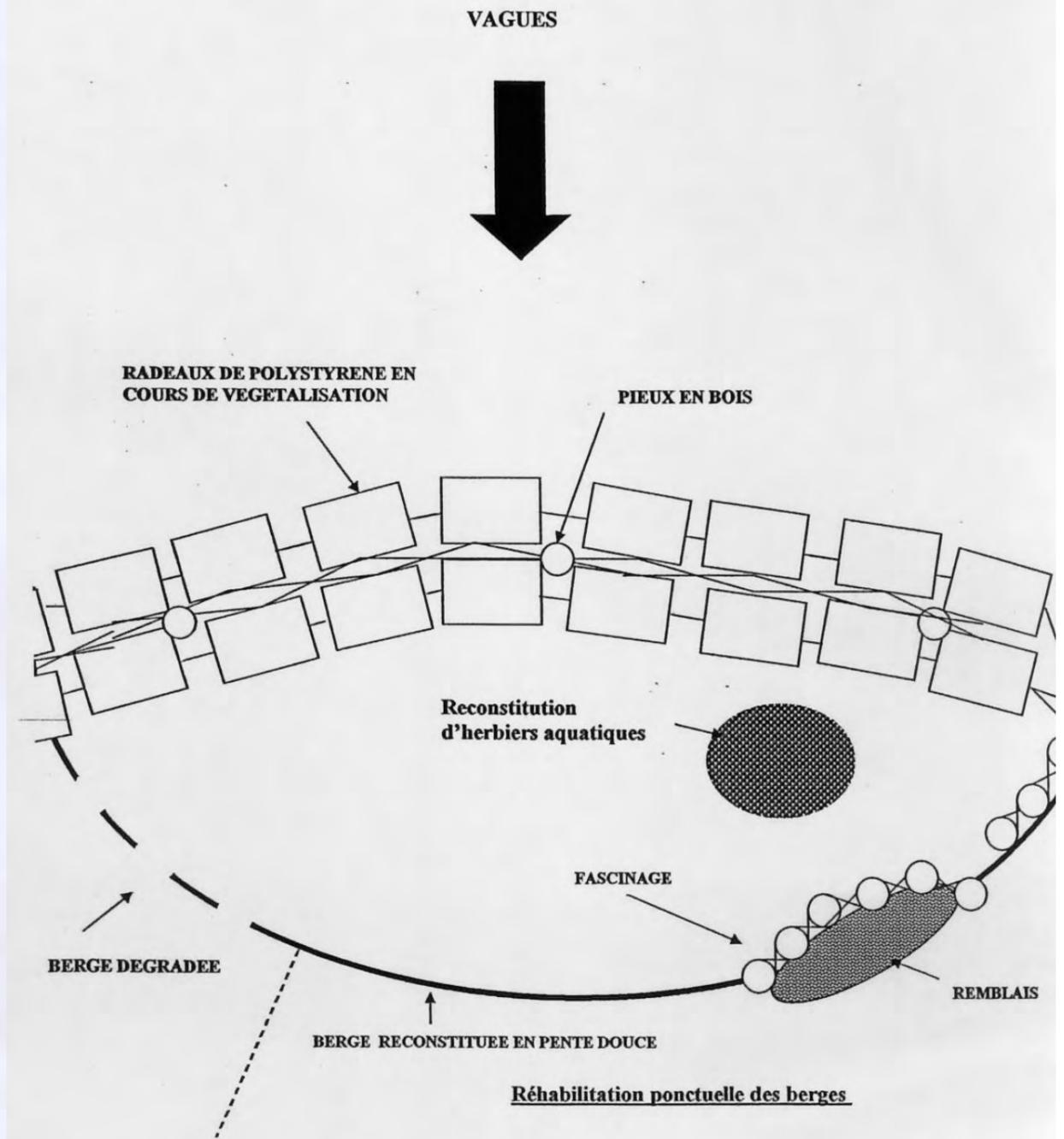
Prototypé de radeau en cours de végétalisation (Jardin des Plantes de Nantes)

Prototypé expérimental de radeau végétalisable flottant – Conception et réalisation CF, PF, BB – Ville de Nantes, SEVE, Jardin Botanique

SCHEMA 1 :

DISPOSITION D'UN DOUBLE CORDON DE RADEAUX VEGETALISES

LE LONG D'UNE BERGE DEGRADEE



VOLET TECHNIQUE 2

Techniques végétales de réhabilitation et de protection des berges

Preamble

Les techniques de protection des berges par génie végétal constituent une alternative aux techniques de génie civil tout à fait appréciable en matière de valorisation biologique et d'intégration paysagère. Elles permettent également de restituer une fonctionnalité écologique aux berges dégradées.

Cependant, ces opérations de restauration, dites « douces », peuvent s'avérer être néfastes au milieu quand elles sont employées sans discernement. C'est pour cela, qu'il est impératif :

- de connaître la dynamique du cours d'eau et ses particularités : absence de niveau d'étiage de l'Erdre, courant faible, ...
- de trouver les causes de la dégradation des berges (batillage, ...) et d'intervenir sur celles-ci,
- d'évaluer l'intérêt de la protection au regard du coût financier et de trouver une solution de rechange si besoin.

Par ailleurs, sur certains secteurs fragilisés (zone d'affouillement, de glissement, de forte érosion) et en fonction des difficultés de terrain rencontrées, des travaux de palplanchage voire d'enrochement pourront être envisagés localement (à étudier au cas par cas).

1) Etudes préalables

Mise en place d'un programme global de protection et de réhabilitation des berges de l'Erdre :

- Cartographie de l'état de conservation des berges et de la ripisylve sur l'ensemble du cours d'eau
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques (localisation des espèces d'intérêt communautaire, ...), socio-économiques, ..., présents sur le site
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux,...).

2) Ouvrages de protection et de renforcement des berges

- Les ouvrages de couverture

Ils sont aménagés horizontalement sur la surface des talus, les racines des plantes pénètrent dans le sol et le stabilisent (Cf. fiches ci-jointes). Citons :

- les tapis de branches à rejet (1)
- les boutures de saules (2)
- les lits de plantes et de plançons (3)
- l'ensemencement (4)
- les plantations (5).

- Les ouvrages stabilisant les bas talus

Ils sont aménagés aux endroits menacés par l'érosion dans le profil transversal des cours d'eau. Ces aménagements doivent empêcher l'affouillement des rives (Cf. fiches ci-jointes). Citons :

- les fascines à noyau (6)
- les fascines (7)
- les peignes (8)
- les tunages et les caissons en bois (9)
- le renforcement par géotextile (10)
- le clayonnage (11)
- les fascines de roseaux (12).

- Les ouvrages longitudinaux

Ils servent à dévier le flux de l'eau (Cf. fiches ci-jointes). Citons :

- les palissades filtrantes (13)
- les épis (14)
- les traverses buissonnantes (15).

3) Recommandations générales

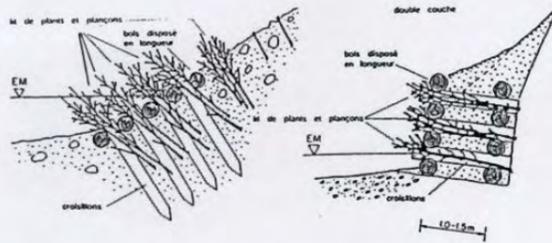
- Utilisation de végétaux locaux issus de la vallée de l'Erdre afin de limiter les risques de pollution génétique
- Laisser se développer une végétation herbacée et arbustive fixatrice
- A noter le caractère expérimental de ces opérations techniques sur le site des marais de l'Erdre qui devront, par conséquent, être suivies dans le détail et réajustées si cela s'avère nécessaire.

5) Sources

- Stage de formation « Aménagement de rivières » (Agence de l'Eau Artois-Picardie –1997)
- Guide de protection des berges de cours d'eau en technique végétale (LACHAT- 1994)
- Restauration et entretien des cours d'eau en Bretagne. Guide technique. (DIREN Bretagne – 2001)
- DOCOB des marais des Basses vallées de l'Essonne et de la Juine (extraits).



9 TUNAGE ET CAISSONS EN BOIS



Description: mur dit de "Kraimer" simple ou double. À un ou à deux parements faits avec des billes ou des poutres. On introduit des boutures de saule dans les interstices des billes de bois et on comble le tout avec de la terre. Les boutures peuvent être avantageusement remplacées par des branches mortes et des plants enracinés ou encore par des mottes de gazon que l'on fixera dans les interstices. Les branches ne devront pas dépasser la longueur d'un empan. La durée de vie de l'ouvrage peut être prolongée par recouvrement.

Matériau utilisé: billes ou poutres de bois d'un diamètre de 10 à 30 centimètres; branches de lit de saule solides et vigoureuses présentant une longueur supérieure à 1 mètre; de 10 à 20 plants/m² ou 4 à 5 plants/m² d'une essence résistante au recouvrement, des branches sèches, éventuellement des mottes de gazon. Matériau de fixation pour le bois.

Calendrier: si l'on utilise des bois vivants pendant la période de repos de la végétation; si l'on utilise des mottes de gazon: en tout temps.

Efficacité du point de vue écologique et technique: stabilisation immédiate des rives par le matériau utilisé; en poussant, les plantes prennent la fonction du bois qui pourrit; le bois protège les plantes pendant la phase de croissance. Dans des

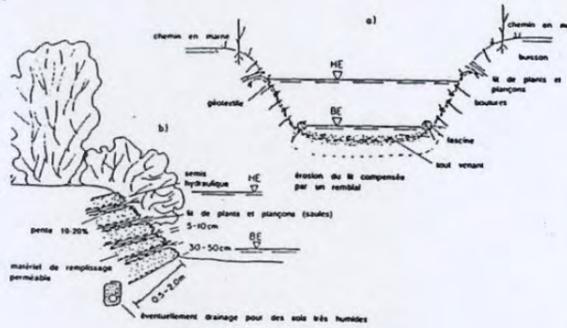
soils à granulométrie fine, on utilisera en plus, des géotextiles adaptés. L'aménagement est colonisable par toute plante et est accessible aux animaux.

Avantages: protection des rives simple et rapide que l'on peut adapter à la hauteur désirée.

Désavantages: le bois pourrit, un bon ancrage est nécessaire.

Applications: contre les berges sapées des petits cours d'eau et canaux d'évacuation. Dans les grands cours d'eau: en tant qu'aménagement longitudinal; utilisation en cas de catastrophe; aménagement ponctuel des rives. À disposer si possible de manière continue et régulière du lit jusqu'à la berge. Comme ouvrage transversal dans les ruisseaux; en tant que seuil-barrage dans les torrents charriant du gravier.

10 RENFORCEMENT PAR GEOTEXTILE



Description: pour protéger les rives très escarpées de l'érosion et de l'affoulement, on recouvre les talus aplanis avec un géotextile a) ou on construit un mur renforcé en géotextile b). Sur le textile étendu, on met un lit de plançons, des fascines, des boutures et des semences pour obtenir une couverture végétale. Dans un mur renforcé, il convient de veiller à ce que les matériaux de remplissage ne puissent pas être entraînés par l'eau (choix de la taille des mailles et de la granulométrie des matériaux de remplissage). Le textile devrait toujours être recouvert d'une fine couche de terre.

Matériau utilisé: géotextiles en fibres naturelles ou artificielles selon l'usage qui en sera fait; largeur des mailles non inférieure à 1 mm; pour le remblai, de préférence utiliser du matériau trouvé sur place: saules pour les lits de plançons, les fascines et les boutures; autres plantes.

Calendrier: en tout temps; semis pendant la saison de végétation; travaux avec le bois pendant la période de repos de la végétation.

Efficacité du point de vue écologique et technique: le lit et les rives sont stables avant la croissance

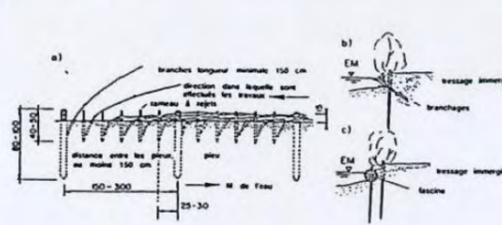
de ces plantes; les géotextiles laissent passer les plantes à travers leurs mailles et restent élastiques. Les textiles très résistants permettent des talus plus raides. Les nattes tridimensionnelles se remplissent plus facilement de matériau mais se dégradent vite. Les textiles en fibres naturelles ne sont pas durables, mais contrairement aux fibres artificielles, ils se dégradent écologiquement.

Avantages: stabilisation immédiate avec un matériau qui n'empêche pas la croissance des plantes, utilisation simple.

Désavantages: les produits résiduels des textiles synthétiques ne sont pas encore connus. Peu esthétique si l'aménagement n'est pas recouvert.

Applications: revêtement de ruisseau, réfection de berges sapées; épis, digues; traverses aménagées dans les lits; protection des rives sablonneuses.

11 TRESSAGE



Description: a) Selon la hauteur, l'orientation et les régions, de longs pieux en bois ou en acier, appelés aussi clayonnage, distants de 1 à 3 mètres sont plantés en pied de berge. Entre des distances de 30 centimètres, on plante des grandes boutures.

Ensuite, on prend de longues branches souples de saule dont l'extrémité inférieure est plantée dans le sol. Puis, on les tresse autour des pieux. Le tressage doit être comblé à l'arrière pour que les branches puissent développer leurs racines et former des buissons (voir b et c).

Matériau utilisé: rameaux vivants souples de diverses essences (notamment du saule), longueur minimale 120 centimètres; pieux en bois vivants ou liges d'acier de 30 à 80 centimètres (piquets), pieux en bois ou en acier d'une longueur supérieure à 100 centimètres.

Calendrier: uniquement pendant la période de repos de la végétation.

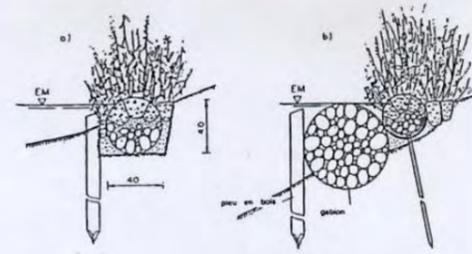
Efficacité du point de vue écologique et technique: consolidation de couches superficielles peu stables; selon la nature des sols, peu efficace en profondeur; stabilise le terrain après formation des racines; protection contre les affoulements en utilisant des branchages (voir b) ou des fascines (voir c).

Avantages: retient tout de suite le terrain dans les talus. Combinaisons possibles en escaliers.

Désavantages: parfois peu de racines pour une utilisation importante de matériau, exige beaucoup de travail, inutilisable le long de rives pierreuses ou rocheuses, nécessite de l'entretien.

Applications: protection du pied de berge le long de petits cours d'eau; pour les petites réflexions peut aussi se mettre en escaliers; berges sapées où le boisement est clairsemé.

12 FASCINE DE ROSEAUX



Description: a) au niveau de la ligne d'eau moyenne estivale, une rangée de pieux (100 à 150 centimètres de longueur) est profondément plantée à une distance de 100 à 150 centimètres. Derrière, on creuse une saignée de 40 centimètres en largeur et profondeur. Sur les bords, on place des planches pour autant qu'il existe un risque d'affoulement. Entre les planches, on déroule un treillis métallique d'une largeur de 120 à 160 centimètres que l'on remplit de gravier grossier (jusqu'à 80/120 mm), de restes de mottes et de terre pour autant que le treillis ait été garni de branches ou de nattes en fibres de coco. Le matériau de remplissage est ensuite recouvert de gerbes de roseaux et façonné en forme de rouleau avec le treillis. Les roseaux en bois peuvent alors être retirés. L'aménagement doit dépasser de 5 à 10 centimètres le niveau de l'eau. b) quand la berge est en moins bon état et que le terrain sapé est plus raide, on prépare l'aménagement en installant sous l'eau un gabion.

Calendrier: pendant la période de repos de la végétation (octobre à mai). De préférence tout au début de l'année avant le bourgeonnement.

Efficacité du point de vue écologique et technique: dès son installation, la protection en roseaux protège la rive contre l'érosion due au courant et à la force des vagues car les nombreuses liges souples brisent les vagues et diminuent leur effet. Les rhizomes et racines renforcent le terrain dans la zone de berge.

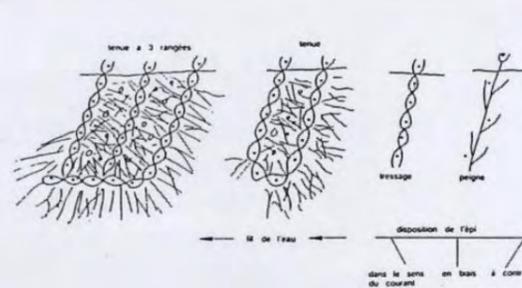
Avantages: bonne sédimentation, protection immédiate à un niveau d'eau moyen. Les roseaux ont des capacités de nettoyage mécanique et biologique.

Désavantages: réalisable uniquement dans les lieux ensoleillés et dans les sols riches; exige beaucoup de travail.

Applications: protection de petits tronçons de lacs menacés, ruisseaux et petites rivières à faible pente avec une fluctuation peu importante du niveau d'eau et un charriage d'alluvions minimal. Aménagement de lits d'épave.

Matériau utilisé: aménagements de tailles diverses en: roseau (*Phragmites communis*), scirpe (*Schoenoplectus lacustris*), glycérie (*Glyceria maxima*), azore (*Acorus calamus*), iris (*Iris pseudacorus*), calla des marais (*Calla palustris*), alpipète (*Phalaris arundinacea*), carex (*Carex sp.*) et autres; par ailleurs des pieux en bois, du treillis et des pierres.

14 EPI



Description: les épis sont des aménagements situés de biais, à contrepente ou dans le sens du courant ou encore à angle droit par rapport à la rive. Ils peuvent être aménagés comme des petites digues espacées de la largeur du cours d'eau. On les place face à face quand on endigue les deux rives, sauf si l'on désire un cours en méandres. Dans les plus petits cours d'eau, on aménage des épis vivants et perméables (voir dessin).

Matériau utilisé: pieux: 100 à 300 cm de long, diamètre: 5 à 15 centimètres; arbres entiers, branchages, matériau de tressage et matériau de remplissage: gravier et pierres.

Calendrier: épis vivants pendant la période de repos de la végétation.

Efficacité du point de vue écologique et technique: les épis forment des zones où l'eau amène des sédiments qui se déposent. Les atterrissements sont produits par les turbulences et la réduction de la vitesse de l'eau. L'érosion est empêchée par la diminution de la force d'arrachement. Les épis revêtent une importance toute particulière pour les plantes et les animaux qui peuvent s'y installer.

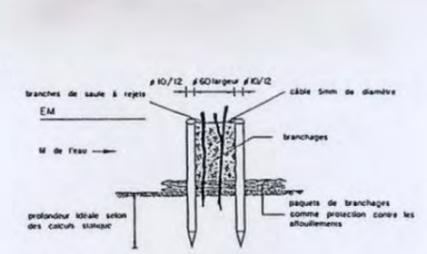
Avantages: les épis vivants font partie intégrante de la végétation des rives, ils rendent partiellement

inutiles les ouvrages longitudinaux et approfondissent le lit.

Désavantages: les épis inclinés à contre-courant causent des affoulements à la tête de l'épi; les épis inclinés dans le sens du courant occasionnent des affoulements à la base de l'épi.

Applications: zones inondées où le cours d'eau doit être détourné (uniquement quand la distance est 2,5 fois plus large que la dimension de l'épi), rives menacées d'érosion et peuplées de vieux arbres, rétrécissement de profils d'écoulement trop larges, notamment sur des terrasses.

13 PALISSADE FILTRANTE



Description: une palissade filtrante simple est constituée de deux rangées de pieux en bois entre lesquelles on dispose des branchages morts ou des fascines noyées. Les pieux en bois doivent être maintenus deux à deux. Quand le niveau de l'eau est peu variable, il est possible de planter des pieux de saule dans l'aménagement. Une palissade filtrante vivante est une version améliorée de la forme simple. Elle est destinée à des aménagements de plus grande envergure (voir dessin).

Avantages: brise la force des vagues, délimite l'espace destiné à la navigation.

Désavantages: n'est pas durable, doit être renouvelé.

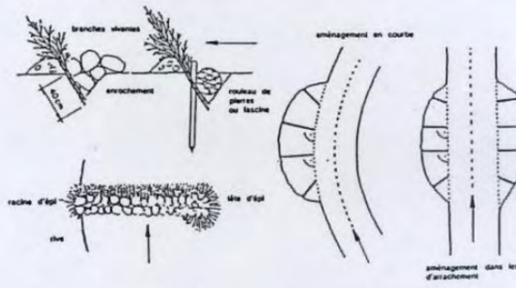
Applications: protection des rives, moyen de su primer le baillage, ouvrages longitudinaux devant des roseaux menacés.

Matériau utilisé: pieux d'un diamètre et d'une longueur qui s'adaptent aux conditions; branches mortes; branchages; pieux de saule vivants; fil de fer de 5 mm de diamètre; éventuellement matériau de remplissage.

Calendrier: en période de basses eaux; matériau vivant pendant la période de repos de la végétation ou provenant de chambres froides.

Efficacité du point de vue écologique et technique: création d'un espace vital pour les micro-organismes, algues, champignons. Il convient aussi comme lieu de ponte. A l'arrière, le milieu est plus calme. Diminution de l'énergie de l'eau en raison de la résistance des branches.

15 TRAVERSES BUISSONNANTES



Description: les traverses buissonnantes sont aménagées dans les eaux peu profondes pour combler les berges érodées. Des fossés de 30 à 50 centimètres de profondeur sont creusés; le matériau extrait est disposé en andain côté aval. Dans les saignées, on dispose des branches de saule vivant longues de 100 à 150 cm bien serrées, inclinées vers l'aval du cours d'eau à un angle de 45 à 60 degrés. On serre les branches jusqu'à former une palissade. Ensuite, on consolide le tout avec des pierres ou des gabions jusqu'au niveau moyen des eaux; des pieux seront enfoncés pour maintenir l'aménagement en place. La "tête" se trouvant du côté de l'eau devra contenir des branches de saule à la façon d'un éventail. La "base" de la traversse buissonnante, côté berge, devra être enfoncée plus profondément et reliée à la rive. Les distances entre les aménagements sont de 1 à 1,5 fois leur longueur.

Avantages: facile à réaliser, rapidement efficace.

Désavantages: inutilisable pour les torrents qui charrient beaucoup d'alluvions; ne peut être réalisé que durant la période de repos de la végétation.

Applications: réfection de berges et de rives affouillées grâce à un comblement naturel et création d'un profil d'écoulement double. Idéal pour les ruisseaux et les rivières qui charrient moyennement des alluvions, à utiliser dans la zone entre un niveau d'étiage et un niveau moyen. Sert à remblayer naturellement les niches d'arrachement.

Matériau utilisé: branches entières de saule vivant d'une longueur de 100 à 150 centimètres, pierreaille ou gabions, pieux, fil de fer.

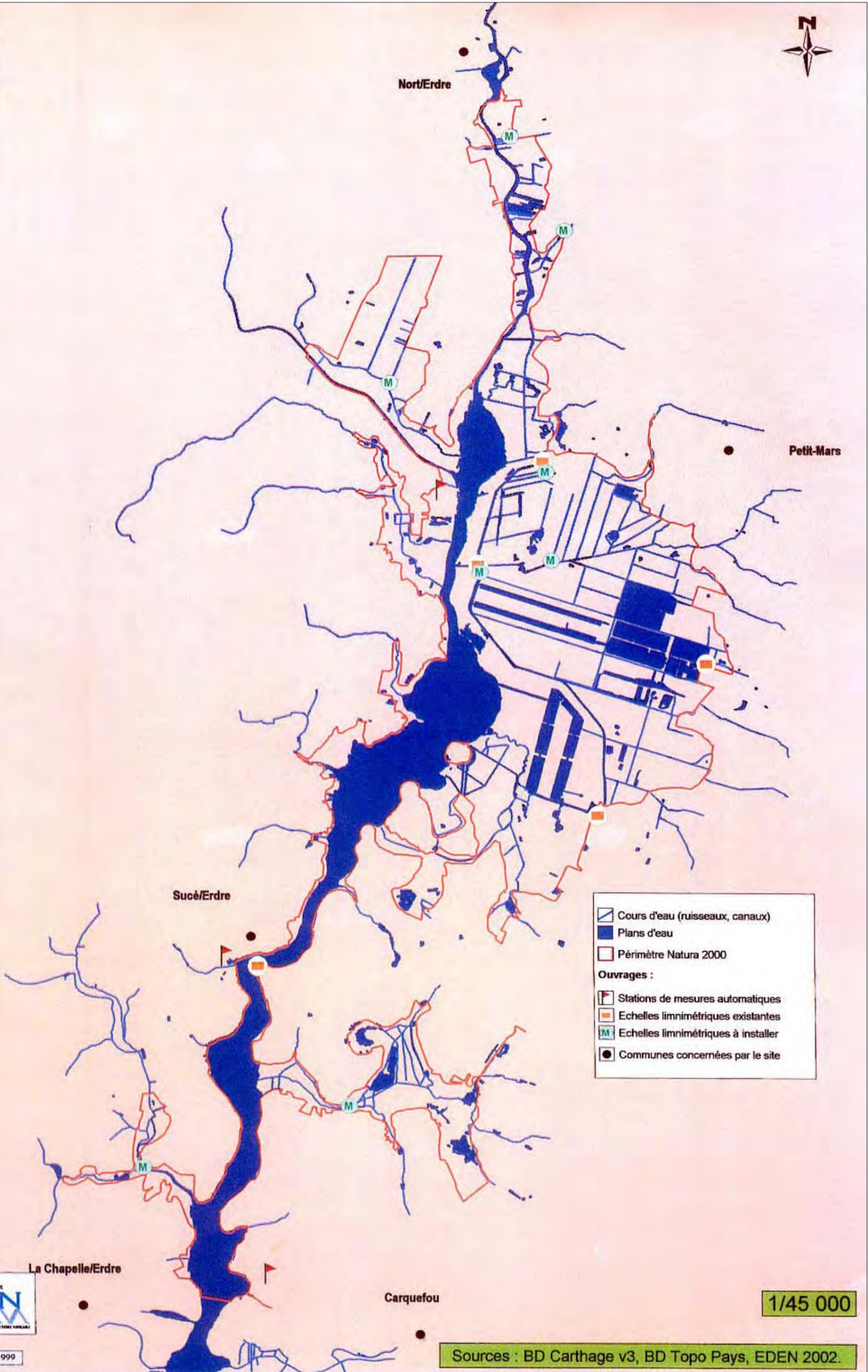
Calendrier: pendant la période de repos de la végétation et en période d'étiage.

Efficacité du point de vue écologique et technique: la vitesse de l'eau sera réduite par les nombreuses branches; les alluvions se déposeront.

10

OPTIMISATION DE LA GESTION DES NIVEAUX D'EAU DE L'ERDRE ET DES MARAIS INFEODES

CARTOGRAPHIE DU SUIVI HYDROLOGIQUE SUR LES MARAIS DE L'ERDRE



Scan250IGN 1999

1/45 000

Sources : BD Carthage v3, BD Topo Pays, EDEN 2002.

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Affiner la gestion hydraulique de l'Erdre et des marais
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant le fonctionnement hydraulique de la rivière et de ses annexes (marais, affluents, ...)

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble du site des marais de l'Erdre

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

La gestion concertée des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés doit répondre le mieux possible aux besoins des différents acteurs et aux missions confiées au Service Maritime et de Navigation (entretien et navigabilité de la rivière) mais également aux exigences de conservation de la faune et de la flore. Il s'agit donc d'affiner les connaissances actuelles sur le fonctionnement hydraulique de la rivière et de ses annexes, ainsi que les interrelations existantes entre ces milieux afin d'optimiser, à plus ou moins long terme, la gestion des niveaux d'eau.

Actions



Mesures



Mise en place d'un dispositif de suivi des niveaux d'eau de l'Erdre

- ☞ Installation de trois limnimètres automatiques par le Conseil Général (mai 2002) et suivi des niveaux d'eau. Les informations recueillies et envoyées en temps réel à l'écluse St Félix devraient permettre à plus ou moins long terme, d'affiner la gestion des fluctuations des débits de l'Erdre, en évitant autant que possible, les brusques variations des niveaux d'eau
- ☞ Recalibrer les échelles limnimétriques présentes le long de l'Erdre et organiser, en concertation avec les acteurs locaux (communes, ...), des suivis complémentaires des niveaux d'eau

Mise en place d'un dispositif de suivi des niveaux d'eau dans les marais et les affluents de l'Erdre

- ☞ Pose d'échelles de côtes NGF sur un certain nombre de marais et d'affluents de l'Erdre (localisation à déterminer) afin d'étudier les relations hydrauliques entre l'Erdre et les marais/affluents
- ☞ Assurer des suivis réguliers des niveaux d'eau sur les sites sélectionnés en collaboration avec des acteurs locaux



Création d'un Comité de suivi et de concertation des niveaux d'eau de l'Erdre

- ☞ Mise en place d'un Comité de suivi et de concertation regroupant les principaux acteurs de la rivière, dans le but :
 - De faciliter la concertation et les échanges d'information entre les différents partenaires, plus particulièrement entre les services du SMN (Service Maritime et de Navigation) et les acteurs locaux
 - De présenter et de discuter des suivis annuels des niveaux d'eau de l'Erdre (limnimètres automatiques) et de la gestion des infrastructures (écluses)
 - étudier la faisabilité des propositions émises lors des groupes de travail, concernant le relèvement* (février-avril) et l'abaissement* (juillet-août) saisonnier de la ligne d'eau (Erdre)
 (* : Il est rappelé que toute modification du niveau d'eau impliquera une étude d'impact et une décision du Préfet sous la forme d'un Arrêté Préfectoral)

Amélioration de la maîtrise de la gestion de l'eau dans les parcelles de marais

- ☞ Animer une réflexion locale sur l'opportunité de réaliser des aménagements hydrauliques sur certains marais. Prévoir une pré-étude scientifique et technique ainsi qu'un protocole de gestion avant la mise en place d'éventuels ouvrages hydrauliques : vannages, seuils, ...
- ☞ Restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais par curage vieux fond-vieux bords (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre)

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, ...)
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et d'entretien du réseau hydrographique et des ouvrages hydrauliques avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE)
- ⇒ Autorisation administrative ou déclaration pour les travaux
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux et formation du personnel technique
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)
- ⇒ Organisation et synthèse des suivis des niveaux d'eau
- ⇒ Participation au Comité de suivi

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi de l'impact des variations des niveaux d'eau de l'Erdre sur les activités humaines et sur le milieu
- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux hydrauliques : entretien du réseau de douves, implantation d'ouvrages hydrauliques, ...
- ⇒ Suivi et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public et des acteurs locaux (propriétaires, communes, usagers, ...), afin que la démarche soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2002 – 2009

Partenaires

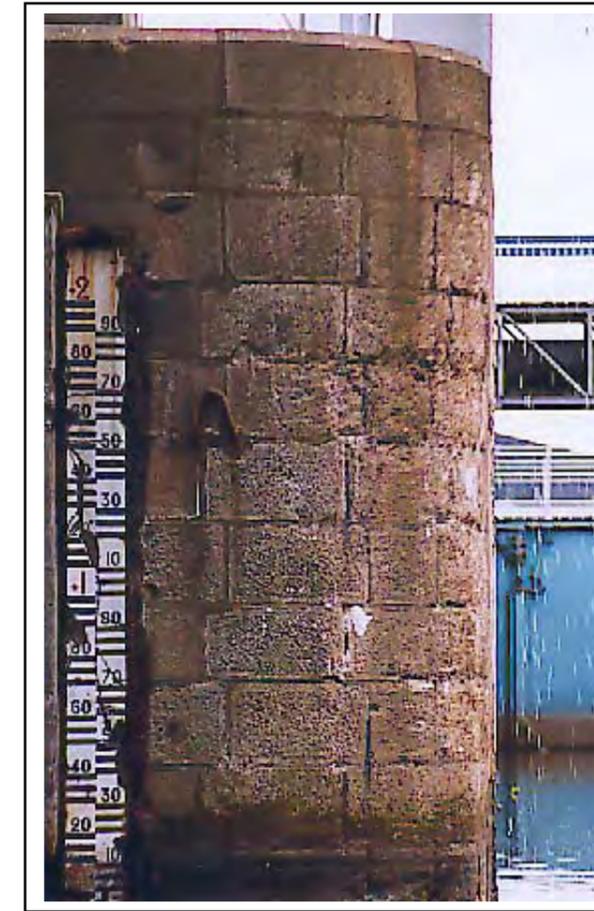
Les services publics concessionnaires de la voie d'eau (Conseil Général) et gestionnaire au quotidien des infrastructures et de la voie navigable (SMN), Communes (concessionnaires des zones portuaires), Propriétaires et usagers, DIREN, DDAF, Collectivités territoriales, Agence de l'Eau, Experts, Industriels, Associations, Fédération de Pêche et de Chasse, Agriculteurs, ADASEA, OPA (CIVAM, CA), Pêcheurs professionnels

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour CTE
Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales (Conseil Général sur le Domaine Public Fluvial, ...), Agence de l'Eau

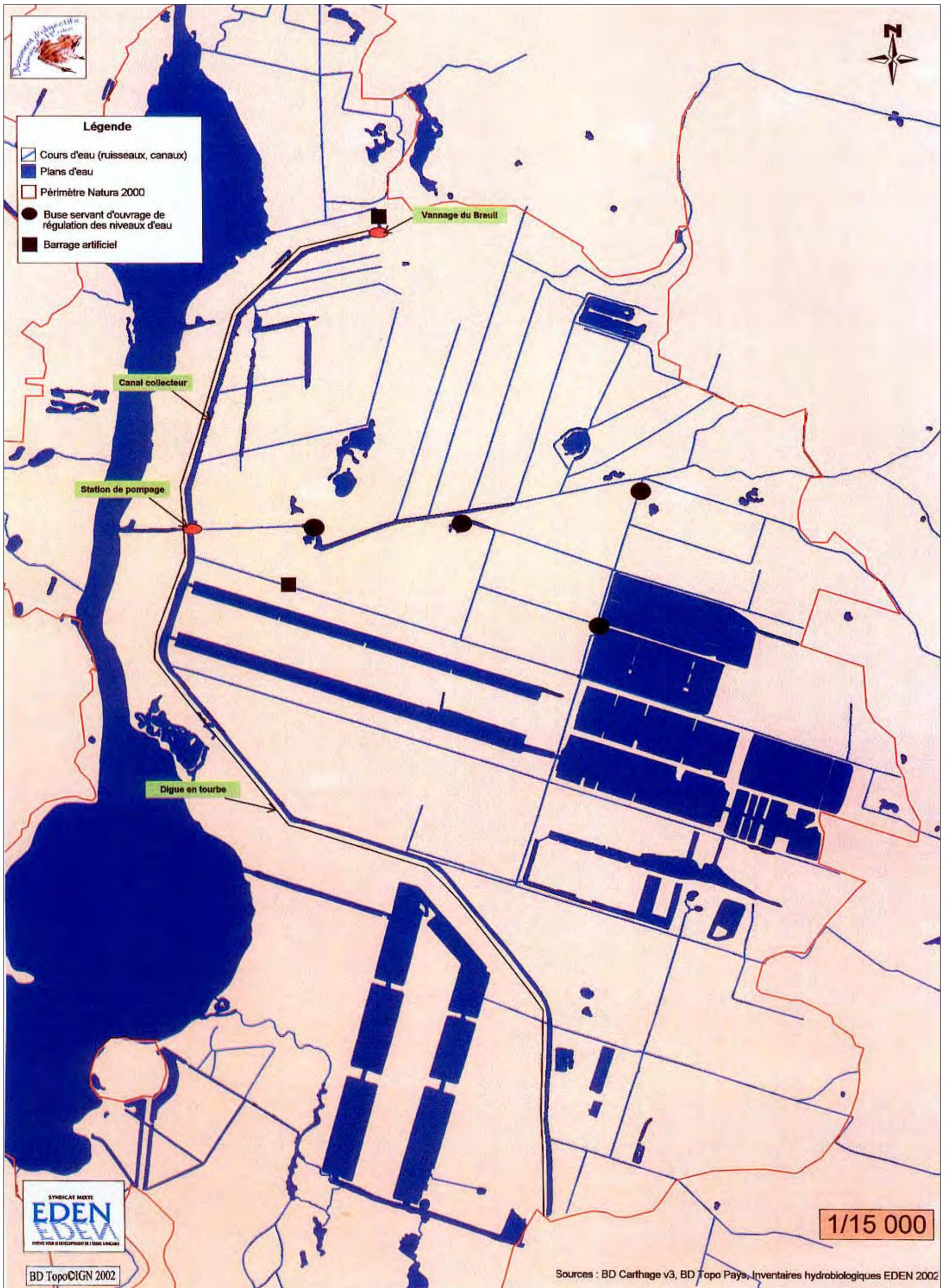


Echelle limnimétrique sur le pont de Sucé/Erdre

11

GESTION HYDRAULIQUE DES MARAIS ENDIGUES DE MAZEROLLES

MARAIS ENDIGUE DE MAZEROLLES
RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ Prairies humides, roselières, boisement de saules, plans d'eau et mares, canaux, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Forêt alluviale à Aulne, Prairie humide acide, Mégaphorbiaie, Bas marais à marisque, Plans d'eaux et mares eutrophes, Végétation annuelle de rives exondées des eaux oligotrophes
- ☞ Flûteau nageant, Ecaille chinée, Agrion de Mercure, Lucane Cerf-volant, Triton crêté, Loutre d'Europe, Chauve-souris

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Affiner la gestion hydraulique sur les marais endigués de Mazerolles
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant le fonctionnement hydraulique des marais endigués
- ☞ Conserver, restaurer et entretenir le réseau hydrographique et les ouvrages hydrauliques

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble des marais endigués de Mazerolles (1 250 ha) comprenant les réseaux hydrauliques primaire, secondaire et tertiaire.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Ces actions doivent répondre aux besoins des différents acteurs et aux exigences de conservation de la faune et de la flore, en évitant les grandes variabilités et l'instabilité des niveaux d'eau ainsi que l'évacuation trop rapide de l'eau du marais au printemps.

Actions

Mesures

Application du règlement des niveaux d'eau des marais de Mazerolles

- ☞ Installer des échelles de cotes NGF dans les marais et suivis réguliers des niveaux d'eau
- ☞ Appliquer et adapter, si cela s'avère nécessaire, le règlement des niveaux d'eau, élaboré lors des groupes de travail (Cf. volet technique 1 : Proposition de règlement des niveaux d'eau des marais endigués de Mazerolles)

Mise en place d'un Comité de suivi et de concertation sur les marais de Mazerolles

- ☞ Pérenniser le groupe de travail « Mazerolles » sous la forme d'un Comité de suivi et de concertation regroupant les principaux acteurs des marais, dans le but :
 - de faciliter la concertation et les échanges entre les différents partenaires, concernant les diverses problématiques spécifiques au marais : gestion des niveaux d'eau et des ouvrages hydrauliques, maintien des activités humaines, ...
 - de discuter, coordonner et évaluer les programmes d'actions et de suivis, menés sur les marais, dans le cadre de Natura 2000 : curage des douves, lutte contre la Jussie...

Amélioration de la maîtrise de la gestion de l'eau dans les parcelles de marais

- ☞ Animer une réflexion locale sur l'opportunité de réaliser des aménagements hydrauliques sur certaines douves du marais permettant, en période estivale, de conserver une alternance de milieu exondé encore humide et de zones recouvertes d'une faible hauteur d'eau. Prévoir une pré-étude scientifique et technique ainsi qu'un protocole de gestion avant la mise en place d'éventuels ouvrages hydrauliques : vannages, seuils, ...
- ☞ Restaurer et entretenir les ouvrages hydrauliques existants indispensables au maintien de la biodiversité écologique des marais endigués : station de pompage et grille, écluse du Breuil, digue en tourbe
- ☞ Restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais par curage vieux fond-vieux bords (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre)

■ MISE EN OEUVRE

- ☞ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires (ASPM), gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, chasseurs, ...)
- ☞ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et d'entretien du réseau hydrographique et des ouvrages hydrauliques avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE)
- ☞ Autorisation administrative ou déclaration pour les travaux
- ☞ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux et formation du personnel technique
- ☞ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)
- ☞ Participation au Comité de suivi

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi de l'impact des variations des niveaux d'eau des marais sur les activités humaines et sur le milieu
- ☞ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux hydrauliques : entretien du réseau de douves, des ouvrages hydrauliques, ...
- ☞ Suivi et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés
- ☞ Etude topographique afin d'évaluer le tassement du marais
- ☞ Etude bathymétrique des bassins d'extraction de tourbe

■ COMMUNICATION

- ☞ Information et sensibilisation du grand public et des acteurs locaux (propriétaires, Association Syndicale des Plaines de Mazerolles, communes), afin que la démarche de restauration et d'entretien du marais soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2002 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, SDAEP, Fédération de Pêche et de Chasse, Collectivités locales et territoriales, Agence de l'Eau, ASPM, Experts scientifiques, Exploitants de tourbe, Société de Chasse, Agriculteurs, ADASEA, Pêcheurs professionnels, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...), Associations

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour CTE
Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



VOLET TECHNIQUE 1

Proposition de règlement des niveaux d'eau des marais endigués de Mazerolles

Cette proposition de règlement des niveaux d'eau est le fruit d'une concertation entre les différents acteurs de terrain présents sur les marais endigués de Mazerolles : Chasseurs, Pêcheurs, Agriculteurs, Tourbiers, Propriétaires, ...

- ☞ En automne, le niveau d'étiage⁽¹⁾ du marais endigué sera maintenu jusqu'aux environs du 15 décembre par un pompage de nuit.
- ☞ Au-delà de cette date, il faudra laisser monter le niveau d'eau dans les marais endigués et provoquer ainsi son inondation temporaire mais inévitable, en stoppant les pompages, jusqu'au mois d'avril. Cette date du 15 décembre est donnée à titre indicatif, car elle dépend des conditions climatiques du moment et des niveaux d'eau de l'Erdre. Ainsi, l'arrêt du pompage pourra être anticipé, si les crues de la rivière ont lieu avant le 15 décembre.
- ☞ Les portes du vannage du Breuil devront être ouvertes aux environs du 15 janvier, lorsque le marais est inondé et ceci jusqu'au 30 mars. Elles seront ensuite fermées tout le reste de l'année. Cependant, en cas de crues de l'Erdre, l'ouverture des vannes pourra également être anticipée afin d'éviter un endommagement grave de la digue (pression de l'Erdre sur la digue).
- ☞ Puis, à partir du 1^{er} avril, l'abaissement du niveau d'eau par pompage 24h/24 commencera progressivement, en s'étalant sur à peu près deux mois (avril-mai). Il y aura un pompage nuit et jour jusqu'à l'obtention d'une couche d'eau d'environ 5 cm au-dessus du sol, au niveau des parties basses des parcelles situées en bordure de la Douve des Bonnes Filles (zone de référence).
- ☞ Ce niveau sera maintenu une semaine par un pompage de nuit⁽²⁾. Puis une baisse du niveau d'eau, d'environ 25 cm en 10 jours, sera programmée, par pompage de nuit ou 24h/24⁽³⁾, jusqu'au niveau d'étiage du marais. Le marais devant atteindre son niveau d'étiage entre le 1^{er} et le 15 juin ; on se donne donc une marge d'une quinzaine de jours, en fonction de la pluviométrie, pour affiner la baisse des niveaux d'eau dans le marais.
- ☞ Ce niveau d'étiage sera maintenu jusqu'au 15 décembre par pompage de nuit.

⁽¹⁾ Le niveau d'étiage dans le marais correspond, si on se réfère aux cotes proposées sur la feuille 1, à la cote 3,08 m NGF, soit environ 20 cm au-dessous du niveau moyen du sol du marais endigué (3,28 m NGF). Ces hauteurs sont données à titre indicatif. Une étude topographique ainsi que l'installation d'échelles limnigraphiques devraient permettre de faciliter le suivi des niveaux d'eau sur les marais de Mazerolles.

⁽²⁾ La gestion fine durant les 15 derniers jours de pompage, nécessitera une certaine souplesse et une présence journalière des acteurs locaux sur le terrain, pour observer les variations des niveaux d'eau et pour demander l'intervention ponctuelle de l'électricien à la station de pompage. Il est rappelé que trois membres de l'Association des Plaines de Mazerolles, sont habilités à donner des consignes à l'électricien : M. HOLLEBECK (Président), M. CHUPIN (Vice-Président) et Mme TOUZOT (Vice-Présidente).

⁽³⁾ Si les conditions météorologiques le permettent, un simple pompage de nuit pourra être mis en place, l'objectif étant de respecter au mieux cette baisse progressive du niveau d'eau dans le marais endigué.



Digue de Mazerolles



Station de pompage

12

MAITRISE DE LA QUALITE DE L'EAU DE L'ERDRE ET DES MARAIS

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- L'ensemble des milieux inondables présents sur le site : habitats palustres, aquatiques, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- Pratiquement, l'ensemble des espèces et des habitats d'intérêt communautaire

OBJECTIFS DE GESTION

- A l'échelle du site :
 - Améliorer la qualité de l'eau des milieux aquatiques et palustres
 - Préserver les capacités auto-épuratrices des marais
- A l'échelle du bassin versant et en-dehors du cadre Natura 2000 :
 - Promouvoir et soutenir des démarches globales et locales d'amélioration de la qualité de l'eau

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- L'ensemble du site Natura 2000 (actions de gestion) et du bassin versant de l'Erdre

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Une part importante des habitats et des espèces d'intérêt communautaire présents dans les marais de l'Erdre est liée à la pauvreté en éléments nutritifs des eaux de surface. Des apports trop importants de nutriments, provenant du bassin versant, peuvent compromettre gravement l'état de conservation de ces habitats et plus généralement le bon fonctionnement écologique du marais.

Promouvoir des mesures locales d'amélioration de la qualité de l'eau et des capacités auto-épuratrices des marais, dans le cadre de Natura 2000

Actions

Mesures

Gestion raisonnée et régulière du réseau hydraulique des marais

L'ensemble du réseau de douves des marais, par ses fonctions biochimiques, participe activement à l'épuration chimique des eaux et au recyclage des nitrates, phosphates. Il s'agit donc de :

- Restaurer et entretenir de manière extensive et régulière le réseau hydrographique des marais (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais)
- Améliorer, en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux, la gestion des niveaux d'eau dans les écosystèmes dulçaquicoles (Cf. fiche 10 : Optimisation des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés et fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles).

Mise en place de pratiques agricoles extensives dans les marais (CTE)

- Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole (fauche et / ou pâturage) visant à améliorer la qualité des eaux, dans le cadre des CTE-Agricoles. Ils prévoient :
 - une gestion durable et extensive des marais définie à travers des cahiers des charges adaptés à la conservation des différents types de milieux exploités par les agriculteurs (Cf. fiches : prairies, roselières, ...)
 - une protection des abords des cours d'eau : entretien d'une ripisylve, maintien d'une bande enherbée et pose de clôture en bordure des douves, fossés, mares, ...
 - une réduction, voire dans certains cas, une suppression des herbicides et des fertilisants minéraux et organiques utilisés sur le site (Cf. fiches : prairies, roselières, ...).

Promouvoir et soutenir des démarches globales et locales d'amélioration de la qualité de l'eau en dehors du cadre Natura 2000

Actions

Mesures

Promotion du SAGE Estuaire de la Loire

- Mettre en place le SAGE : le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Loire est aujourd'hui fixé et l'étude devrait prochainement être lancée. Il s'agit d'un outil de planification et de concertation en vue de la protection, la mise en valeur et la gestion de la ressource en eau incluant l'ensemble du bassin versant de l'Erdre et du site des marais de l'Erdre.
- Le SAGE devra également intégrer les objectifs de gestion ainsi que les recommandations de gestion et de protection des milieux palustres et aquatiques, décrits dans le Document d'Objectifs.

Promotion d'outils de suivi et de contrôle des rejets

- Maintenir les suivis annuels des rejets dans l'Erdre, effectués par la Cellule Qualité des Eaux du SMN (Service Maritime et de Navigation), sur les communes adhérentes ou rattachées à la CUN (Communauté Urbaine de Nantes).
- Continuer à développer le Programme Neptune sur les communes de l'agglomération Nantaise (Carquefou et La Chapelle/Erdre). Celui-ci prévoit l'amélioration de leur station d'épuration, du réseau d'assainissement collectif et la limitation des pollutions excessives observées sur les ruisseaux affluents de l'Erdre
- Mettre en œuvre, dans le cadre du projet d'Alimentation en Eau Potable (AEP) des marais endigués de Mazerolles, des mesures de sécurisation et de contrôle de la qualité de l'eau du captage (périmètre de protection éloigné, rapproché et immédiat).
- Dans le cadre du programme de lutte contre le développement des cyanobactéries dans l'Erdre, le Syndicat Mixte EDEN, a commandé une étude, afin d'affiner nos connaissances sur ce phénomène récent, comprenant :
 - Une étude des apports endogènes et exogènes (Phosphore et Azote) dans la rivière Erdre
 - Une étude du développement des cyanobactéries dans la rivière Erdre
 - Une étude sur les toxines émanant des cyanobactéries (Cf. volet technique 1 : Cahier des charges des études sur les cyanobactéries).



Projet de désenvasement de l'Erdre

- ⇒ Lancer un programme de désenvasement de la rivière :
 - En 2001, une campagne bathymétrique de l'Erdre, de l'écluse St Félix à Nort/Erdre, a été commandée par le Conseil Général de Loire-Atlantique à Voies Navigables de France. Cette étude, achevée en septembre 2002, a permis également d'analyser les évolutions des dépôts sédimentaires par rapport aux premiers dragages réalisés en 1994 et de quantifier les besoins éventuels liés à la navigation (estimation du volume de vase à extraire).
 - Par ailleurs, l'étude sur les cyanobactéries permettra de préciser le rôle des vases dans les phénomènes de bloom algal et donc de justifier l'intérêt du dévasage et les conditions d'intervention, dans un souci de santé publique. A noter, que les intérêts environnementaux, agricoles, ... devront également être pris en compte dans la réflexion globale, avant de définir un programme de dragage.
 - Une recherche sur les techniques de curage et sur le devenir des vases devra être menée en liaison avec l'ensemble des partenaires concernés.
- ⇒ Rechercher/étudier l'efficacité et l'applicabilité des différents outils et méthodes disponibles, capables d'améliorer la lutte contre l'envasement de l'Erdre (réduction des apports de sédiments, ...).

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, ...)
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des milieux (réseau hydrographique, prairies, roselières, ...) avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE), de convention de gestion, ...
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)
- ⇒ Participation aux différents comités : SAGE, ...

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien du réseau hydrographique et des habitats (Cf. fiches spécifiques).
- ⇒ Suivi et bilan de l'évolution de la qualité des eaux de surface sur la zone Natura 2000. Différentes techniques de suivi pourront être mises en place en fonction des moyens humains, financiers et du type de milieu (rivières, plans d'eau, ...) : suivi des espèces guides, Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), Indice Biologique Diatomée (IBD), Indice Biologique Macrophytes en Rivières (IBRM), mesures physico-chimiques classiques, ...
- ⇒ Suivi et bilan de l'évolution de la qualité des eaux de la nappe phréatique.
- ⇒ Améliorer les connaissances concernant l'origine et le degré de pollution des eaux provenant du bassin versant afin de proposer les aménagements adéquats.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation des acteurs locaux et des particuliers sur les pratiques de bonnes conduites à encourager et les opérations d'amélioration de la qualité de l'eau menées sur le territoire.
- ⇒ Concertation avec les acteurs locaux, les administrations, ..., sur les adaptations des activités humaines, face à la prolifération des cyanobactéries (risque de santé publique).

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, DASS, DSV, ADASEA, SMN, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM Chambre d'Agriculture, ...), SIAEP Nort/Erdre, Associations, Collectivités locales et territoriales, (Région, Département, CUN, Communes), Structure animatrice du SAGE, Agence de l'eau

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau

VOLET TECHNIQUE 1

Etude globale sur les Cyanobactéries dans l'Erdre :

(Cahier des charges élaboré, en concertation avec plusieurs partenaires : Syndicat Mixte EDEN, DIREN, Agence de l'eau, Conseil Général et Régional, Communauté Urbaine de Nantes, Experts scientifiques, SMN, DDASS)

Lot n°1 : Etude des apports endogènes et exogènes (Phosphore et Azote) dans la rivière Erdre (Loire-Atlantique).

- 1 - Recueil de données existantes
- 2 - Analyses des données existantes « Qualité » (estimation des flux d'azote et de phosphore entrant)
- 3 - Analyses des données existantes « Hydraulique » (Fonctionnement hydraulique et expertise sédimentologique)
- 4 - Propositions de solutions pour limiter les apports d'azote et de phosphore

Lot n°2 : Etude du développement des Cyanobactéries dans la rivière Erdre (Loire-Atlantique).

- 1 - Investigations complémentaires au lot 1
- 2 - Etude des Cyanobactéries en rivière
- 3 - Etude des conditions du milieu en rapport avec la présence de cyanobactéries
- 4 - Modélisation de la croissance algale
- 5 - Analyse sur la résistance des cyanobactéries dans des vases sèches
- 6 - Analyse des conséquences de la présence de pesticides et de produits phytosanitaires sur les cyanobactéries

Lots n°3 : Etude des toxines liées aux Cyanobactéries dans la rivière Erdre (Loire-Atlantique).

- 1 - Etude des Toxines in-situ
- 2 - Etude des conditions du milieu en rapport avec la présence de toxines
- 3 - Analyses sur la résistance des toxines dans les vases sèches

(Source : Etude globale sur les Cyanobactéries dans la rivière Erdre : note méthodologique - EDEN, SETUDE Ingénieur Conseil, septembre 2002)



Bloom de cyanobactérie sur l'Erdre



Prélèvement d'une colonne d'eau pour analyse (DASS)



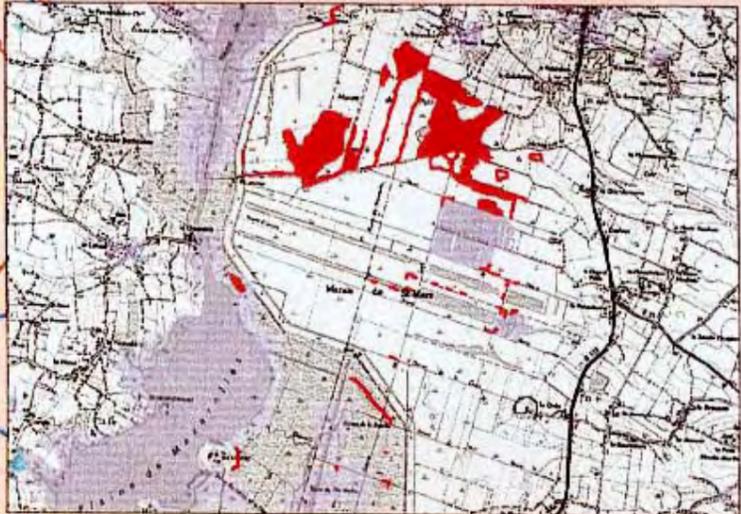
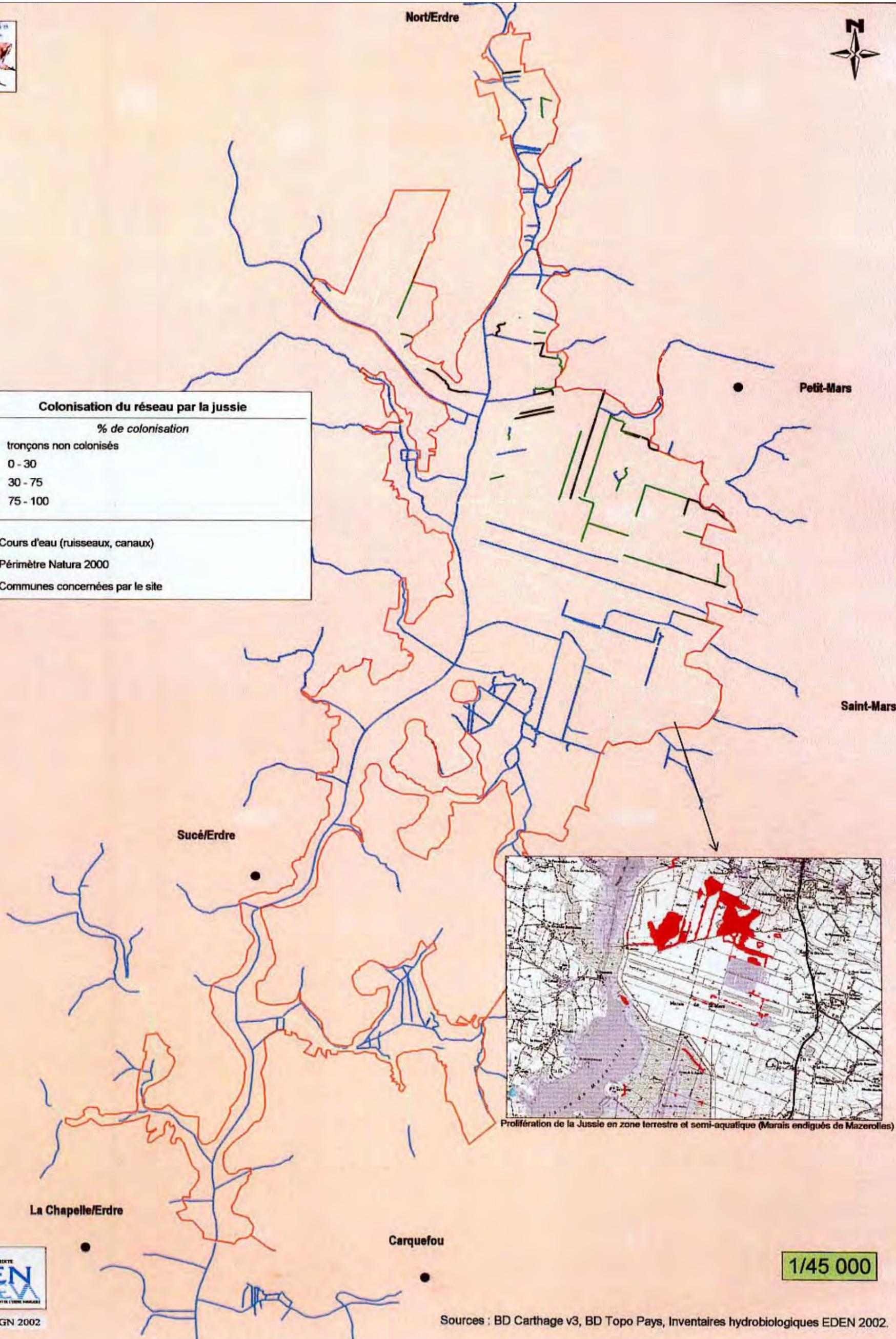
13a

**PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LA
PROLIFERATION DES ESPECES
ENVAHISSANTES**

CARTOGRAPHIE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES MARAIS DE L'ERDRE
ENVAHISSEMENT DES CANAUX PAR LA JUSSIE (exploitation des inventaires 2002)



Colonisation du réseau par la jussie	
% de colonisation	
	tronçons non colonisés
	0 - 30
	30 - 75
	75 - 100
	Cours d'eau (ruisseaux, canaux)
	Périmètre Natura 2000
	Communes concernées par le site



Prolifération de la Jussie en zone terrestre et semi-aquatique (Marais endigués de Mazerolles)



BD Topo©IGN 2002

1/45 000

Sources : BD Carthage v3, BD Topo Pays, Inventaires hydrobiologiques EDEN 2002.

Volet 1 : Espèces floristiques invasives

TYPE DE MILIEUX CONCERNES	HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Réseau hydrographique : rivières, ruisseaux, douves, canaux, plans d'eau (mares, étangs, ...) ☞ Roselières basses, prairies humides, ... 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Végétation pionnière des rives exondées des eaux oligotrophes ☞ Plans d'eau et mares eutrophes à Magnopotamion et Hydrocharition ☞ Eaux acides oligotrophes des plaines sablonneuses atlantiques ☞ Végétation flottante de Renoncule des rivières ☞ Flûteau nageant, Loutre d'Europe, Triton crêté, Agrion de Mercure

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Préserver les habitats de la prolifération des espèces floristiques envahissantes (Jussie, Myriophylle du Brésil, Renoué du Japon, Bidens Nord Américain, ...)

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

Les milieux aquatiques : l'Erdre et ses affluents (Hocmard, Verdier, ...) ainsi que le réseau hydrographique de l'ensemble des marais.
 Les milieux terrestres : marais de Mazerolles et de la Poupinière en particulier (zones inondables).

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Dans le cadre de Natura 2000, il s'agit de faire régresser ou du moins, de contenir le développement de ces essences invasives lorsque leur présence est de nature à remettre en cause :

- l'intégrité d'un habitat naturel ou d'un habitat d'une espèce d'intérêt communautaire
- l'équilibre écologique d'un type de milieu (herbiers aquatiques, ...)
- la fonctionnalité des infrastructures hydrauliques (libre écoulement des eaux, ...).

Mesures



Actions



Programme de lutte contre la prolifération des plantes aquatiques envahissantes sur l'ensemble du réseau hydrographique concerné

- ☞ Contenir l'extension géographique de ces plantes exotiques envahissantes par une surveillance régulière des zones sensibles et par le nettoyage systématique (arrachage manuel) des petites et des nouvelles stations localisées
- ☞ Contenir l'expansion des stations déjà existantes, fortement colonisées et tendre vers leur régression par des techniques classiques : arrachage manuel, mécanique ou traitement chimique localisé, après avis d'experts (Cf. volet technique 1 : Modes de lutte contre la prolifération des plantes aquatiques)
- ☞ Etudier et développer des techniques expérimentales (protocoles et suivis à définir) :
 - traitements chimiques ponctuels et expérimentaux sur un secteur d'étude localisé
 - expérimentation de bâchage temporaire sur des douves
 - combinaison des différentes techniques de lutte à la fois chimiques, mécaniques et manuelles.

Programme de lutte contre la prolifération des plantes envahissantes sur les parties terrestres des marais

- ☞ Peu de retour d'expérience existe au niveau national, sur les méthodes de lutte contre les espèces invasives, en phase terrestre
- ☞ Réaliser une recherche bibliographique à l'échelle nationale, voire européenne, sur les techniques employées dans les zones de marais
- ☞ Soutenir et/ou adapter les actions de lutte existantes dans les marais (aide financière, technique, ...)
- ☞ A l'échelle du site Natura 2000, lancer et développer des expérimentations de nouvelles techniques de lutte, en collaboration avec les acteurs locaux, les services d'Etat, les experts scientifiques et des sociétés spécialisées : fauchage, bâchage, décapage, tests chimiques, ... (protocoles et suivis à définir).

Autres types d'actions à mener à l'échelle nationale, en parallèle des actions de terrain

- ☞ Demander la réglementation de la vente libre des espèces envahissantes : Jussie, ...
- ☞ Développer la recherche scientifique concernant l'amélioration des connaissances sur la biologie de ces plantes (potentiel de germination, dynamique de développement sur les milieux terrestres, ...) et les moyens de lutte adaptés (élaboration d'un produit chimique spécifique, ...).

■ MISE EN OEUVRE

- ☞ Contacts préalables avec les acteurs locaux : propriétaires (privés, communes, associations de propriétaires), gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, associations, chasseurs, ...)
- ☞ Formalités administratives et avis du Comité de pilotage du plan d'actions sur les plantes envahissantes des milieux aquatiques en Pays-de-la Loire, sur les interventions envisagées
- ☞ Elaboration et signature d'un contrat de restauration et d'entretien des milieux envahis par la Jussie avec les propriétaires / gestionnaires volontaires (contrat Natura 2000) et les pêcheurs professionnels (CTE-Pêche)
- ☞ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux et former le personnel technique sur les méthodes de lutte et les précautions à observer lors des chantiers
- ☞ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)
- ☞ Animation d'un réseau local de lutte contre les plantes envahissantes
- ☞ Participation au Comité scientifique et technique départemental piloté par le Conseil Général de Loire Atlantique

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi scientifique et technique des campagnes de lutte engagées puis évaluation des résultats obtenus
- ☞ Suivi de l'efficacité et de l'impact des méthodes expérimentales sur le milieu
- ☞ Suivi cartographique annuel du développement des stations de Jussie et de Myriophille sur le site Natura 2000
- ☞ Suivi écologique et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés.



■ COMMUNICATION

⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux sur les méthodes de lutte, les risques de prolifération ainsi que sur les opérations de gestion engagées : diffusion d'une plaquette d'information pour rappeler les problématiques et les conseils pratiques, installation de pancartes le long de la rivière et des chantiers, ... (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN Sema, Conseil Général en tant que concessionnaire du domaine fluvial concédé et SMN sur l'Erdre navigable, Syndicat Mixte EDEN (zones de marais et affluents de l'Erdre), Communes (zones portuaires, affluents de l'Erdre), Pêcheurs professionnels, CSP, Associations, Fédérations de Pêche et de Chasse, SRPV, Région, Agence de l'eau, DDAF, ADASEA, Chambre d'Agriculture, CIVAM, Propriétaires (ASPM, ...) et usagers, Comité scientifique et technique départemental et Comité de pilotage régional, Sociétés spécialisées

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (CTE Pêche), Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales (Conseil Général sur le Domaine Public Fluvial, ...), Agence de l'Eau



Développement de la Jussie sur les prairies humides des marais endigués de Mazerolle



Prolifération de la Jussie sur l'Erdre : site de la Poupinière

VOLET TECHNIQUE 1

Modes de lutte contre la prolifération des plantes aquatiques (Jussie, Myriophille du Brésil, ...)

Préambule

Depuis plusieurs années, l'Erdre et ses marais sont touchés par la prolifération de plantes aquatiques envahissantes : Jussie, Myriophylle du Brésil, ... Aujourd'hui, le développement de ces plantes provoque :

- un bouleversement des écosystèmes (régression des formations naturelles) et des réseaux hydrographiques : asphyxie du milieu, disparition de la faune piscicole, régression de la végétation autochtone, engorgement et problèmes d'écoulement des eaux
- une paralysie du milieu pouvant perturber les activités humaines telles que la navigation, la pêche, la chasse, l'agriculture ...

Aucun des moyens de lutte mis en place à l'échelle nationale n'a donné, à ce jour, de résultats probants. Au niveau local, il faudra développer et combiner les types d'actions les mieux adaptés en fonction des caractéristiques du milieu envahi (terrestre ou aquatique) et de son degré de contamination :

- Lancement, par le Conseil Général de Loire-Atlantique, d'un programme d'intervention pluriannuel pour l'éradication de la jussie et de l'élodée sur le Domaine Public Fluvial
- Interventions concertées sur les marais et les affluents de l'Erdre, par les autres maîtres d'ouvrages (communes, associations de propriétaires, privés, Syndicat Mixte EDEN, ...)

Les interventions envisagées devront être soumises à l'avis du Comité de Pilotage du plan d'actions sur les plantes envahissantes des milieux aquatiques en Pays-de-la-Loire.

Afin de faciliter l'harmonisation entre les différents outils financiers disponibles (Contrats Territoriaux d'Exploitation - Pêche, Contrats Natura 2000), un cahier des charges commun aux deux types de contrats sera établi et appliqué, après accord du Comité de Pilotage Natura 2000 et CTE, sur l'ensemble du site des marais de l'Erdre.

1) Etude préalable aux travaux de restauration et d'entretien

Mise en place d'un plan de lutte contre les plantes envahissantes :

- Cartographie de l'état d'envahissement, sur le site Natura 2000
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques, socio-économiques, ..., présents sur le site. Choix et tests des modes d'intervention (arrachage, traitements chimiques, ...) en fonction des paramètres locaux : protection de la qualité de l'eau, accessibilité au site, coût, ...
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

2) Préconisation de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

a) Méthodes de lutte par arrachage (milieux aquatiques)

- Arrachage manuel (protocole EDEN-2001)
 - Etablir un dispositif de non-contamination des secteurs traités, composé de barrages flottants (filet de rétention, ...), afin de pouvoir récupérer les boutures
 - Arrachage méthodique et régulier de la Jussie selon un avancement rigoureux allant de la berge vers le centre du cours d'eau. La plante est arrachée à l'aide d'outils légers, avec beaucoup de précautions pour retirer le maximum de racines et limiter les risques de bouturage
 - Dépôt en tas sur la berge (séchage) sur tapis de déchargement puis transport sous bâche des végétaux jusqu'au site d'enfouissement
 - Nettoyage du site d'arrachage (ramassage des boutures à l'épuisette à chaque fin de journée) et du matériel utilisé

- Enfouissement de la Jussie pour des petits volumes avec ajout de chaux
- Entretien régulier sur le site (arrachage des nouvelles pousses) tout au long de l'année.
- Arrachage mécanique (protocole à définir)
 - Emploi d'une embarcation adaptée sur l'Erdre et les plans d'eau suffisamment grands
 - Etablir un dispositif de non-contamination des secteurs traités, composé de barrages flottants, afin de pouvoir récupérer les boutures
 - Associer l'enlèvement des végétaux et de leur système racinaire à l'évacuation des vases lors des curages des douves et des plans d'eau
 - Une solution spécifique devra être trouvée pour le stockage puis le transport hors zone inondable et le devenir des déchets dans le cas d'arrachage à grande échelle : incinération, enfouissement, valorisation agricole, industriel, ...

b) Méthodes de lutte chimique (milieux aquatiques et terrestres)

- Traitements chimiques ponctuels et expérimentaux par utilisation de produits phytosanitaires sur une zone test, totalement envahie par la jussie (protocole et suivi à définir). Avis du Comité de pilotage régional obligatoire. A noter qu'un guide technique est actuellement en cours d'élaboration. Une fiche technique intitulée « traitement chimique » précisera les conditions minimales et indispensables à l'utilisation des produits chimiques.

c) Autres méthodes de lutte expérimentales (milieux aquatiques et terrestres)

- Tests de bâchage temporaire sur des douves et des parties terrestres
- Réimplantation de roselière / prairie sur les sites nettoyés
- Expérimentations mécaniques : Gyrobroyeur couplé à une ensileuse pour éviter la dissémination des boutures, ...

3) Recommandations générales

- Tenir compte des enjeux de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

4) Période et fréquence des interventions

- Arrachage manuel et mécanique, bâchage : entre mai et novembre. Agir préférentiellement avant la floraison et la fructification afin d'éviter la dissémination des graines.
- Traitement chimique : avant et après la floraison des plantes

5) Sources

- Actions consacrées à la lutte contre les plantes envahissantes – Rivière Erdre 2001 (Syndicat Mixte EDEN, 2002)
- Pour contrôler la prolifération des jussies dans les zones humides méditerranéennes (Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Agence de l'Eau Adour-Garonne).
- Synthèse des expériences réalisées en matière de lutte contre les plantes aquatiques envahissantes : Réflexion sur la mise en œuvre de chantiers (DIREN Pays de la Loire).



Bateau arracheur

Fiche d'enquête et de suivi de la végétation envahissante des milieux aquatiques dans les Pays de la Loire

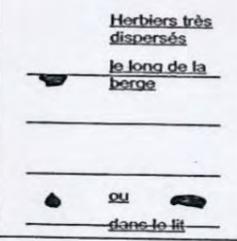
Fiche d'enquête et de suivi de la végétation envahissante des milieux aquatiques dans les Pays de la Loire

NOTICE EXPLICATIVE

- Remplir une fiche par espèce envahissante rencontrée et pour un tronçon considéré.
- Pour un tronçon linéaire, il conviendra de se limiter au champ visuel (au maximum 100 m de part et d'autre).
- Pour une surface, il conviendra de se limiter à environ 1/2 ha par fiche.
- Ecrire en majuscules pour améliorer la lisibilité.
- Remarques et précisions sur les renseignements demandés.
 - Ne pas remplir les cases « Numéro de fiche » et « code hydro ».
 - I) « Type de milieu »
 - Par « émissaires », il faut comprendre le réseau tertiaire (fossés et ruisseaux).
 - « Plans d'eau connectés à la rivière »: Préciser si la connexion est temporaire ou permanente.
 - II) « Espèce envahissante rencontrée »
 - « Autres »: indiquer le nom de la plante rencontrée.
 - IV) « Description de la colonisation de l'espèce envahissante »
 - « Les trois types de colonisation sont les suivants »:

Type 1

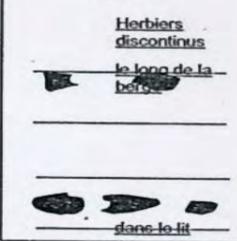
Herbiers très dispersés le long de la berge



ou dans le lit

Type 2

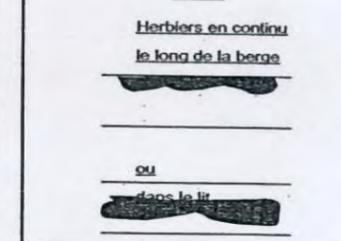
Herbiers discontinus le long de la berge



dans le lit

Type 3

Herbiers en continu le long de la berge



ou dans le lit

♦ Il suffit de cocher la case correspondant à la situation rencontrée

- Représentation cartographique
 - Joindre à chaque fiche (en l'agrafant) une photocopie de l'extrait de carte IGN au 1/25.000*
 - Une longueur sera représentée par un trait de couleur
 - Le tronçon sera délimitée par une barre transversale en amont du tronçon et une barre en aval.
 - Une surface sera définie par un contour de couleur de la surface et un hachurage de l'intérieur du contour.
 - D'une façon générale, à chaque espèce envahissante rencontrée, devra correspondre une couleur.

DIREN des Pays de la Loire, Fédération de pêche de Vendée

FICHE COMPTE RENDU D'ENQUETE ET/OU DE SUIVI DE LA VEGETATION AQUATIQUE ENVAHISSANTE

N°Fiche : (ne pas remplir)

Nom de la structure : Nom de l'observateur :

Date de l'observation : et/ou Périodes d'observation :

Commune : Département : Bassin versant :

Localisation du secteur concerné :

Toponyme relevé sur la carte IGN au 1/25 000

Code hydro : Largeur ou surface concernée (m, m2) :

I) Type de Milieu

Cours d'eau :	Réseau de Marais :	Espaces en eau temporaires ou permanents :
<input type="checkbox"/> Fleuve	<input type="checkbox"/> Réseau Principal (6 à 8m)	<input type="checkbox"/> Plan d'eau connecté à la rivière
<input type="checkbox"/> Rivière	<input type="checkbox"/> Réseau Secondaire (3 à 6m)	<input type="checkbox"/> Plan d'eau isolé de façon permanente
<input type="checkbox"/> Affluent	<input type="checkbox"/> Réseau Tertiaire (< 3m)	<input type="checkbox"/> Espace en eau temporaire
<input type="checkbox"/> Emissaire		<input type="checkbox"/> Prairies humides

II) Espèce envahissante rencontrée

Myriophylle du Brésil Jussie Egeria dense (Elodée dense) Lagarosiphon Autres

III) Indice de colonisation de l'espèce envahissante
(estimation du recouvrement moyen du secteur concerné, par la plante envahissante)

Absence Faible (inférieur à 30%) Moyen (de 30% à 60%) Fort (supérieur à 60%)

IV) Description de la colonisation de l'espèce envahissante (Voir schéma de la notice explicative)

		Type de colonisation		
		Type 1	Type 2	Type 3
Cours d'eau ou fossé	rive droite (2)			
	rive gauche (2)			
	lit			
Plan d'eau				

V) Intervention au cours de l'année Oui Non

Une intervention a eu lieu avant l'enquête (date) :

Une intervention aura lieu après l'enquête (date) :

VI) Indice de colonisation des autres plantes aquatiques présentes
(estimation du recouvrement moyen du secteur concerné, par la plante aquatique)

Absence Faible (inférieur à 30%) Moyen (de 30% à 60%) Fort (supérieur à 60%)

Noms des plantes :

VII) Observations diverses

Source DIREN des Pays de la Loire, Fédération de pêche de Vendée.
(2) Représenter, sur la carte au 1/25 000, le sens d'écoulement de la voie d'eau à l'aide d'une flèche.



13b

**PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LA
PROLIFERATION DES ESPECES
ENVAHISSANTES**

Volet 2 : Espèces faunistiques susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

L'ensemble des milieux recensés sur le site : prairies, roselières, boisements, réseaux hydrographiques, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

L'ensemble des habitats recensés sur le site sont susceptibles d'être dégradés et certaines espèces peuvent également en subir le contrecoup : Loutre, Triton crêté (ponte), Agrion de Mercure et Flûteau nageant

OBJECTIFS DE GESTION

Préserver les habitats de la prolifération de certaines espèces faunistiques (ragondins, rats musqués, sangliers, écrevisses de Louisiane, tortue de Floride, poissons-chats, ...)

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

L'ensemble du site Natura 2000 et du bassin versant de l'Erdre

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Cette mesure vise à soutenir les opérations de lutte intégrée contre les espèces dont la prolifération risque de remettre en cause :

- l'intégrité d'un habitat naturel ou d'un habitat d'une espèce d'intérêt communautaire
- l'équilibre écologique d'un type de milieu (roselière, herbiers aquatiques, ...)
- la fonctionnalité des infrastructures hydrauliques (digue, berge des fossés, ...).

Aucune technique de lutte actuellement pratiquée n'étant parfaite, l'objectif consiste plus à contrôler et réguler les populations à l'échelle de l'ensemble du site et du bassin versant, qu'à tenter de les éradiquer.

Actions

Mesures

Programme de lutte contre la prolifération des espèces faunistiques

- ⇒ Réaliser un diagnostic incluant :
 - un état des lieux de la dynamique des populations concernées
 - une évaluation économique et écologique des dégâts occasionnés par ces espèces (dégâts agricoles, hydrauliques, dégradations d'habitats naturels, ...)
 - une synthèse des méthodes de lutte existantes sur le site.
- ⇒ Soutenir les structures impliquées dans la régulation de ces populations :
 - participation à une réflexion sur la mise en place d'une stratégie de lutte commune dans les marais et sur l'ensemble du bassin versant de l'Erdre.
 - soutien financier et technique aux structures menant des actions de lutte sur le terrain. Une attention plus particulière sera portée sur les sites les plus sensibles mais également sur les habitats naturels et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire

■ MISE EN OEUVRE

A l'échelle du bassin versant

- ⇒ Ces opérations de lutte par espèce devront être organisées et suivies par un organisme fédérateur et être validées par un Comité de pilotage regroupant l'ensemble des partenaires locaux. Cet organisme devra également s'occuper de l'ensemble des démarches financières, techniques, administratives et juridiques (c'est le cas de la FDGDEC en ce qui concerne les opérations de lutte collective contre le ragondin et le rat musqué...). Enfin, il organisera des groupes techniques constitués de techniciens et de décideurs, chargés de l'élaboration des opérations de régulation
- ⇒ Participation au Comité d'Orientation Régionales de Gestion de la Faune sauvage et d'amélioration de la qualité des Habitats

A l'échelle du site Natura 2000

- ⇒ A déterminer (participation au Comité de Pilotage, ...).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi scientifique et technique des campagnes de lutte engagées puis évaluation des résultats obtenus sur l'évolution des populations faunistiques envahissantes et l'état du milieu
- ⇒ Suivi écologique et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux (propriétaires, gestionnaires, communes, usagers) sur les méthodes de lutte, la réglementation en vigueur, ainsi que sur les opérations de gestion engagées : diffusion d'une plaquette d'information pour rappeler les problématiques et les conseils pratiques, ... (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

FDGDEC 44, Fédération de Chasse et de Pêche, Collectivités locales et territoriales, DSV, ONCFS, CSP, Département, Région, DIREN, DDAF, ADASEA, DRAF, Chambre d'Agriculture, Propriétaires et usagers, Associations, ORGFH

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de régulation des populations "nuisibles"
Exemple du Ragondin (*Myocastor Coypus*)



Myocastor Coypus : Source, EDEN 2002

Préambule

Depuis plusieurs décennies, l'Erdre et ses marais sont touchés par la prolifération des ragondins, comme la plupart des zones humides du grand Ouest Atlantique. Ce rongeur, originaire d'Amérique du Sud, occasionne des nuisances de plusieurs types :

- Dégâts aux végétaux et aux cultures (maïs, vignes...)
- Vecteurs de maladies contagieuses (leptospirose) et de maladies parasitaires du bétail transmissibles aux animaux domestiques et aux hommes
- Menace à la sécurité des ouvrages, berges et digues des cours d'eau (galeries)

Classé nuisible en Loire-Atlantique, il peut faire l'objet d'une lutte collective encadrée par la Fédération Départementale des Groupements de Défense des Ennemis des Cultures (FDGDEC), en concertation avec les acteurs locaux (synchronisation et coordination).

1) Etude préalable aux actions de lutte organisées

Mise en place d'un plan de lutte contre les ragondins, à l'échelle du bassin versant :

- Identification des techniques de lutte organisées localement
- Cartographie de l'état des populations, sur le site Natura 2000 et plus largement sur le bassin versant de l'Erdre aval
- Elaboration de la stratégie de lutte dans l'espace et dans le temps :
 - Identification des zones cibles
 - Echéancier pour les techniques de régulation combinées
 - Solliciter l'ensemble des acteurs locaux (communes, société de chasse, ...) pour organiser la lutte collective en partenariat avec les groupements locaux de défense contre les ennemis des cultures (réseau existant).

2) Orientations générales

Au regard des expériences réalisées sur des territoires similaires au site des marais de l'Erdre, la lutte collective peut comprendre des battues avec tirs de régulation, des piégeages encadrés ou des opérations d'empoisonnement (pose d'appâts sur radeaux flottants) localisés et encadrés par un organisme fédérateur. A l'heure actuelle, l'efficacité de la lutte repose sur la combinaison de ces différentes méthodes.

Dans tous les cas, ces techniques devront intégrer les enjeux de préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Elles devront être parfaitement sélectives, notamment au regard de la loutre (piégeage sélectif des rongeurs).

3) Période et fréquence des interventions

La meilleure période pour engager une opération « coup de poing » serait l'automne (vraisemblablement en 2004, étant donné le travail préparatoire à effectuer). Cette première phase serait suivie d'un piégeage d'entretien afin de limiter au maximum le recours à la lutte chimique.

4) Sources

- Document d'objectifs marais de Goulaine 1999, Conseil Cynégétique Régional des Pays de Loire.
- Document d'objectifs marais Breton 2002, ADASEA de Vendée.
- Le Ragondin, Biologie et Méthodes de limitation des populations, ACTA, 1996.
- FDGDEC, Assemblée Générale de mars 2002.....

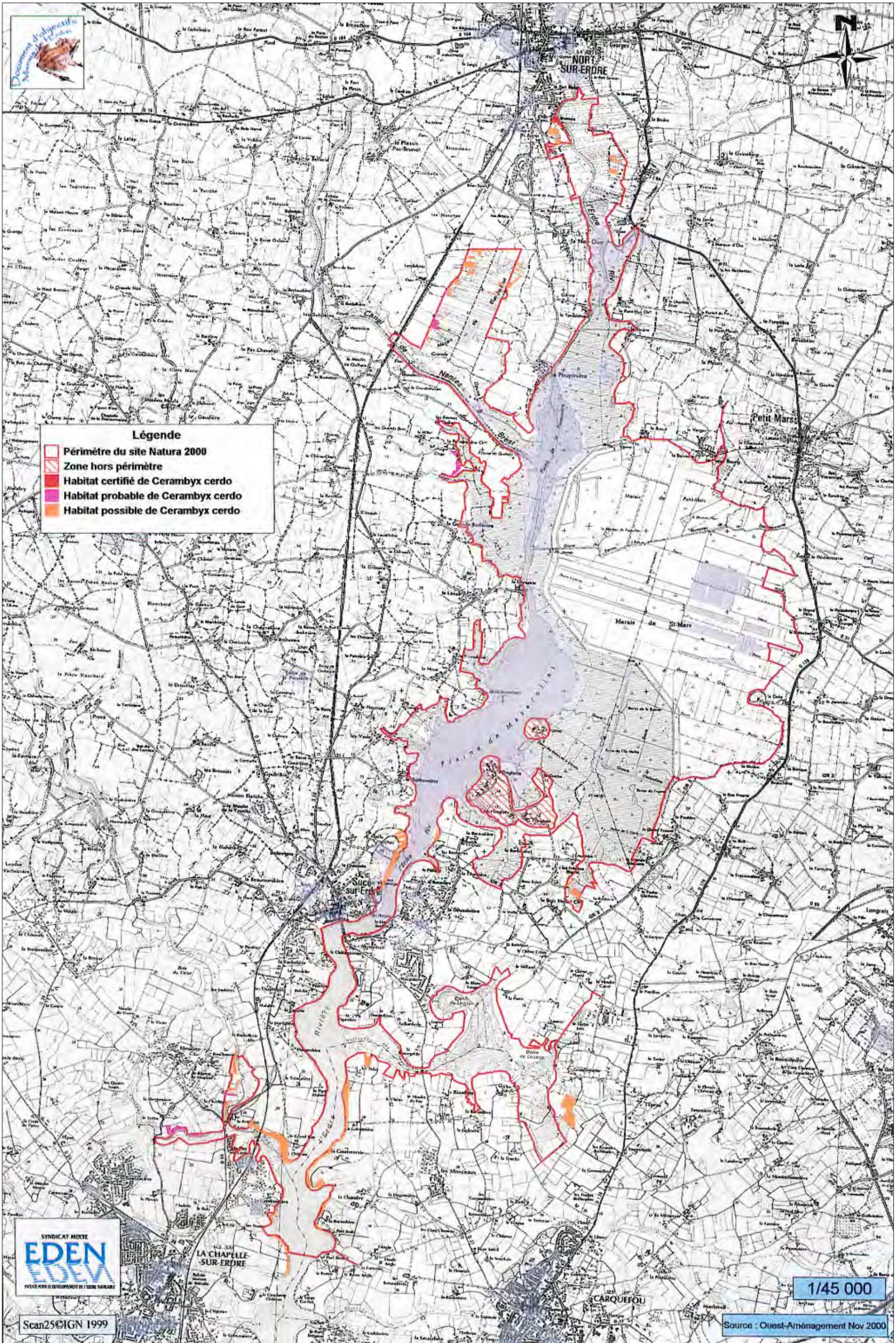


Piégeage effectué sur un cours d'eau : Source, FDGDEC 44

14

**PRESERVER L'HABITAT ET LES
POPULATIONS DE COLEOPTERES
SAPROXYLOPHAGES**

LOCALISATION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE INSECTES 2



TYPE DE MILIEUX CONCERNES	HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES
☞ Les forêts de feuillus (chênaies, ...), les parcs boisés et le bocage ancien	☞ Lucane Cerf-Volant, Grand Capricorne

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables aux coléoptères saproxylophages
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant ces espèces.

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

La plupart des boisements non inondables de la périphérie du site sont susceptibles d'accueillir ces coléoptères. Les secteurs actuellement certifiés se situent :

- dans le Parc « des Brosses » à Nort/Erdre, pour le Grand Capricorne
- dans les marais de Blanche-Noë, de Mazerolles et de Dureaux-les-Belles, la tourbière de Ligné et le secteur Nord de la Gacherie pour le Lucane Cerf-volant.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Ces deux espèces de coléoptères sont impliquées dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus. Le maintien ainsi que le renforcement de leur population sur le site nécessitent la mise en œuvre de mesures de conservation voire d'entretien des habitats boisés favorables au développement de leur stade larvaire.

Actions



Mesures



Conservation et gestion extensive du réseau bocager

- ☞ Restaurer et entretenir de manière extensive le réseau bocager répertorié sur le site, en conservant des arbres isolés, des lisières et des haies taillées en têtards (frênes, saules, ...) ainsi que des haies arborées avec des arbres âgés, sénescents ou morts (lieu propice à la ponte)
- ☞ Renouveler le bocage avec des plantations privilégiées de chênes indigènes (Cf. fiche 1 : Conservation et gestion du réseau bocager).

Conservation et gestion extensive des boisements de feuillus

- ☞ Localiser, dans les peuplements de feuillus (notamment de Chênes pédonculés pour le Grand Capricorne), les noyaux boisés les plus matures afin d'identifier des îlots de vieillissement potentiels
- ☞ Laisser ces boisements évoluer, vieillir et se renouveler naturellement sans intervention sylvicole excepté le minimum d'entretien nécessaire à la sécurité publique assurant ainsi, la maturation à long terme de boisements anciens favorables aux coléoptères (Cf. fiche 7 : Conservation et gestion des boisements remarquables - chênaie)
- ☞ Dans le cadre du PLU (Plan Local d'Urbanisme), classer certaines zones de boisements afin de conserver les secteurs les plus propices au développement de ces insectes.

■ MISE EN OEUVRE

- ☞ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires / gestionnaires d'espaces boisés, ...
- ☞ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des habitats favorables aux coléoptères avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (mesure CTE sur l'entretien du bocage), de convention de gestion, ...
- ☞ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ☞ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des habitats boisés
- ☞ Prospections supplémentaires afin de compléter la carte de répartition des deux espèces
- ☞ Suivi ponctuel des populations des coléoptères et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

- ☞ Information et sensibilisation du grand public, et plus particulièrement des propriétaires / gestionnaires afin que la démarche de protection et de conservation de ces espèces méconnues soit bien comprise et collectivement acceptée (Notion de patrimoine naturel commun). (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, ONF, CRPF
Organisation Professionnelles Agricoles,
(CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...),
Collectivités locales et territoriales,
Propriétaires et usagers, Associations

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

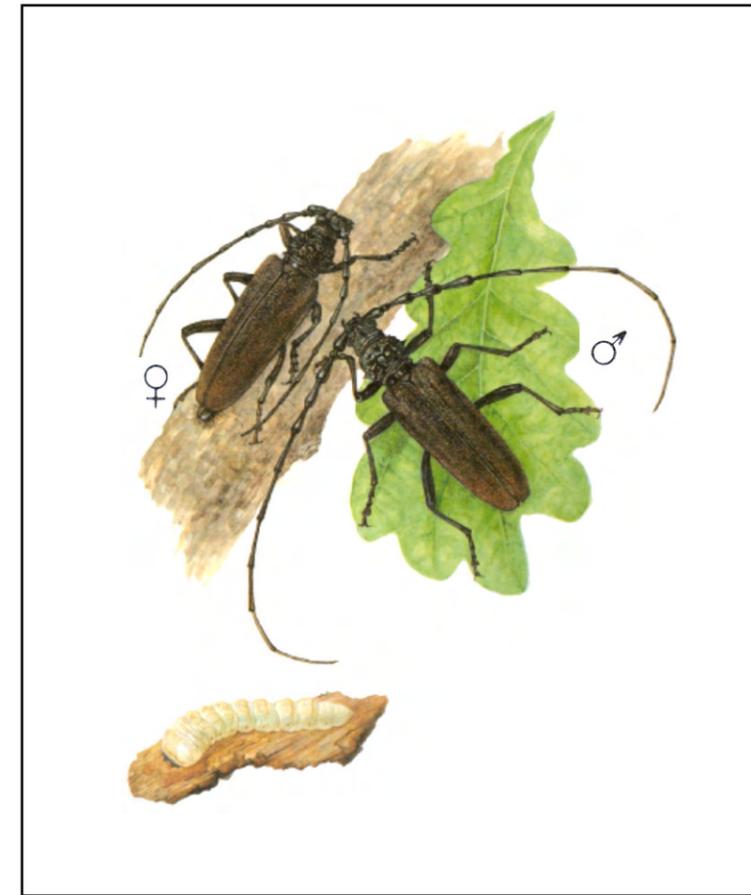
Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, ...





Le Lucarne cerf-volant (Lucanus cervus)

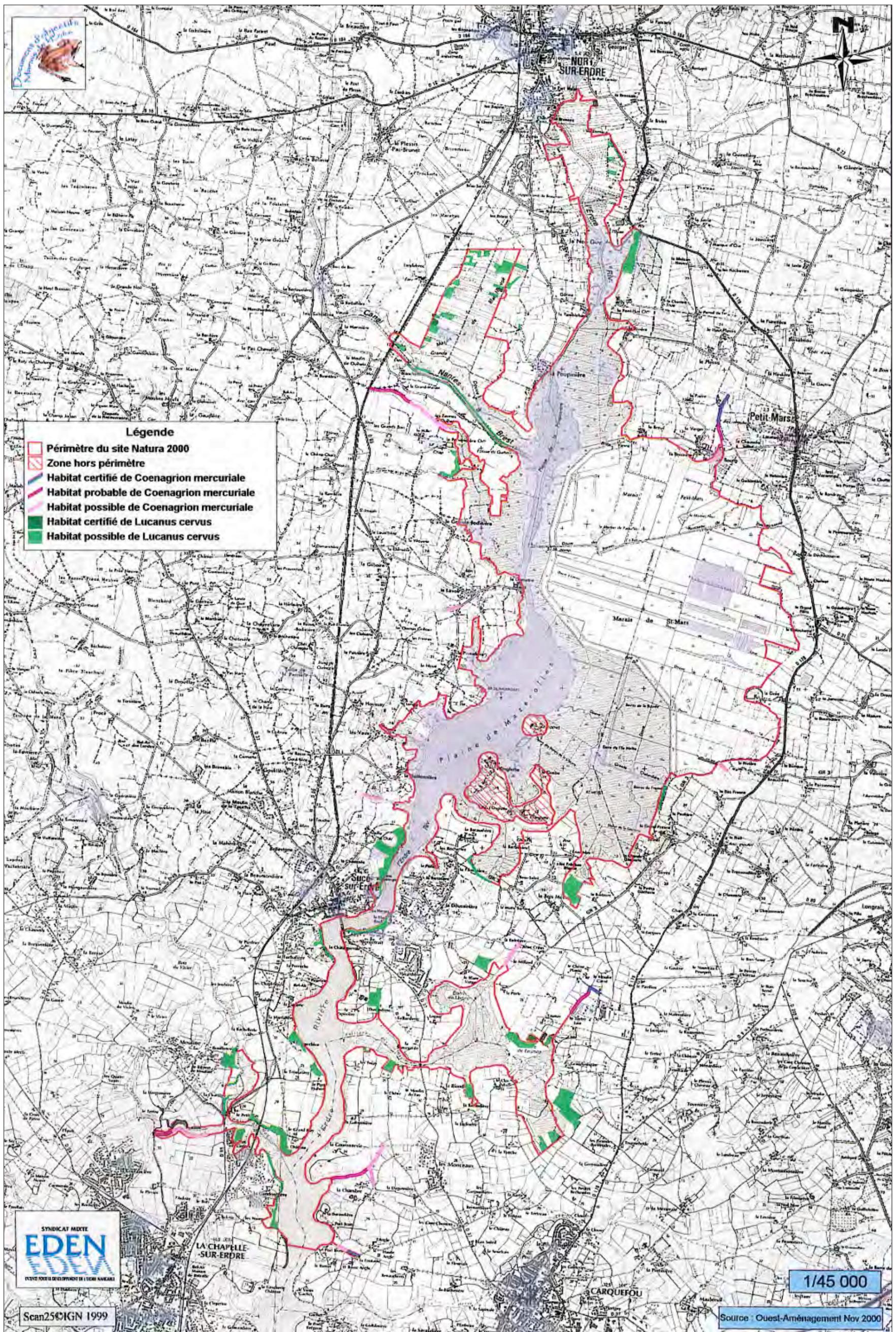


Le Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)

15

**PRESERVER L'HABITAT ET LES
POPULATIONS DE L'AGRION DE
MERCURE**

LOCALISATION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE INSECTES 1



TYPE DE MILIEUX CONCERNES	HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Les ruisseaux, canaux, douves et fossés ☞ Les berges, les ripisylves et les milieux annexes au réseau hydrographique : prairies naturelles, ... 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Agrion de Mercure (libellule)

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables à l'Agrion de Mercure
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant cette espèce

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ La plupart des colonies sont actuellement localisées en amont des affluents des marais de Mazerolles, de la tourbière de Logné ainsi qu'au niveau d'un petit ruisseau sur le secteur de Port Breton
- ☞ D'autres zones potentielles ont été signalées sur les secteurs de la Grande Bodinière, de l'Hocmard (ruisseau du Rupt), de La Chambre, ...

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

La population et l'habitat de cette petite libellule héliophile, semblent être en mauvais état de conservation sur le site des Marais de l'Erdre, et il apparaît urgent d'entreprendre de les réhabiliter. Ceci implique la mise en œuvre d'une politique volontariste d'amélioration de la gestion hydraulique (volets quantitatif et qualitatif) mais également de réhabilitation du linéaire aquatique (douves, fossés, ...) sur les zones certifiées et potentielles.

Actions

Mesures

Conservation et gestion extensive du réseau hydrographique

- ☞ Réhabiliter et entretenir régulièrement le réseau de ruisseaux, douves et fossés concernés, par un curage vieux fonds - vieux bords afin de lui restituer l'ensemble de ses fonctionnalités hydro-biologiques (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais)
- ☞ Restaurer et entretenir la végétation rivulaire afin d'assurer un certain ensoleillement sur les lieux de reproduction, en programmant :
 - un fort éclaircissement de la végétation rivulaire (ligneux, notamment) sur les stations les plus dégradées
 - une coupe tardive, environ tous les deux ans, de la végétation herbacée des rives (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais)
- ☞ Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole (fauche et/ou pâturage) favorisant le maintien et l'entretien des milieux prairiaux, adjacents au réseau hydrographique (Cf. fiches prairie humide, roselière).

Préservation et amélioration de la gestion hydraulique

- ☞ Améliorer la qualité de l'eau du réseau hydrographique afin de conserver une biocénose de qualité : végétation, invertébrés, ... (Cf. fiche 12 : Maitrise de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais)
- ☞ Améliorer la gestion des niveaux d'eau dans les écosystèmes dulçaquacoles afin d'éviter l'assèchement estival et de compromettre le développement aquatique des larves (Cf. fiche 10 : Optimisation des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés et fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles).

■ MISE EN OEUVRE

- ☞ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, usagers (exploitants agricoles, ...), associations, ...
- ☞ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des habitats favorables à l'Agrion de Mercure avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (mesure CTE sur l'entretien des berges), de convention de gestion, ...
- ☞ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ☞ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des habitats de l'Agrion de Mercure
- ☞ Prospections supplémentaires sur les secteurs potentiels afin de compléter la carte de répartition de l'espèce
- ☞ Suivi régulier des populations d'Agrion de Mercure et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

- ☞ Information et sensibilisation du grand public, et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation de cette espèce menacée de disparition, soit bien comprise et collectivement acceptée (notion de patrimoine naturel commun) - (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, CSP, Agence de l'eau, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...), Fédération de Pêche et de Chasse, Associations, Experts scientifiques, Propriétaires et usagers, Collectivités locales et territoriales

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau





L'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)

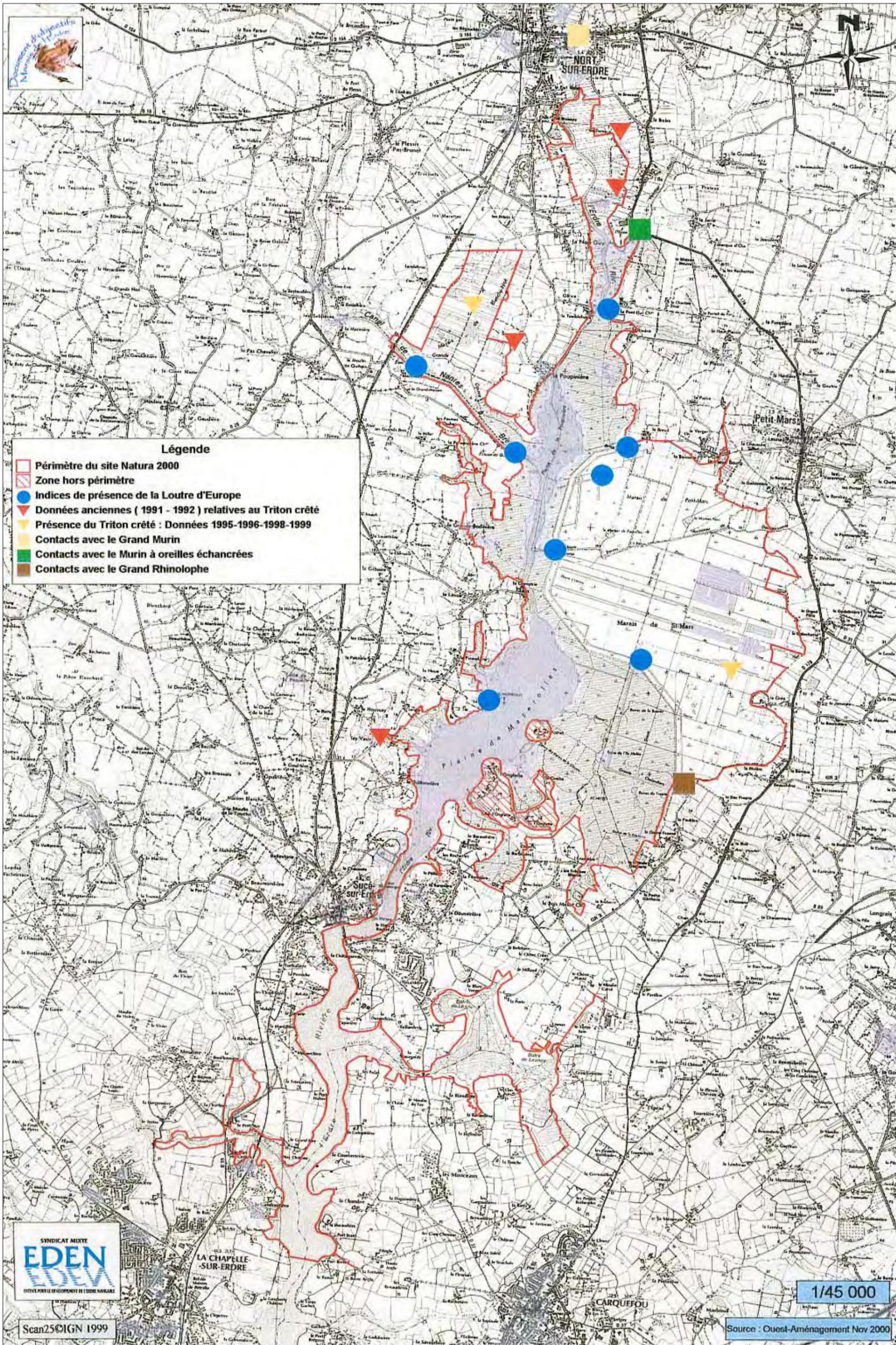


La Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii)

16

PRESERVER L'HABITAT ET LES POPULATIONS DE TRITON CRETE

LOCALISATION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE VERTEBRES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ Habitat aquatique : douves et mares bocagères, peu profondes, dans les marais ou en bordure de la zone inondable
- ☞ Habitat terrestre : prairies périphériques, réseau bocager, bosquets

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Triton crêté

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les lieux de reproduction du Triton crêté (mares et douves)
- ☞ Améliorer le maillage des mares à Triton crêté dans les marais
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant l'espèce

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

L'ensemble des marais et plus particulièrement les secteurs où la présence du Triton crêté a été certifiée :

- ☞ Les Marais de Blanche-Noë à Nort/Erdre : douve du chemin central du marais
- ☞ Les Marais endigués de Mazerolles (Petit-Mars) : une mare au Breuil
- ☞ Les Marais endigués de Mazerolles (St-Mars-du-Désert) : deux mares à l'Ouest du village de la Grée, au nord de la douve de la Grée.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Le maintien et le renforcement des populations de Triton crêté impliquent la mise en œuvre d'une politique volontariste de conservation mais également de réhabilitation et de création de petits points d'eau et de linéaires aquatiques.

Actions



Mesures



Conservation et gestion des habitats à Tritons crêté répertoriés sur le site

- ⇒ Restaurer et entretenir régulièrement les mares et leurs abords (prairies, bocage) à l'aide de techniques de gestion douces et adaptées à chaque station (Cf. volet technique : modes de gestion des mares à Triton crêté)
- ⇒ Restaurer et entretenir régulièrement les douves et leurs abords (ripisylves, ...) à l'aide de techniques de gestion douces et adaptées à chaque station (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique)

Aménagement de nouveaux sites d'accueil fonctionnels

- ⇒ Restaurer et entretenir les mares potentiellement favorables au Triton crêté. Cette action comprendra :
 - une recherche et un diagnostic écologique des mares susceptibles d'accueillir le Triton crêté
 - une évaluation technique et financière des travaux de restauration et d'entretien à effectuer
 - la réalisation des travaux préconisés après concertation et accord avec les propriétaires et les gestionnaires.

Aménagement de nouveaux sites d'accueil fonctionnels (suite)

- ⇒ Créer et entretenir un réseau de mares fonctionnel. Cette action comprendra :
 - l'étude de faisabilité d'un aménagement d'un ou plusieurs réseaux de 2 à 3 mares sur des secteurs à déterminer, en tenant compte de la qualité et de la connectance des biotopes terrestres du Triton (bocage, prairies naturelles, ...)
 - une évaluation technique et financière des travaux à effectuer (plantation, creusement de mares, ...)
 - la réalisation des travaux préconisés après concertation et accord avec les propriétaires et les gestionnaires.

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, usagers (exploitants agricoles, ...), associations, ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation/gestion des mares et/ou des douves avec les propriétaires/gestionnaires (contrats Natura 2000) ou les agriculteurs (CTE), de convention de gestion
- ⇒ Autorisation administrative ou déclaration pour la création de mares (Loi sur l'Eau)
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration, d'entretien et de création de mares
- ⇒ Suivi annuel des populations de Triton crêté et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB
- ⇒ Prospections complémentaires afin de localiser d'éventuels sites de reproduction (mares, douves...) sur la zone Natura 2000 ou en périphérie.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Actions de sensibilisation et d'information auprès du grand public mais également auprès des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation de l'espèce soit bien comprise et collectivement acceptée (Notion de patrimoine naturel commun) - (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, ADASEA, Organisations Agricoles (CIVAM, Chambre d'Agriculture...), Collectivités locales et territoriales, Agence de l'Eau, Experts scientifiques, Associations, Propriétaires et usagers

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour les CTE, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), agence de l'Eau, ...



VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion des mares à Triton crêté

Préambule

Depuis une dizaine d'années, les populations de Triton crêté sont fortement menacées, essentiellement en raison du comblement naturel ou volontaire des milieux aquatiques (fossés et mares) nécessaires à leur reproduction.

L'espèce est plus fréquente dans les milieux bocagers situés à proximité du site Natura 2000. Il convient néanmoins de s'assurer de la viabilité des populations présentes dans les marais en programmant la conservation, la réhabilitation et l'entretien régulier des douves et des mares à Triton crêté.

Afin de faciliter l'harmonisation entre les différents outils financiers disponibles (Contrats Territoriaux d'Exploitation, Contrats Natura 2000), un cahier des charges commun aux deux types de contrats sera établi et appliqué, après accord du Comité de Pilotage Natura 2000 et CTE, sur l'ensemble du site des marais de l'Erdre.

1) Etude préalable aux travaux de restauration et d'entretien

- Inventaire et diagnostic écologique sur la zone d'intervention (état initial avant travaux, cartographie des plans d'eau, ...).
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser. Planning d'intervention.

2) Préconisations de gestion à intégrer dans les cahiers des charges

- Travaux de curage partiel, « vieux fond, vieux bord » sans destruction du fond, de préférence par tiers de surface à étaler sur 3 ans. Profondeur au centre de la mare : environ 2 m pour une surface de 30/40 m².
- Conserver une partie des berges en pente douce (pente de 10° sur environ 1/3 du linéaire) pour faciliter la sortie de l'eau des jeunes, ainsi que le développement de la végétation des rives favorable au développement des larves.
- Conserver et planter des végétaux adaptés (essences locales).
- Entretien de la végétation herbacée (fauche, broyage), des bosquets, des haies, et des talus situés à proximité de la mare afin de conserver une diversité d'habitats terrestres indispensables au maintien des populations sur le site.
- Entretien des ligneux (élagage, coupe sélective, ...) en bordure des plans d'eau, pour assurer un ensoleillement suffisant. Prévoir un débroussaillage si nécessaire.
- Contrôle de l'envahissement par les plantes de pleine eau par un faucardage (hélophytes) / étirage (hydrophytes) ponctuel et adapté en fonction du degré de recouvrement végétal. Elimination des plantes aquatiques envahissantes (Jussie) par arrachage.
- Limiter l'envasement en exportant les déchets verts.

3) Recommandations générales

- En cas de pâturage, limiter l'impact du piétinement en prévoyant soit un aménagement d'abreuvement sur l'un des côtés de la mare, soit l'installation d'un abreuvoir indépendant à proximité et la mise en défens par enclos de la mare.
- Pas de remblai, de déchet, ni de rejet dans la mare.
- Pas d'empoisonnement ni de pompage dans les mares à Triton crêté et éviter les communications avec le réseau hydraulique.

- Pas de traitement phytosanitaire, ni de fertilisation sur la végétation, dans et autour de la mare (interdit à moins de 10 mètres de la mare).
- A noter le caractère expérimental de certaines de ces opérations techniques sur le site des marais de l'Erdre qui devront, par conséquent, être suivies dans le détail et réajustées si cela s'avère nécessaire.

4) Période et fréquence des interventions

- Curage partiel : entre septembre et décembre, de préférence par tiers de surface à étaler sur trois ans, tous les 20/30 ans en fonction de l'état d'envasement.
- Faucardage/étirage : entre septembre et décembre, tous les 3-5 ans en fonction du recouvrement végétal.
- Arrachage annuel de la Jussie : entre juillet et septembre.
- Entretien annuel de la végétation herbacée périphérique (fauche ou pâturage des prairies, ...) : entre juin et décembre.
- Entretien des haies et des talus, débroussaillage pour les secteurs en friche : entre septembre et décembre. Elagage des arbres (1/3 des ligneux par an) bordant la mare en hiver, tous les 5/8 ans.

5) Sources

- Cahiers des habitats (DIREN-MATE)
- DOCOB marais de Goulaine 1999, Conseil Cynégétique des Pays de Loire, G. DUPERRON – S. KERRIEN.
- Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ONF, ENGREF, IDF)
- La gestion des milieux naturels de Rhône-Alpes : marais et tourbières (Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels).



Triton crêté (à gauche) et triton marbré (à droite)

17

PRESERVER L'HABITAT ET LES POPULATIONS DE LA LOUTRE D'EUROPE



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site : prairies, roselières, boisement, bocage, cours d'eau et ripisylve, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Loutre d'Europe

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables à la Loutre
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant cette espèce

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble des marais de l'Erdre et plus particulièrement les vastes marais centraux (Mazerolles, ...) ainsi que l'Erdre proprement dite.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

La quiétude et l'imperméabilité de certaines zones de marais ainsi que le caractère poissonneux de la rivière et sa gestion hydraulique doivent être conservés et améliorés par des actions de gestion et de protection appropriées visant à faciliter la recolonisation de cette espèce rare et fragile.

Actions



Mesures



Conservation et gestion des corridors de déplacement et des gîtes de reproduction

- ⇒ Maintenir le long de la rivière et des affluents, une continuité forestière composée de boisements humides (aulnes, frênes, ...) peu entretenus, dont les souches creuses et les racines abritent des cavités propices à la mise-bas (Cf. fiche 7 : Conservation et gestion des boisements remarquables et fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais)
- ⇒ Protéger et restaurer l'état des berges et de la ripisylve afin de leur redonner une fonctionnalité écologique (Cf. fiche 9 : Conservation et gestion des berges et des ripisylves de l'Erdre)
- ⇒ Dans le cadre du PLU (Plan Local d'Urbanisme), classer certaines zones de boisements humides afin de conserver les secteurs de berge les plus propices à l'installation de gîtes. Les actions de protection seront prioritairement menées sur les sites les moins accessibles et les moins fréquentés par le public ainsi que sur les zones à forte probabilité de présence
- ⇒ Conformément à la Loi sur l'Eau, interdire toute construction dans les zones inondables et les bords de cours d'eau ainsi que la destruction de zones humides propices à la loutre (assèchement, comblement, ...)
- ⇒ Intégrer systématiquement cette nouvelle "donne" mammalogique à tout projet d'aménagement routier de la vallée de l'Erdre afin de proposer des mesures d'accompagnement connexes (passage à loutre sous la chaussée, ...) susceptibles de réduire ou de supprimer tout risque de mortalité accidentelle

Préservation et amélioration des ressources alimentaires (poissons)

- ⇒ Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole (fauche et/ou pâturage) favorisant le maintien et l'entretien des frayères : prairies naturelles, roselières basses, ... (Cf. fiches 3 et 4 : prairie humide, roselière)
- ⇒ Promouvoir des modes extensifs d'exploitation piscicole favorisant le potentiel piscicole de l'Erdre et des marais. Plusieurs actions seront proposées aux pêcheurs professionnels, dans le cadre d'un CTE-Pêche, actuellement en cours d'élaboration :
 - action 1 : Accroître la maille des filets de pêche pour réduire les prises de carnassiers
 - action 2 : Réintroduction de l'anguille dans l'Erdre et contribution au maintien de ses capacités de reproduction
 - action 3 : Lutter contre la prolifération de la Jussie
 - action 4 : Protéger les frayères de brochettes et de sandres (Cf. Volet technique : Descriptifs des actions prescrites dans le cadre du CTE-Pêche)
 - action 5 : Transfert de brochettes des marais endigués de Mazerolles vers l'Erdre par le pêcheur professionnel
- ⇒ Améliorer la qualité de l'eau dans les écosystèmes dulçaquicoles (Cf. fiche 12 : Maîtrise de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais)
- ⇒ Améliorer la gestion hydraulique dans les écosystèmes dulçaquicoles (Cf. fiche 10 : Optimisation des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés et fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles)

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires, usagers (exploitants agricoles, chasseurs, ...), associations, ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des habitats favorables à la Loutre avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000), de convention de gestion, ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de préservation et d'amélioration des ressources piscicoles de l'Erdre et des marais avec les pêcheurs professionnels (CTE-Pêche) et/ou les agriculteurs (CTE-Mesure Frayères)
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des habitats de la Loutre
- ⇒ Prospections supplémentaires afin de compléter la carte de répartition de l'espèce et relevé des cas de mortalité accidentelle : collisions routières, engins de pêche, ...
- ⇒ Suivi régulier des populations de Loutre (indices de présence) et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB
- ⇒ Compléments d'études concernant le comportement de la Loutre dans l'écosystème marais (régime alimentaire, utilisation de l'espace et des voies potentielles de recolonisation, ...)



■ COMMUNICATION

⇒ Information et sensibilisation du grand public, et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation de l'espèce soit bien comprise et collectivement acceptée (Notion de patrimoine naturel commun), (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 – 2009

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Partenaires

DIREN, DDAF, DDE, ADASEA, CSP, ONCFS, Départements, Fédérations de Pêche et de Chasse, Experts scientifiques, Associations, Propriétaires et usagers, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, CA, ...), Collectivités locales et territoriales, Agence de l'Eau, Pêcheurs professionnels

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (CTE Pêche), Europe, Ministère de l'Environnement (FGMN: Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales (réseau routier, ...), Agence de l'eau

VOLET TECHNIQUE

Descriptif des actions précitées dans le cadre du CTE-Pêche

(Voir document joint)

NB : Il s'agit d'un document de travail issu de la concertation entre plusieurs partenaires : pêcheurs professionnels, CSP, DIREN-SEMA, Chambre d'Agriculture, DDAF, DRAF, CNASEA, Conseil Général, Syndicat Mixte EDEN. Les actions décrites ci-dessous ont été validées en CDOA en 2002 et les premiers contrats ont signés avec les pêcheurs professionnels.



La Loutre (Lutra lutra)

ENJEU : BIODIVERSITE

ACTION 1 : Accroître la maille des filets de pêche pour réduire les prises de carnassiers

L'utilisation de filets de pêche à mailles plus larges permet aux poissons de taille moyenne d'échapper aux prises. Ces poissons qui sont souvent immatures, auront alors plus de chances de se reproduire, d'être pris par les pêcheurs amateurs ou d'être capturés lors d'autres campagnes de pêche ultérieures.

Pour le pêcheur professionnel, les prises seront moins importantes même si le poisson sera plus gros. Pour un même temps de pêche, la capture totale est inférieure de 30% à la norme habituelle.

N°	Territoire	Cahier des charges	Montant de l'aide annuelle	Bonnes pratiques	Justifications du montant
1	-Erdre -étang de la Provostière -marais endigué de Mazerolles (privé)	N'utiliser que des filets en mailles de 60 mm pour la pêche aux carnassiers Réduire annuellement de 30 % le tonnage de carnassiers (sandres et brochets) capturé sur la base des déclarations de capture de la campagne de pêche 2000.		Le code rural autorise des mailles de 40 mm pour ce type de pêche.	

ENJEU : BIODIVERSITE

ACTION 2 : Reintroduction de l'anguille dans l'Erdre et contribution au maintien de ses capacités de reproduction

Les anguilles ne se reproduisent ni dans la Loire ni dans l'Erdre, mais dans l'océan Atlantique (mer des Sargasses). Les anguillettes remontent ensuite fleuves et rivières. L'aménagement des cours d'eau ne permet plus toujours leur remontée. C'est le cas dans l'Erdre où l'écluse Saint-Félix à Nantes constitue un obstacle infranchissable, (passe à poissons inadaptée) de même que les digues et d'autres écluses plus en amont vers les marais. L'Erdre, qui est classée depuis longtemps comme rivière à anguilles, doit donc être aleviné artificiellement, pour la pêche professionnelle mais aussi pour la pêche amateur et la restauration de sa biodiversité naturelle.

Le retour vers la mer des anguilles adultes est nécessaire pour leur reproduction. Celui-ci est possible naturellement mais à condition que la pression de pêche soit réduite aux endroits sensibles pendant la période des migrations. Il est possible également de la favoriser en limitant les temps de pêche (relève hebdomadaire).

Le maintien d'une population suffisante d'anguilles dans le bassin de la Loire est un enjeu important actuellement pour l'ensemble des activités de pêche.

NB : Les alevins réintroduits peuvent être pêchés au bout de 2 à 3 années au mieux. Ils deviendront des anguilles prêtes à migrer au bout de 6 à 8 ans.

N°	Territoire	Cahier des charges	Montant de l'aide annuelle	Bonnes pratiques	Justifications du montant
2	-Erdre -marais endigué de Mazerolles (privé)	2-1 Réalevinage artificiel Réaleviner chaque année l'Erdre en jeunes anguilles à hauteur d' 1,2 tonnes d'alevins sur l'ensemble du bassin de l'Erdre. Un contrôle sanitaire sera effectué en bassin conformément aux obligations légales avant la dépose des alevins. 2.2 Protection du retour en mer L'une au moins des 2 sous-actions suivantes devra être choisie en accompagnement de l'action 2.1 2.2.1 Arrêt de la pêche autour des écluses du Breil pendant le mois qui suit son ouverture (entre décembre et mars) : -300 mètres en amont et en aval de l'écluse -du Breil à la Poupinière 2.2.2 Relève hebdomadaire en rivière du samedi 18h au lundi 6h, soit 2 nuits sur 7.		Il n'y a pas d'obligation d'alevinage dans les clauses réglementant le droit de pêche sur le domaine public (ni sur le domaine privé) Il n'y a aucune préconisation actuellement La relève hebdomadaire qui est en place ne concerne pas l'anguille.	

ENJEU : BIODIVERSITE ET QUALITE DE L'EAU

ACTION 4 : LUTTER CONTRE LA PROLIFERATION DE LA JUSSIE

La jussie est une plante aquatique particulièrement envahissante qui se développe actuellement dans plusieurs bassins de l'estuaire de la Loire dont l'Erdre et le lac de Grandlieu. Elle provient de la flore exotique cultivée en aquarium chez des particuliers.

La jussie se développe très vite par bouturage, sa biomasse peut doubler tous les 23 jours en conditions favorables, ce qui provoque l'asphyxie du milieu aquatique.

Plusieurs moyens de lutte peuvent être utilisés conjointement : arrachage, bâchage, lutte chimique

Les pêcheurs sont intéressés à cette lutte car un trop grand développement de la jussie remettrait en cause leur activité de pêche

Les syndicats mixtes de bassin sont chargés de bâtir un plan de lutte et de coordonner les moyens mis en œuvre.

Les pêcheurs sont prêts à mettre leurs outils et un peu de leur temps à disposition du syndicat pour cette lutte dans les limites de leur compétence et des possibilités de pêche qui leur restent aux saisons où se déroulent les opérations.

Un accord est intervenu entre les pêcheurs et le syndicat mixte sur la base de 100 heures par pêcheur, par an.

N°	Territoire	Cahier des charges	Montant de l'aide annuelle	Bonnes pratiques	Justifications du montant
4	-Erdre -étang de la Provostière -marais endigué de Mazerolles (privé)	Participer au programme de lutte contre la jussie défini par le syndicat du bassin de l'Erdre (EDEN) : Se mettre à la disposition de l'EDEN pour des opérations de repérage ou d'élimination de la jussie, ou d'entretien des rives ou marais. Ces opérations doivent être inscrites dans le programme global de lutte contre l'espèce. Chaque pêcheur se mettra à la disposition de l'EDEN 100 heures par an, avec ou sans son bateau, selon les demandes qui lui seront formulées chaque année par le comité scientifique. Chaque pêcheur pourra refuser des sollicitations au-delà de 2 demi-journées au cours de la même semaine.			

ENJEU : BIODIVERSITE

ACTION 5 : PROTEGER LES FRAYERES DE BROCHETS ET DE SANDRES

En signant un CTE, les pêcheurs s'engagent à protéger les espèces pêchées pendant leur période de reproduction sur les lieux des frayères, même s'ils se trouvent situés sur leur territoire de pêche. Ils souhaiteraient que cet engagement volontaire soit reconnu à travers le CTE et que les autres pêcheurs sur ces zones (pêcheurs de loisirs) se voient appliquer les mêmes règles.

Cette action pourrait être rendue obligatoire à tous les réalisateurs de CTE pêchant sur le bassin de l'Erdre.

N°	Territoire	Cahier des charges	Montant de l'aide annuelle	Bonnes pratiques	Justifications du montant
5	-Erdre -étang de la Provostière -marais endigué de Mazerolles (privé)	Identifier sur son territoire de pêche les zones de frayères et les dates où les conditions de reproduction doivent y être préservées. Ne pratiquer aucune pêche sur ces zones aux dates signalées.	aucune	Les zones de frayères ne sont ni cartographiées, ni protégées sur les lots de pêche.	La perte de production sur la période de non pêche volontaire est compensée par de meilleures captures en cours d'année.

18

PRESERVER L'HABITAT ET LES POPULATIONS DES CHIROPTERES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site : prairies, roselières, boisement, bocage, cours d'eau et ripisylve, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Chauve-souris : Grand Rhinolophe, Grand Murin et Murin à oreilles échancrées

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables aux chiroptères
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant les différentes espèces de chauves-souris

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble des marais de l'Erdre constitue, pour les chauves-souris, un site de grand intérêt trophique en raison de la diversité des milieux rencontrés et de la forte productivité en insectes des marais, des boisements et de la rivière

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Le maintien et la reconstitution des populations de chiroptères impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection et de conservation au niveau des gîtes d'hivernage et de reproduction, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.

Actions

Mesures

Conservation et gestion des gîtes d'hivernage et de reproduction des chiroptères

- ⇒ Etablir et appliquer des cahiers des charges favorables à la protection et à la réfection des principaux gîtes certifiés et potentiels : églises, ponts, ... (Cf. volet technique : Proposition de convention de gestion pour les sites de reproduction ou d'hivernage de chiroptères)
- ⇒ Créer et entretenir de nouveaux gîtes fonctionnels. Cette action comprendra :
 - l'étude de faisabilité de tels aménagements au niveau de bâtiments en cours de rénovation, de constructions neuves ou bien déjà en place (château d'eau, transformateur EDF, ...); tenir compte de la qualité et de la connectance des biotopes des chiroptères (bocage, prairies naturelles, ...)
 - une évaluation technique et financière des travaux à effectuer
 - la réalisation des travaux préconisés après concertation et accord avec les principaux acteurs concernés

Conservation et gestion des terrains de chasse et des ressources alimentaires

- ⇒ Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole et sylvicole favorisant le maintien et l'entretien des prairies naturelles (forte productivité en insectes-proies), du bocage, des ripisylves et des boisements de feuillus, en priorité autour des colonies de mise-bas, dans un rayon de 4/5 km (Cf. fiches : Bocage, Prairie humide, Roselière, Boisement et Réseaux hydrographiques)

Conservation et gestion des terrains de chasse et des ressources alimentaires (suite)

- ⇒ Intégrer des recommandations spécifiques aux chiroptères dans les cahiers des charges des contrats Natura 2000 et des CTE appliqués aux mesures de restauration et d'entretien des habitats prairiaux, palustres (roselières, ...) et boisés :
 - pas de traitement phytosanitaire, responsable d'une diminution voire d'une disparition de la biomasse disponible en insectes. Sauf dérogations particulières pour la lutte contre les plantes envahissantes et le traitement localisé contre les chardons, rumex et orties, sur les prairies hautes (voir cahiers des charges CTE).
 - préconisation de traitement hors site, au moins 3 semaines avant la mise à l'herbe, pour le déparasitage des bovins/équins. Ne pas utiliser d'Ivermectine à libération progressive (bolus). Traitement contre le Varron par microdose injectable autorisé
 - pas de retournement systématique, ni de labour des herbages provoquant l'élimination des populations d'insectes au développement larvaire pluriannuel

Conservation et gestion des corridors boisés de déplacements

- ⇒ Restaurer et entretenir un maillage bocager et boisé continu (haies, lisières, ...) permettant aux chiroptères de prospecter les divers terrains de chasse d'un secteur donné (Cf. fiche 1 : Conservation et gestion extensive du réseau bocager)
- ⇒ Dans le cadre du PLU (Plan Local d'Urbanisme), classer certaines zones boisées ainsi que des haies bocagères remarquables présentes sur le site Natura 2000

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires (privés, Etat, communes), associations de protection de l'environnement, usagers (exploitants agricoles), ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des habitats favorables aux chiroptères avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE), de convention de gestion, ...
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des habitats des Chiroptères
- ⇒ Suivi annuel des populations de chiroptères et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB
- ⇒ Prospections supplémentaires afin de localiser d'éventuels sites de reproduction ou d'hivernage sur la zone Natura 2000 ou en périphérie, et de confirmer la présence / absence des espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire potentiellement présentes
- ⇒ Compléments d'étude concernant le comportement des différentes espèces de chiroptères dans les écosystèmes marais et bocager (régime alimentaire, utilisation de l'espace et suivis des déplacements saisonniers...)



■ COMMUNICATION

⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation des chiroptères soit bien comprise et collectivement acceptée (Notion de patrimoine naturel commun) (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier

2003 – 2009

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Partenaires

DIREN, DDAF, DDE, ADASEA, CSP, ONCFS, Départements, Fédérations de Pêche et de Chasse, Experts scientifiques, Associations (Bretagne Vivante, ...), Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, CA, ...), Collectivités locales et territoriales, Propriétaires et usagers,

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (CTE), Europe, Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales



Pont St Georges à Nort/Erdre



Grand Murin

VOLET TECHNIQUE 1

Proposition de convention de gestion pour les sites de reproduction ou d'hivernage de chiroptères

Préambule

Les principaux gîtes d'hivernage, de reproduction ou d'estivage des espèces de chiroptères classées en Annexe II de la Directive Habitat, ne font que jouxter le site sans y être incluses (excepté pour le pont du Verdier). Ce projet de convention pourrait être adapté et s'appliquer sur le site du Verdier mais il pourrait également être proposé aux propriétaires et gestionnaires des gîtes à chiroptères (collectivités territoriales et administrations), situés à proximité du site Natura 2000.

1) Sites certifiés et potentiels

- Sites certifiés
 - Combles et clochers d'église de la Chapelle/Erdre, de Sucé/Erdre, de Petit-Mars, pont du Verdier et pont St-Georges (Nort/Erdre).
- Sites potentiels
 - Bâtiments (toits, caves, combles, ...), infrastructures routières, ...

2) Contractants

- Communes, administrations, propriétaires, associations de protection de l'Environnement.

3) Mesures à prendre en compte pour une convention de gestion

- Délimitation de la zone de protection (cartographie, plans des ouvrages, photos, ...) nécessaire à la reproduction ou à l'hivernage des chiroptères
- Accessibilité sur le site
L'accès du gîte est interdit pendant les périodes de reproduction (de juin à août) ou d'hivernage. Cependant, cette disposition ne s'applique pas :
 - aux propriétaires des lieux qui conserveront la jouissance de leurs propriétés, dans le respect des clauses de protection
 - aux agents en mission de service public (commune, ...) ou dans le cadre de la sécurité publique
 - aux spécialistes scientifiques chargés du suivi de la colonie.
- Incidences lumineuses sur le milieu
 - Afin de préserver l'obscurité qui constitue un facteur du biotope favorable au maintien des espèces présentes sur ces sites, l'utilisation de sources lumineuses de quelque nature que ce soit est interdite dans la zone protégée pendant la période de reproduction ou d'hivernage, sauf pour des missions scientifiques, de service public ou de sécurité publique.
 - Dans le cadre d'un projet d'illumination de l'église, les accès des chauves-souris à la zone protégée ne doivent pas être éclairés directement.

- Incidences sonores
 - Toute émission de bruits susceptibles de troubler la reproduction/l'hivernage des chauves-souris est interdite à l'exception de celles faisant partie habituellement de l'environnement sonore du site ou provoquées lors des missions scientifiques, de services public ou pour des mesures de sécurité publique.
- Travaux d'entretien et de réfection des ouvrages
 - Les travaux d'entretien et de restauration sont réalisés en concertation avec l'équipe scientifique afin de déterminer les périodes et les méthodes d'intervention les plus favorables aux chauves-souris.
 - Les travaux qui auraient pour conséquence de boucher ou de limiter les accès des chauves-souris aux sites sont interdits.
 - L'usage de produits chimiques toxiques, lors du traitement des charpentes (églises) notamment, est interdit.
- Suivi des différentes populations de chiroptères et rédaction d'un rapport annuel
- Dispositions particulières :
 - Aménager les combles des bâtiments pour l'accueil des colonies et les entretenir régulièrement : installation de bâche plastique pour récupérer le guano et nettoyage annuel, ...
 - Installer des grilles adaptées interdisant l'accès au public et aux prédateurs mais permettant aux chauves-souris d'y pénétrer.
 - Ne pas modifier les abords des gîtes (pont) sans avoir, au préalable, consulté l'équipe scientifique. Conserver les couverts boisés aux entrées des gîtes.
 - Installer un panneau explicatif à l'entrée du site (pont).

4) Sources

- Cahiers des habitats (MATE -DIREN Pays de Loire).
- Exemple de convention de gestion SEPMB/Commune et d'Arrêté de Protection de Biotope (Combles et clochers d'église des communes de la Roche-Bernard, de Tremblay, ...).
- Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ONF, ENGREF, IDF).
- Les Chauves-Souris, maîtresses de la nuit : description, mœurs, observation et protection (L. ARTHUR – M. LEMAIRE).
- Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire de la vallée de l'Erdre (Syndicat Mixte EDEN – Bureau d'étude Ouest-Aménagement).



VOLET TECHNIQUE 2

Aménagements des sièges d'exploitation et de leurs abords

Préambule

Certains bâtiments agricoles sont susceptibles d'abriter des colonies de Chiroptères. Certaines mesures CTE prévoient la possibilité d'aménager le patrimoine bâti et les abords des sièges d'exploitation, situés en périphérie du site Natura 2000. Cette action nécessite obligatoirement un diagnostic paysager réalisé par des professionnels. Il est proposé que ce diagnostic puisse intégrer les recommandations de l'équipe scientifique concernant la restauration de gîtes certifiés ou favorables à l'accueil des chauves-souris ainsi que des corridors de déplacements (haies...).

Mesures agricoles préconisées (CTE)*Mesure investissement (CTE) : Diagnostic d'insertion paysagère*

Objectif : L'insertion paysagère d'un bâtiment doit se faire de manière intelligente et dans sa globalité. Tenir compte de l'enjeu Chiroptère

Nature des engagements : Faire réaliser un diagnostic d'insertion paysagère du siège de l'exploitation pour déterminer les actions à réaliser

Mesure investissement (CTE) : Aménager le patrimoine bâti

Objectif : Modification des bâtiments agricoles pour qu'ils s'insèrent mieux dans le paysage : diagnostic puis, réfection de toiture, bardage des murs, restauration d'ouvertures, peintures. Tenir compte de l'enjeu Chiroptère

Nature des engagements : Elimination des pollutions visuelles (anciens bâtiments), aménagement des extérieurs de bâtiments (toits, murs, bardages, ouvertures)

Mesure investissement (CTE) : Aménager les abords d'exploitation

Objectif : Modifications des abords d'exploitation pour qu'ils s'insèrent mieux dans le paysage : diagnostic puis empierrement d'allées, de parkings, construction ou restauration de petits édifices, plantation végétales, clôtures. Tenir compte de l'enjeu Chiroptère

Nature des engagements : Apporter les aménagements recommandés par le diagnostic aux abords d'exploitations.

Les objectifs de ces actions s'inscrivent dans la mesure ou du règlement (CE) n° 1750/1999

Sources

- Actions CTE 44 approuvées par la CDOA (DDAF 44).



Le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)

19

SUIVIS ET EVALUATION DU PATRIMOINE NATUREL ET DE SA GESTION

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- L'ensemble des milieux recensés sur le site : roselières, prairies, boisements, réseaux bocager et hydrographique

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- Réaliser des compléments d'inventaire
- Suivre et évaluer l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire
- Suivre et évaluer les actions de gestion menées sur le site
- Suivre et évaluer le fonctionnement global des marais et de l'Erdre

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Le suivi et le bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et patrimonial, sont des opérations essentielles pour analyser l'évolution écologique des milieux et permettre l'évaluation de la mise en oeuvre du document d'objectifs et des travaux de restauration et d'entretien menés sur le site.

■ REALISER DES COMPLEMENTS D'INVENTAIRE

Actions

Mesures

Compléments d'inventaire sur les espèces d'intérêt communautaire certifiées

- Lancer des prospections supplémentaires afin d'affiner nos connaissances sur le Flûteau nageant, la Loutre, la Chauve-souris, le Triton crêté, le Grand Capricorne, Le Lucane Cerf-volant et l'Agrion de Mercure concernant la localisation de stations supplémentaires, l'estimation des populations, ...

Compléments d'inventaire sur les espèces d'intérêt communautaire potentiellement présentes

- Lancer des prospections concernant le Damier de la Succise, la Cordulie à corps fin, la Rosalie des Alpes, la Bouvière, la Cistude, les chauves-souris (Barbastelle, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein) et le Castor dans le but d'apprécier l'étendue et la localisation des habitats favorables et les éventuels populations/individus présents sur le site

■ SUIVRE ET EVALUER L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Actions

Mesures

Suivi scientifique des habitats d'intérêt communautaire

- Elaborer et valider les protocoles de suivi par le Comité Scientifique
- Réaliser un suivi annuel de la dynamique végétale des différents habitats à partir d'un échantillon de parcelles (relevés phytosociologiques)

Suivi scientifique des espèces d'intérêt communautaire

- Elaborer et valider les protocoles de suivi par le Comité Scientifique
- Programmer un suivi régulier des populations sur les stations/territoires répertoriés concernant :
 - le Triton crêté (mares et fossés cartographiés)
 - le Flûteau nageant (douve cartographiées)
 - l'Agrion de Mercure (fossés cartographiés)
 - Programmer un suivi ponctuel (Lucane Cerf-volant, Grand Capricorne) ou plus spécifique (Chauve-souris, Loutre) pour les autres espèces

Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces

- A l'échéance du DOCOB :
 - Réaliser une nouvelle cartographie des habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire. Elle permettra d'observer les modifications éventuelles de la distribution des différents habitats
 - Analyser les suivis scientifiques afin d'établir un bilan de leur état de conservation à l'échelle du site

■ SUIVRE ET EVALUER LES ACTIONS DE GESTION

Actions

Mesures

Suivi technique des actions de gestion

- Contrôler l'application du cahier des charges spécifique à chaque action de gestion entreprise sur le site
- Apporter un soutien et des conseils techniques lors de la réalisation des opérations de gestion

Suivi scientifique des mesures de restauration et d'entretien des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire

- Elaborer des protocoles de suivi spécifiques à chaque type d'intervention et de milieux, puis les faire valider par le Comité Scientifique - Cf. pour chaque fiche Action, le volet suivi scientifique
- Réaliser des suivis annuels des milieux restaurés et/ou entretenus sous la forme de suivi écologique, agronomique, hydraulique, ...

Evaluation de la pertinence des opérations menées

- Elaborer un compte-rendu annuel, à la fois technique et scientifique permettant d'intégrer les remarques et les évaluations issues des suivis scientifiques
- Evaluer l'efficacité de l'ensemble des mesures de gestion à la fin de la période de validité du DOCOB

A noter que ces documents annuels et quinquennaux induiront la pérennité des actions déjà commencées, un recadrage éventuel des interventions en cours ou bien la mise en oeuvre de nouvelles mesures de gestion sur le site.



■ SUIVRE ET EVALUER LE FONCTIONNEMENT GLOBAL DES MARAIS ET DE L'ERDRE

Actions



Mesures



Suivi du fonctionnement hydraulique des marais et de l'Erdre

- ⇒ Suivre les variations annuelles des niveaux d'eau sur :
- l'Erdre et les marais inféodés (Cf. fiche 11 : Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés)
 - les marais endigués de Mazerolles (Cf. fiche 12 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles).
 - Suivre l'évolution, dans l'espace et le temps, des surfaces submergées sur certains secteurs d'étude (marais de Mazerolles, de Blanche-Noé et de Noé-Guy)

Suivi du fonctionnement hydropédologique sur les zones tourbeuses sensibles

- ⇒ Suivre les variations des niveaux de nappes (Mazerolles) afin de déterminer si les seuils de fragilisation des sols sont dépassés ou non lors des pompages

Suivi de la qualité des eaux des marais et de l'Erdre

- ⇒ (Cf. fiche 13 : Maîtrise de la qualité des eaux de l'Erdre et des marais)

Suivi et évaluation des usages du sol

- ⇒ Elaborer une carte d'occupation du sol, remise à jour tous les cinq ans permettant de suivre l'évolution des milieux et des pratiques agricoles (surface pâturée, fauchée, boisée, linéaire bocager, ...) à l'échelle de l'ensemble des marais

Suivi écologique des espèces d'intérêt patrimonial et bio-indicatrices du fonctionnement des marais

- ⇒ Elaborer une carte de localisation des stations des espèces floristiques patrimoniales et analyser leur état de conservation
- ⇒ Suivre la dynamique turfigène dans les bassins d'extraction de la tourbe (protocole à définir)
- ⇒ Planifier des suivis faunistiques/floristiques spécifiques sur certaines zones sensibles : suivis avifaunistique et piscicole (brochet, anguille) sur les marais de Mazerolles, entomologique et floristique sur la tourbière de Logné, ...
- ⇒ Elaborer et appliquer des suivis écologiques d'espèces indicatrices de l'état de conservation et de l'évolution des milieux humides (suivis des macrophytes, ...)

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN, Conseil Général, SMN, Fédérations de Pêche et de Chasse, CSP, ONCFS, Universités, Experts scientifiques, Agence de l'Eau, Associations (FAE, Bretagne-Vivante, LPO, ...), Forum des Marais Atlantiques, FDGDEC 44

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Europe, Agence de l'Eau, ...

ANNEXE 1

Suivis scientifiques de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et patrimonial

Les suivis scientifiques doivent permettre de vérifier l'état favorable de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire des points de vue quantitatif et qualitatif.

1) Suivi des habitats d'intérêt communautaire

- Suivi cartographique

- Cartographie des habitats au bout des 5 années du DOCOB et comparaison avec la carte et les surfaces enregistrées en 2001. Travail à réaliser à l'aide des photos aériennes et à compléter par des sorties terrain.

- Suivi phytosociologique

- Le but est de suivre l'évolution quantitative et qualitative (dynamique du milieu) de la composition floristique des différents habitats répertoriés sur le site Natura 2000. Un échantillon de parcelles sera sélectionné en fonction de l'état de conservation des habitats et des modes de gestion qui y sont appliqués.
- Le suivi consiste à réaliser un relevé phytosociologique sur un certain nombre de placettes tests, d'une surface variant entre 25 m² (prairie) et 50 m² (milieu forestier). L'analyse de l'évolution phytosociologique permettra de vérifier si l'on tend ou non vers le cortège floristique caractéristique du milieu d'intérêt communautaire étudié.
- Des relevés initiaux devront être réalisés puis repris annuellement pour les milieux prairiaux, tourbeux et aquatiques, et tous les 5 ans pour les milieux forestiers où l'évolution floristique et phytosociologique est beaucoup plus lente.

2) Suivi faunistique et floristique

Ce type de suivi consiste à :

- A évaluer quantitativement les populations en comptabilisant les individus sur une surface donnée (surface échantillon) ou sur un milieu donné (milieu échantillon)
- A évaluer qualitativement les populations animales en distinguant, dans la mesure du possible, le sexe ratio, les individus juvéniles, matures et âgés.
- A évaluer l'état de conservation de leur biotope : étendue et caractérisation du domaine vital des individus ou des populations, de leur territoire d'alimentation et de reproduction, ...

- Suivis floristiques

- *Le Flûteau nageant*

- Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 par une prospection au niveau du réseau hydrographique des marais (douve, fossés).
- Suivi de l'état des populations par un comptage annuel sur les stations certifiées (1 journée de terrain).
- Protocole à définir.

- *Espèces floristiques patrimoniales*

- Compléter la carte de localisation des espèces patrimoniales sur le site Natura 2000, à partir des diverses prospections et suivis floristiques programmés dans le cadre du DOCOB.

- Suivis faunistiques

- *La Loutre*

- Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 par une recherche d'indices de présence : recherche d'épreintes (féces), d'empreintes, reste de repas, caches (gîte), ...
- Etude et cartographie des zones à risques le long du réseau routier et des ouvrages hydrauliques. Relevé des cas de mortalité accidentelle : collisions routières, engin de pêche, ... afin de pouvoir proposer des mesures d'accompagnement adaptées.
- Compléments d'études concernant le comportement de la Loutre dans l'écosystème marais (régime alimentaire, utilisation de l'espace et des voies potentielles de recolonisation, ...).
- Suivi de l'état des populations basé sur la méthodologie de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), à partir de tronçons rivulaires de 600 m de long aux endroits stratégiques.
- Protocole à définir ; il pourra cependant prévoir une série de 2 visites par an, en mars et en octobre, sur 3-4 secteurs majeurs (entre 6 et 8 jours de terrain).

- *Les Chauves-souris*

- Compléter la carte de répartition des sites de reproduction et d'hivernage sur le site Natura 2000 et en périphérie.
- Confirmer la présence/absence des espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire potentiellement présentes.
- Compléments d'étude concernant le comportement des différentes espèces de chiroptères dans les écosystèmes marais et bocager (régime alimentaire, utilisation de l'espace et suivis des déplacements saisonniers, ...).
- Suivi de l'état des populations par une prospection plus fine (détecteur d'ultra-sons, captures) sur les terrains de chasses confirmés (marais, ...).
- Protocole à définir ; la détection des individus se fera le long d'un transect et les observations se dérouleront pendant les 4 mois les plus favorables (de mai à août) : une soirée d'observation par site et par mois.

- *Le Triton crêté*

- Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 et en périphérie (zone bocagère) par une prospection au niveau du réseau hydrographique (douve, fossés, mares).
- Suivi de l'état des populations par un comptage annuel sur les stations certifiées.
- Protocole à définir ; observations visuelles par un échantillonnage des individus au projecteur la nuit, un comptage des pontes, un échantillonnage des têtards, ... : 1 visite par site (3) et par an de février à mars.

- *L'Agrion de Mercure*

- Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 et en périphérie par une prospection au niveau du réseau hydrographique (douve, fossés).
- Suivi de l'état des populations par un comptage annuel sur les stations certifiées.
- Protocole à définir ; il consistera à rechercher les individus adultes ainsi que les émergences (métamorphose de la larve en individu adulte) le long de la végétation des cours d'eau : 2 visites par an et par site (3) durant la période favorable de mai à septembre.

- *Le Lucane Cerf-volant et le Capricorne*

- Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 par une prospection dans les principaux boisements. Compléter par une enquête auprès des propriétaires et des exploitants de bois.
- Suivi de l'état des populations par un passage annuel sur les stations certifiées.
- Protocole à définir ; les visites consisteront à dénombrer sur des transects le long des lisières forestières de bois de feuillus, les individus en vol ainsi qu'à repérer les sites de reproduction. 3 visites par site pourront être programmées chaque année, entre juin et juillet.

- *L'Ecaille Chinoise*

- Compte-tenu des recommandations ministérielles, aucune mesure de gestion et de suivi particulier n'apparaît nécessaire. Cependant, un suivi des populations présentes sur les secteurs confirmés en 2001 pourra être mis en place.
- Protocole à définir.



ANNEXE 2

Choix des espèces guides

Le Document d'Objectifs s'appuie en tout premier lieu sur les habitats naturels et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire. Cependant, il peut apparaître que ces indicateurs ne suffisent pas à assurer une bonne conservation des milieux. De multiples facteurs de dégradation (pollution, ...) qui ne portent pas directement sur eux peuvent néanmoins, à terme, s'avérer préjudiciables à leur conservation (incidences indirectes, à long terme) et à la pérennité de l'écosystème en entier. Il apparaît donc important de prendre en compte d'autres indicateurs qui permettront d'affiner les mesures de gestion proposées ou qui permettront d'envisager d'autres actions.

Ces indicateurs supplémentaires, qualifiés d'espèces-guides, devront être bien connus quant à leur écologie et leur biologie. Il est préférable également de s'adresser à des taxons dont la distribution sur le site est relativement bien connue et qui se prêtent plus facilement que d'autres à une approche quantitative et semi-quantitative. Il n'est pas nécessaire par contre, bien que cela recèle un intérêt également, de choisir des espèces rares.

Quatre espèces guides sont proposées qui, soit, vivent dans des habitats non pris en compte en cas de lecture réductrice de la Directive, soit, permettent d'appréhender des paramètres de gestion essentiels qui ne pourront être abordés à la suite du seul examen des habitats et espèces d'intérêt communautaire :

ESPECES	HABITATS	RAISONS
Statiote faux-aloès (<i>Stratiotes aloides</i>)	Rivière Erdre : Eaux mésotrophes à eutrophes et relativement peu profondes, calmes	☞ Qualité de l'eau de l'Erdre ☞ Perturbations (sports nautiques et arrachage par ragondins) ☞ Envahissement par les espèces exotiques
Faux Nénuphar (<i>Nymphoides peltata</i>)	Fossés, douves et boires : Eaux plutôt eutrophes, plutôt neutrophiles, courant lent à nul (Blanche Noë et Mazerolles)	☞ Qualité de l'eau du réseau secondaire et tertiaire ☞ Entretien des petits écoulements et fossés de marais
Miroir (<i>Heteropterus morpheus</i>)	Molinaies ouvertes plus ou moins tourbeuses mais en bonne santé (proximité de Logné)	☞ Entretien de milieux considérés souvent uniquement comme des tourbières et bas-marais dégradés ☞ Maintien de l'ouverture des sites
Brochet (<i>Esox lucius</i>)	Marais ennoyés, plats inondés, ... (habitat de reproduction)	☞ Gestion des niveaux d'eau ☞ Entretien des prairies et roselières inondables

(Source : Vallée de l'Erdre : inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, EDEN-Ouest-Aménagement, 2000)

Des protocoles de suivi seront élaborés pour chacune des espèces sélectionnées, puis mis en place sur le site.

D'autres espèces et peuplement végétaux ou animaux pourront également être proposées en fonction des sites étudiés et des paramètres que l'on désirera suivre : (ex : suivi à long terme des peuplements de macrophytes aquatiques, des odonates, ... comme indicateurs du fonctionnement des hydrosystèmes, ...).

20

**MESURES ET OUTILS DE
PROTECTION ET DE GESTION
APPLICABLES SUR LE SITE DES
MARAIS DE L'ERDRE**

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site : roselières, prairies, boisements, réseaux bocager et hydrographique

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver et appliquer des mesures et des outils de protection et de gestion du patrimoine naturel complémentaires à la procédure Natura 2000

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Veille foncière et maîtrise d'usage ou foncière des parcelles présentant un fort intérêt patrimonial

- ☞ Négocier une maîtrise d'usage des parcelles sensibles, en bonne intelligence avec les propriétaires ; puis lancer des programmes de gestion durable et adaptés aux problématiques rencontrées. Différents outils sont accessibles aux gestionnaires (communes, associations, ...) et aux propriétaires : conventions de gestion (entretien, restauration de milieu), baux emphytéotiques, locations, acquisitions foncières, ...
- ☞ Encourager la mise en place de convention de prestation de service entre la SAFER et les communes. L'objectif est d'obtenir une information sur les transactions des terres agricoles sur le territoire communal afin de faciliter le maintien d'une agriculture dynamique et de préserver le patrimoine naturel et environnemental (exemple de Nort/Erdre).
- ☞ Adapter, en concertation avec les communes, la zone de préemption ENS (Espace Naturel Sensible) du Conseil Général. A noter que cette action offre la possibilité aux collectivités locales d'acquérir, de gérer et de valoriser leur patrimoine écologique.
- ☞ Envisager la création d'une structure d'acquisition et/ou de gestion foncière. L'une de ses missions consisterait à acquérir la maîtrise d'usage et/ou foncière de certains sites remarquables et d'en assurer la gestion pour leur intérêt biologique, géologique et paysager.

Maintien des mesures de protection existantes

- ☞ Conserver l'ensemble des mesures de protection et de conservation actuellement appliquées sur le site Natura 2000
 - Arrêté de Biotope de Ligné, Réserve de Chasse et de Faune Sauvage de Mazerolles
 - Concernant le PLU (Plan Local d'Urbanisme) :
 - . Conserver les zones agricoles afin de maintenir une dynamique agricole sur le site Natura 2000,
 - . Conserver, classer en zones naturelles les secteurs particulièrement sensibles (tourbières, marais, ...), présentant des habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire.
- ☞ Faire appliquer les diverses réglementations en vigueur sur le périmètre Natura 2000 : Loi sur l'Eau, ...

Appliquer de nouvelles mesures de protection

- ☞ Dans le cadre du PLU, classer certaines zones boisées (chênaies acidiphiles, forêts alluviales à Aulnes, ...) ainsi que des haies bocagères remarquables présentes sur le site Natura 2000
- ☞ Elaborer un Plan de Prévention des Risques majeurs sur la vallée de l'Erdre
- ☞ Négocier la mise en place d'éventuels Arrêtés de Protection de Biotope ou bien de conventions de gestion sur les zones de nidification et de reproduction des Chiroptères (Pont du Verdier, ...).

Modification et adaptation du périmètre Natura 2000

- ☞ Au cours des 5 prochaines années, des études supplémentaires permettront de compléter et d'affiner nos connaissances sur la répartition des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 ainsi que sur certaines zones humides situées en périphérie. Si la présence de tels habitats est certifiée, ceux-ci pourraient alors faire l'objet d'une demande d'extension du périmètre. Il est cependant rappelé que toute modification du périmètre impliquera une concertation auprès des acteurs locaux et des communes suivie d'une présentation en Comité de Pilotage puis d'une validation par les services de l'Etat (DIREN).

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

Etat, Région, Département, DIREN, DDAF, DDE, SAFER, Fédérations de Chasse et de Pêche, CSP, ONCFS, Collectivités locales et territoriales, Associations, SMN

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture, Europe
Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales, ...



21

PLAN DE COMMUNICATION DU SITE NATURA 2000 DES MARAIS DE L'ERDRE

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- L'ensemble des milieux recensés sur le site : roselières, prairies, boisements, réseaux bocager et hydrographique, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- Informer régulièrement les propriétaires, les gestionnaires (communes, agriculteurs, associations, ...) ainsi que les usagers et les différents partenaires techniques et financiers sur la procédure Natura 2000, le contenu du DOCOB (Document d'Objectifs) et sa mise en œuvre.
- Informer les acteurs locaux sur les aspects scientifiques, techniques, législatifs et financiers liés à la mise en œuvre des actions de restauration et d'entretien des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.
- Développer et soutenir, auprès du grand public, des actions de sensibilisation en faveur d'une meilleure connaissance du site et de ses enjeux écologiques, économiques et culturels.

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ PORTER A CONNAISSANCE DU CONTENU DU DOCOB ET DE SA MISE EN ŒUVRE

Actions

Mesures

Organisation de réunions publiques d'information et de sensibilisation

- ⇒ Animer des conférences dans chacune des communes concernées par le périmètre Natura 2000, et auprès des diverses associations locales (associations de propriétaires, de chasseurs, de pêcheurs, de protection de l'environnement, ...) afin d'y présenter le contenu du DOCOB.

Elaboration et diffusion d'un document de vulgarisation et de sensibilisation

- ⇒ Rédiger une plaquette d'information diffusée auprès de l'ensemble des usagers et présentant :
 - l'esprit du Document d'Objectifs et la démarche générale appliquée pour son élaboration
 - une description synthétique des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, des activités humaines présentes sur le site Natura 2000, et des différentes entités géographiques
 - une présentation des objectifs et des mesures de gestion préconisées sur le site
 - le programme d'actions envisagées pour la restauration et l'entretien des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

Elaboration et diffusion d'une lettre annuelle d'information

- ⇒ Publier des articles dans la « Feuille de l'Erdre », dans les bulletins municipaux, présentant :
 - les chantiers de restauration ou d'entretien du milieu
 - un bilan annuel des actions de gestion entreprises dans le cadre de Natura 2000, ...

Poursuite du travail d'animation et de concertation à travers les groupes de travail mobilisés lors de l'élaboration du DOCOB

- ⇒ Pérenniser le Comité de Pilotage sous la forme d'un Comité de Suivi annuel chargé d'émettre des avis sur la mise en place du programme d'action pluriannuel et le bilan des mesures de gestion engagées
- ⇒ Pérenniser certains groupes de travail dans le but d'aborder régulièrement l'ensemble des problématiques locales, de suivre le déroulement des travaux de restauration et d'entretien, et d'échanger des informations et des avis techniques
- ⇒ Mise en place d'un Comité Scientifique chargé de la validation des protocoles des suivis scientifiques et des travaux expérimentaux. Il sera également chargé d'étudier les demandes de modification et d'adaptation des cahiers des charges s'appliquant aux actions de gestion.

■ INFORMER LES ACTEURS LOCAUX SUR LES MOYENS ET LES METHODES DE MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS DE GESTION

Actions

Mesures

Elaboration et diffusion de documents de références pour l'aide à la reconnaissance des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ainsi qu'à la gestion des milieux sensibles

- ⇒ Rédiger des fiches techniques simplifiées à l'attention des propriétaires et des gestionnaires explicitant les actions de gestion préconisées dans le Document d'Objectifs

Organisation de visites de découverte du patrimoine naturel et d'expérience de gestion

- ⇒ Animer des sorties techniques de terrain, avec les différents partenaires et les acteurs locaux, destinées à présenter les habitats de la Directive ainsi que les actions de gestion entreprises sur des sites d'intervention

Formation des gestionnaires et des équipes techniques à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces de la Directive Habitat

- ⇒ Participer à des stages de formation théoriques et pratiques, à des conférences, colloques, ...
- ⇒ Rechercher et diffuser une documentation spécialisée technique et scientifique sur les modes de gestion à mettre en œuvre sur le site

Elaboration et diffusion d'un guide juridique

- ⇒ Rédiger, à l'attention des privés, des associations et des élus, des fiches explicatives et synthétiques sur :
 - les principaux textes de lois s'appliquant sur le site (Loi sur l'eau, Loi Natura 2000, ...)
 - les procédures administratives à suivre lors de la réalisation de certains travaux d'entretien et de restauration



■ ELABORER DES OUTILS PEDAGOGIQUES ET PARTICIPER A DES ACTIONS DE SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC SUR LE SITE NATURA 2000 DES MARAIS DE L'ERDRE

Dans l'ensemble, les acteurs locaux ne sont pas favorables à une large ouverture du site au public et sont attachés à la préservation de la tranquillité des lieux. Cependant, des actions pédagogiques, soigneusement encadrées et ciblées peuvent être envisagées, en partenariat avec des organismes locaux (associations, commune, ...) ou des privés intéressés par la mise en valeur de leur patrimoine naturel. Toutefois, ces opérations ne seraient engagées que sur des terrains publics après l'accord des communes ou bien privés avec l'accord du ou des propriétaires concernés.

Actions



Mesures



Conception et mise en place d'outils pédagogiques ayant un lien direct avec Natura 2000, en partenariat avec divers organismes (associations communes) ou bien avec des privés

- ⇒ Réaliser et poser des panneaux d'information afin de sensibiliser le grand public, à la richesse et la fragilité du patrimoine naturel local ainsi qu'aux actions de gestion menées sur le site.
- ⇒ Mener une réflexion sur l'installation d'observatoires faunistiques, ainsi que sur la création d'un musée des Marais.
- ⇒ Informer l'opérateur Natura 2000 de chaque projet de création de sentier afin d'analyser les éventuels impacts sur le milieu naturel et de proposer les aménagements adéquats, en concertation avec l'ensemble des partenaires concernés (privés, communes, associations, ...).
- ⇒ Veiller à l'intégration paysagère et écologique des différents outils pédagogiques envisagés sur le site des Marais de l'Erdre. Prévoir également un entretien régulier de ces aménagements.
- ⇒ Concevoir des panneaux pédagogiques sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui viendraient compléter l'exposition itinérante sur les marais de l'Erdre (EDEN).
- ⇒ Collaborer, soutenir les projets d'éducation à l'environnement (malle pédagogique, sorties natures, ...) menées par les associations, les écoles, ...
- ⇒ Créer un site Internet et une vidéo sur l'Erdre et ses marais, ...

Participation à des actions pédagogiques d'information et de sensibilisation du grand public

- ⇒ Diffuser de l'information lors de manifestations publiques : Journées de l'Environnement, Rendez-Vous de l'Erdre, Salon « Embarque à Nantes », ...
- ⇒ Intervenir dans le cadre de sorties pédagogiques auprès des scolaires, des étudiants, des associations, afin d'apporter une information généraliste et moins technique.



Exemple de panneau d'information sur le patrimoine naturel du ruisseau de l'Hocmard

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

Opérateur local, en lien avec les acteurs du site et les membres du Comité de Pilotage et de suivi

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités locales et territoriales, Agence de l'Eau, Agence de l'Eau, Financements privés, ...

22

MISE EN ŒUVRE DU DOCUMENT D'OBJECTIFS

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Coordonner la mise en œuvre du programme d'actions définies dans le Document d'Objectifs

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

L'application de l'ensemble des mesures et des actions de gestion inscrites dans le Document d'Objectifs implique la désignation d'un Opérateur local, dont les missions seront de :

- Coordonner/gérer les différents programmes d'actions et élaborer les budgets annuels.
- Participer à l'élaboration des projets de contrats et de leur cahier des charges : contrats Natura 2000, Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE). Ces contrats seront ensuite instruits par les services de l'Etat.
- Assurer une fonction de conseiller et d'experts auprès des services de l'Etat (DIREN, ...) et des acteurs du site.
- Assurer la maîtrise d'ouvrage sur certains travaux, études et suivis scientifiques et techniques.
- Informer et sensibiliser le grand public
- Informer, former et conseiller les acteurs locaux.
- Organiser des Comités de concertation et de suivi : Comité de Pilotage annuel, ...
- Evaluer le programme d'actions (menées tous les 6 ans).
- En accord avec les services de l'Etat, développer et suivre toute action concourant à la réussite du programme.

Calendrier

2002 - 2009

Partenaires

Opérateur local, en collaboration avec les membres du Comité de Pilotage et l'ensemble des acteurs locaux

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), financements locaux, Agence de l'Eau



4^{ème} partie

Evaluation financière du programme d'action pluriannuel

PREAMBULE

Ce budget a été dressé à titre indicatif. Il inclut les coûts estimatifs prévisionnels, sur les 6 ans à venir, des actions inscrites dans le Document d'Objectifs (DOCOB).

D'après les informations actuellement disponibles (janvier 2003), les modalités de contractualisation des différentes actions du Document d'Objectifs, se déclinent sous la forme de :

- **Contrat d'Agriculture Durable ou CAD** (anciennement CTE) pour les activités professionnelles agricoles, financé par des fonds du Ministère de l'Agriculture et un cofinancement européen (FEOGA). Des mesures agri-environnementales hors CAD pourront également être souscrites sous certaines conditions.

Plusieurs Mesures Agri-Environnementales (MAE) de la synthèse régionale 2002 ont été sélectionnées et adaptées aux conditions particulières du site Natura 2000 pour lesquelles un financement sera à prévoir en fonction des éventuelles prescriptions supplémentaires :

- MAE régionale 1806B01 : Exploiter les roselières en favorisant la biodiversité
- MAE régionale 1201A : Gérer les frayères naturelles à Brochets
- MAE régionale 1806F10 : Exploiter les prairies permanentes de marais de manière extensive
- MAE régionale 2001 D30 : Désintensifier les prairies pour la biodiversité
- MAE régionale 1806C5 : Exploiter les tourbières en favorisant la biodiversité
- MAE régionale 1603A : Fauche du centre vers la périphérie
- MAE régionale 1601A : Retard de fauche
- MAE régionale 0611A : Entretien d'une mare
- MAE régionale 0602A10 : Entretien d'une haie
- Mesure investissement : Plantation de haies
- MAE régionale 0604A : Entretien des berges des cours d'eau, des douves et des fossés.

Quatorze MAE complémentaires sont également à encourager :

- MAE régionales 7002, 6502 et 6503 concernant l'insertion paysagère des sièges d'exploitation agricole
- MAE régionale 1501 A, 1502A, 1503A concernant la protection des élevages d'animaux de races menacées
- MAE régionale 0401A : Enherber les bords de cours d'eau
- MAE régionale 0402A : Localisation pertinente du gel PAC
- MAE régionale 0404A : Transférer des cultures hors des bords de cours d'eau sans retrait de terres arables sur l'exploitation
- MAE régionale 0101A : Reconvertir les terres arables en herbages extensifs pour protéger des biotopes rares
- MAE régionale 0103A : Convertir en herbage extensif une parcelle entière située au bord d'un cours d'eau
- MAE régionale 0104A : Adopter un système de conduite à base d'herbe respectueux des enjeux environnementaux en élevage de ruminants
- MAE régionale 1901A et 1902A (à adapter) : Ouvrir des parcelles plus ou moins embroussaillées.

Les mesures agro-environnementales et leur modalité financière ont été inscrites dans le document sous réserve des modifications liées aux nouveaux contrats - CAD

- **Contrat Natura 2000** pour les autres activités professionnelles, visant à préserver les habitats et les espèces cartographiés sur le site des marais de l'Erdre. Ces contrats seront signés entre Etat/Ministère de l'Environnement et propriétaires ou ayant droit, et élaborés selon une procédure identique à celui des CAD :
 - Elaboration du projet de contrat d'une durée minimale de 5 ans – avec éventuellement l'aide de la structure animatrice – dans le cadre des mesures prévues dans le document d'objectifs
 - Instruction du contrat par la DDAF
 - Signature du contrat par le préfet
 - Paiement par le CNASEA.

La contribution financière de NATURA 2000 sera basée sur les Fonds de Gestion des Milieux Naturels du Ministère de l'Environnement (FGMN), ainsi que sur un cofinancement européen pour les actions de préservation des Habitats et d'Espèces d'intérêt communautaire. A ce jour, il n'existe pas encore de taux d'encadrement spécifique pour le financement des différentes actions Natura 2000.

La participation des autres partenaires financiers (Agence de l'Eau, Conseil Général, Conseil Régional, Collectivités locales, Partenaires privés, ...) sera détaillée ultérieurement pour l'ensemble des actions inscrites au Document d'Objectifs.

Fiche 1 : Conservation et gestion extensive du réseau bocager

1^{ère} Phase

- ⇒ Cartographie et analyse fonctionnelle du réseau bocager à l'échelle du site et de sa périphérie ► 10 000 €
- ⇒ Etude d'un programme de valorisation des déchets verts ► 5 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Mesure CTE « Plantation de haies bocagères » ► 5,12 €/mètre linéaire
Mesure CTE « Entretien une haie » ► 0,30 €/mètre linéaire/an
- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration et d'entretien des haies. Coût global à déterminer en fin de première phase. Budget estimatif, sur 6 ans, pour des interventions sur un linéaire de haies d'environ 20 km :
 - Coût moyen des travaux de restauration (5,12 €/ml sur 6 km) et d'entretien (0,61 €/ml tous les 2 ans) ► 56 500 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 10 000 €

↪ Coût global de l'Action n° 1 : 81 500 € sur les 6 années

Fiche 2 : Restauration des milieux en cours d'enfrichement

1^{ère} Phase

- ⇒ Cartographie et analyse de l'état d'enfrichement des marais de l'Erdre ► 10 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Mesure CTE à adapter aux conditions particulières des marais. Financement (MA) à prévoir en fonction des prescriptions supplémentaires
- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration des parcelles en friche, sur différents types de milieu (roselières, prairies, mégaphorbiaies,...). Budget estimatif, sur 6 ans, pour des interventions sur une surface d'environ 200 ha de marais :
 - Coût moyen des travaux de restauration (2 105 €/ha) ► 421 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 80 000 €

↪ Coût global de l'Action n° 2 : 511 000 € sur les 6 années

Fiche 3 : Conservation et gestion extensive des prairies humides

Travaux d'entretien des prairies humides

- ⇒ Mesure CTE « Exploiter les prairies permanentes de marais de manière extensive » ► 182,94 €/ha/an
Mesure CTE « Désintensifier les prairies pour la biodiversité » ► 128,06 €/ha/an
Mesure CTE « Gérer les frayères naturelles à Brochets » ► 192,08 €/ha/an
- ⇒ Contrat Natura 2000 d'entretien des prairies humides. Budget estimatif, sur 6 ans, pour des interventions sur une surface d'environ 50 ha (dont environ 20 ha en habitat communautaire) :
 - Coût moyen des travaux d'entretien (450 €/ha/an) ► 135 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 25 000 €

Etudes et suivis scientifiques

- ⇒ Caractérisation des différents types de prairies présents sur le site Natura 2000 et suivi scientifique de parcelles témoins, afin d'évaluer les actions de gestion les mieux adaptées à leur conservation. Coût estimatif ► 15 000 €

↪ Coût global de l'action n° 3 : 175 000 € sur les 6 années

Fiche 4 : Conservation et gestion extensive des roselières

Travaux d'entretien des roselières

- ⇒ Mesure CTE « Exploiter les roselières en favorisant la biodiversité » ► 43,90 €/ha/an
Mesure CTE « Gérer les frayères naturelles à Brochets » ► 192,08 €/ha/an
- ⇒ Contrat Natura 2000 d'entretien des roselières. Budget estimatif, sur 6 ans, pour des interventions sur une surface d'environ 200 ha de roselières :
 - Coût moyen des travaux d'entretien (450 €/ha/an) ► 540 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 90 000 €

Etudes et suivis scientifiques

- ⇒ Etude spécifique de la dynamique du Bas marais à Marisque sur le site de Ligné et des marais de Mazerolles afin d'évaluer les actions de gestion les mieux adaptées à sa conservation. Coût estimatif ► 10 000 €

↪ Coût global de l'action n° 4 : 640 000 € sur les 6 années

Fiche 5 : Conservation et gestion extensive des mégaphorbiaies

Travaux d'entretien des mégaphorbiaies

- ⇒ Mesure CTE « Exploiter les roselières en favorisant la biodiversité (mesure adaptée) » ► 43,90 €/ha/an
- ⇒ Contrat Natura 2000 d'entretien des mégaphorbiaies. Budget estimatif, sur 6 ans, pour des interventions sur une surface d'environ 30 ha de mégaphorbiaies :
 - Coût moyen des travaux d'entretien (450 €/ha tous les 2 ans) ► 40 500 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 10 000 €

Etudes et suivis scientifiques

- ⇒ Caractérisation des différents types de mégaphorbiaies présents sur le site Natura 2000 et suivi scientifique de parcelles témoins, afin d'évaluer les actions de gestion les mieux adaptées à leur conservation. Coût estimatif ► 15 000 €

↳ Coût global de l'action n° 5 : 65 500 € sur les 6 années

Fiche 6 : Conservation et gestion extensive des milieux tourbeux

Gestion conservatoire de la tourbière de Logné (120 ha)

- ⇒ Elaboration du Plan de gestion de la tourbière de Logné 2003-2009 ► 10 000 €
- ⇒ Application des actions préconisées dans le plan de gestion sur 5 ans (travaux, communication, étude et suivis scientifiques et techniques, ...). Budget estimatif ► 350 000 €

Gestion conservatoire de la tourbière de Mazerolles (1 250 ha)

- ⇒ Elaboration d'un Plan de gestion de la tourbière de Mazerolles (830 ha de marais endigués) ► 10 000 €
- ⇒ Concertation et études sur l'adaptation des méthodes et des conditions d'extraction de tourbe / la réhabilitation des bassins d'extraction et la restauration de leurs berges ► 15 000 €
- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration des berges des bassins d'extraction de tourbes (120 €/ml) ► Coût global (travaux et suivis) à déterminer à la fin de la phase d'expertise
- ⇒ Contrat Natura 2000 de réhabilitation des tourbières. Coût global à déterminer à la fin de la phase d'expertise. Budget estimatif pour des interventions sur une surface d'environ 10 ha :
 - Coût moyen des travaux de génie écologique (8 205 €/ha) ► 82 500 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 12 500 €

Gestion conservatoire des tourbières de transition et tremblants (Boire de Nay, Longle,...)

- ⇒ Mise en place d'un programme de réhabilitation sur les micro-tourbières présentes sur l'Hocmard et les bords de l'Erdre ► 10 000 €
- ⇒ Contrat Natura 2000 de réhabilitation des tourbières. Coût global à déterminer à la fin de la phase d'expertise. Budget estimatif pour des interventions sur une surface d'environ 2 ha :
 - Coût moyen des travaux de génie écologique (8 205 €/ha) ► 16 500 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 3 500 €
- ⇒ Etude et suivi du fonctionnement hydraulique sur les sites restaurés. Budget estimatif ► 30 000 €

Travaux d'entretien des tourbières (CTE)

- ⇒ Mesure CTE « Exploiter les tourbières en favorisant la biodiversité » ► 201,23 €/ha/an

↳ Coût global de l'action n° 6 : 540 000 € sur les 6 années

Fiche 7 : Conservation et gestion extensive des boisements remarquables

Travaux de restauration et d'entretien des boisements remarquables

- ⇒ Contrat Natura 2000 d'entretien des boisements remarquables. Coût d'intervention (expertise, travaux, suivis) à déterminer avec les experts forestiers :
 - Surface éligible sur le site estimée à environ 6 ha pour la chênaie acidiphile. Budget estimatif sur une base de 1 450 €/ha ► 8 700 €
 - Surface éligible sur le site estimée à environ 130 ha pour la forêt alluviale à Aulnes. Budget estimatif sur une base de 1 450 €/ha ► 188 500 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 30 000 €
- ⇒ Caractérisation des boisements remarquables sur le site Natura 2000 et suivi scientifique de parcelles témoins afin d'évaluer les actions de gestion les mieux adaptées à leur conservation. Coût estimatif ► 15 000 €

Suivi et contrôle du développement des espèces arborescentes exotiques invasives

1^{ère} Phase

- ⇒ Inventaires, localisation puis suivi cartographique du développement de ces essences sur la vallée de l'Erdre ► 10 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration des milieux envahis après élaboration des cahiers des charges. Coût à définir en fonction des prescriptions des cahiers des charges, des surfaces et du type de milieux envahis. Budget estimatif ► à déterminer

Maîtrise concertée du développement des plantations de peupliers

- ⇒ Contrat Natura 2000 après élaboration des cahiers des charges pour chacune des options proposées aux propriétaires. Coût à définir en partenariat avec des experts forestiers, en fonction des prescriptions des cahiers des charges. Budget estimatif pour 13 ha de peupleraie, sur une base d'environ 750 €/ha ► 10 000 €

Communication/sensibilisation

- ⇒ Conception/diffusion d'une plaquette d'information, à l'attention du grand public, sur les risques écologiques des plantations d'essences exotiques sur les bords de l'Erdre ► 20 000 €

↳ Coût global de l'action n° 7 : 282 200 € sur les 6 années

Fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre

1^{ère} Phase

- ⇒ Elaboration d'un programme de restauration et d'entretien du réseau hydrographique des marais (état des lieux, évaluation et planification des travaux, ...) ► 10 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Mesure CTE « Entretien des berges des cours d'eau » ► 0,55 €/mètre linéaire
Mesure CTE à créer sur l'entretien des douves. Financement (MA) à prévoir en fonction des prescriptions à compenser financièrement
- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration du réseau hydrographique et des berges. Coût global à déterminer à la fin de la première phase. Budget estimatif pour un linéaire estimé au minimum à 100 km :
 - Coût moyen des travaux de restauration (7 €/ml) ► 700 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 85 000 €

Etudes et suivis scientifiques

- ⇒ Suivi écologique de la richesse des fossés et des douves après travaux ► 40 000 €

↳ Coût global de l'action n° 8 : 835 000 € sur les 6 années

Fiche 9 : Protection, restauration et entretien des berges de l'Erdre et de ses affluents

1^{ère} Phase

- ⇒ Elaboration d'un programme de protection et de réhabilitation des berges de l'Erdre (état des lieux, évaluation et planification des travaux, ...) ► 20 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Mesure CTE « Entretien des berges des cours d'eau » ► 0,55 €/mètre linéaire
Mesure CTE « Enherber les bords des cours d'eau » ► 365,88 €/ha/an
- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration des berges par génie végétal. Coût global à déterminer à la fin de la première phase. Budget estimatif pour un linéaire d'intervention d'environ 10 km :
 - Coût moyen des travaux d'entretien (90 €/ml) ► 900 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 110 000 €
- ⇒ Contrat Natura 2000 d'entretien des berges. Coût global à déterminer à la fin de la première phase. Budget estimatif pour un linéaire d'intervention d'environ 10 km :
 - Coût moyen des travaux d'entretien (25 €/ml) ► 250 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 30 000 €
- ⇒ Expérimentation de protection des berges à l'aide de radeaux flottants végétalisés (création de prototypes, essais techniques, suivis botaniques de la turbidité de l'eau,...). Budget estimatif ► 20 000 €

Etudes et suivis scientifiques

- ⇒ Suivi cartographique de l'état de conservation des berges ► 5 000 €

Communication/sensibilisation

- ⇒ Plaque d'information et de sensibilisation des riverains et des usagers sur les opérations de protection et de restauration des berges ► 15 000 €

👉 Coût global de l'action n° 9 : 1 350 000 € sur les 6 années

Fiche 10 : Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés

Mise en place d'un dispositif de suivi des niveaux d'eau (Erdre)

- ⇒ Installation d'échelles limnimétriques automatiques, suivis et analyse des fluctuations des niveaux d'eau de l'Erdre ► Conseil Général (2002)
- ⇒ Recalibrer les échelles existantes ► Conseil Général (2002)

Mise en place d'un dispositif de suivi des niveaux d'eau (marais et affluents de l'Erdre)

- ⇒ Installations d'échelles limnimétriques. Coût estimatif pour 5 échelles (achat, pose et calage) ► 6 000 €
- ⇒ Suivis et analyse des variations de niveau d'eau sur 6 ans ► 15 000 €

Amélioration de la maîtrise de la gestion de l'eau dans les parcelles de marais

1^{ère} Phase

- ⇒ Etude d'implantation d'ouvrages hydrauliques (état des lieux, évaluation et planification des travaux, ...), concertation et élaboration des protocoles de gestion ► 30 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Contrat Natura 2000 pour l'installation d'éventuels ouvrages hydrauliques (batardeaux, ..). Coût global à déterminer à la fin de la première phase. Budget estimatif pour 5 batardeaux :
 - Coût moyen des travaux (8 000 €/ouvrage) ► 40 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 5 000 €
- ⇒ Contrat Natura 2000 de gestion et d'entretien des ouvrages sur 6 ans, selon les protocoles définis. Estimation pour 5 batardeaux ► 25 000 €
- ⇒ Analyse de l'impact de la nouvelle gestion hydraulique sur le milieu et les activités humaines ► 10 000 €

👉 Coût global de l'action n° 10 : 131 000 € sur les 6 années

Fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles

Application du règlement des niveaux d'eau des marais de Mazerolles

- ⇒ Installation d'échelles limnimétriques. Coût estimatif pour 5 échelles (achat, pose et calage) ► 6 000 €
- ⇒ Suivis et analyse des variations de niveaux d'eau sur 6 ans ► 7 000 €
- ⇒ Participation financière à l'application du nouveau règlement des niveaux d'eau (intervention de l'électricien à la station de pompage, ...). Coût estimatif pour 6 ans ► 28 000 €

Amélioration de la maîtrise de la gestion de l'eau dans le marais

1^{ère} Phase

- ⇒ Etude d'implantation de petits ouvrages hydrauliques (état des lieux, évaluation et planification des travaux, ...), concertation et élaboration des protocoles de gestion ► 10 000 €
- ⇒ Expertise sur l'état de la digue et des ouvrages associés : station de pompage, ... (état des lieux, évaluation et planification des travaux, ...) ► 15 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Contrat Natura 2000 pour l'installation d'éventuels ouvrages hydrauliques (batardeaux, ...). Coût global à déterminer à la fin de la première phase. Budget estimatif pour 5 batardeaux :
 - Coût moyen des travaux (8 000 €/ouvrage) ► 40 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 5 000 €
- ⇒ Contrat Natura 2000 de gestion et d'entretien des ouvrages sur 6 ans, selon les protocoles définis. Estimation pour 5 batardeaux ► 25 000 €
- ⇒ Restauration des ouvrages et outils hydrauliques existants. Coût d'intervention à préciser (expertise, travaux, suivis) en fin de première partie, incluant :
 - la pose d'une nouvelle grille, en face de la station de pompage ► 5 000 €
 - le renforcement ponctuel ou continu de la digue. A titre indicatif : estimation DDAF datant de 1990 pour un renforcement de l'ensemble de la digue ► 325 000 € (*Volet financier et réglementaire à réévaluer*)
 - les éventuelles réparations à effectuer sur la station de pompage et l'écluse du Breuil ► à estimer au cas par cas
- ⇒ Analyse de l'impact de la nouvelle gestion hydraulique ► 10 000 €

👉 **Coût global de l'action n° 11 : 151 000 € sur les 6 années**

Fiche 12 : Maîtrise de la qualité de l'eau

Promouvoir et soutenir des mesures locales d'amélioration de la qualité de l'eau et des capacités auto-épuratrices des marais, en dehors du cadre Natura 2000

- ⇒ Soutien aux pratiques agricoles extensives dans les marais ► mesures CTE

Promouvoir et soutenir des démarches globales et locales d'amélioration de la qualité de l'eau en dehors du cadre Natura 2000

- ⇒ Soutien financier des actions du futur SAGE Loire-Bretagne. Mesures et coût à déterminer ► Opérateur SAGE
- ⇒ Suivis annuels des rejets dans l'Erdre effectués par la Cellule Qualité des Eaux du Service Maritime et de Navigation (SMN) ► CUN
- ⇒ Programme Neptune d'amélioration de la qualité de l'eau sur les communes de l'agglomération nantaise ► Communauté Urbaine de Nantes (CUN)
- ⇒ Etude sur le développement des cyanobactéries dans l'Erdre et ses marais (EDEN) ► 342 000 € (*financement 100 % par l'Agence de l'eau, la DIREN, la Région, le Département, la CUN*)
- ⇒ Programme de désenvasement de l'Erdre :
 - Campagne bathymétrique de l'Erdre, analyse de l'évolution des dépôts sédimentaires et quantification des interventions nécessaires au maintien de la circulation des bateaux sur le chenal de navigation ► Conseil Général (2002)
 - Etude technique sur les méthodes de curage et le devenir des vases (recherche de zone de dépôts) ► Conseil Général et partenaires financiers (chenal de navigation)
 - Travaux de dragage ou autres méthodes préconisées par les experts – évacuation et épandage des boues ► Conseil Général sur le chenal de navigation / Ensemble des partenaires sur le reste du cours d'eau

Etudes expérimentales et suivis scientifiques

- ⇒ Expérimentation de lutte contre l'envasement (utilisation expérimentale de Nautex). Budget estimatif pour 10 ha traités pendant 3 ans ► 30 000 €
- ⇒ Suivi et bilan de l'évolution de la qualité des eaux de surface dans les marais : IBGN, IBD, ... Budget estimatif ► 50 000 €
- ⇒ Suivi de la qualité des eaux captées sur la nappe phréatique de Mazerolles (zone d'AEP) et suivi piézométrique ► SIAEP de la Région de Nort/Erdre

Communication/sensibilisation

- ⇒ Plaquette d'information et de sensibilisation des riverains sur les pratiques de bonnes conduites à encourager pour améliorer la qualité de l'eau ► 15 000 €

👉 **Coût global de l'action n° 12 : 95 000 € sur les 6 années**

Fiche 13a : Programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes (espèces floristiques)

1^{ère} Phase

- ⇒ Elaboration d'un plan de lutte contre les plantes aquatiques envahissantes sur l'Erdre et ses marais (Jussie/Myriophylle) : Cartographie annuelle, expérimentations, cahiers des charges, ... ► 30 000 €
- ⇒ Elaboration d'un plan de lutte spécifique contre les plantes exotiques terrestres invasives (Bidens Américain dans les marais et Renoué du Japon sur les bords de l'Erdre) : inventaires cartographiques, diagnostics environnementaux, méthodes d'intervention, ... ► 10 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Lutte contre la prolifération des plantes envahissantes sur le réseau hydrographique et les plans d'eau :
 - Arrachage mécanique sur l'Erdre ► Conseil Général/SMN
 - Arrachage mécanique et manuel sur les marais et les affluents de l'Erdre. Budget estimatif sur 6 ans à raison d'un coût d'intervention estimé à 15 000 €/ha/an, sur environ 10 ha ► 900 000 €
 - Expertise préalable aux travaux dans les marais et suivi technique ► 100 000 €
 - Expérimentation en secteur de marais (bâchage, ...). Coût estimatif des travaux et des suivis ► 20 000 €
- ⇒ Programme de lutte contre la prolifération des plantes envahissantes sur les parties terrestres (marais de la Poupinière et de Mazerolles) :
 - Expérimentation dans les marais : bâchage, tests mécaniques et chimiques, plantation de roselière, ... Coût estimatif ► 100 000 €
 - Intervention sur environ 50 ha de marais. Coût des travaux et des suivis à préciser en fonction des techniques de lutte sélectionnées : gyrobroyage (~450 €/ha/an), arrachage (~3 600 €/jour pendant un mois), ... Budget estimatif sur 5 ans ► 800 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 80 000 €
- ⇒ Mesure CTE Pêche Professionnelle :
 - Lutte contre la prolifération de la Jussie ► mesure CTE
- ⇒ Interventions contre les espèces terrestres envahissantes présentes sur l'Erdre et les marais ► Coût global à déterminer en fin de première phase

Etudes complémentaires et suivis scientifiques

- ⇒ Suivi de l'évolution de la richesse biologique des zones d'intervention, avant et après travaux ► 45 000 €
- ⇒ Etude et expérimentation sur la valorisation des produits d'arrachage (compostage) ► 15 000 €

Communication/sensibilisation

- ⇒ Elaboration et diffusion d'une Plaquette d'information Natura 2000 (rappel de la problématique et des conseils pratiques) ► 15 000 €

↳ Coût global de l'action n° 13a : 2 115 000 € sur les 6 années

Fiche action 13b : Programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes (espèces faunistiques)

1^{ère} Phase

- ⇒ Elaboration d'un plan de lutte contre les rongeurs aquatiques envahissants : cartographie, diagnostic à l'échelle du bassin versant, méthodes d'intervention, ... ► 10 000 €
- ⇒ Elaboration d'un plan de lutte spécifique pour chacune des espèces faunistiques invasives : inventaires cartographiques, diagnostics environnementaux, méthodes d'intervention ► 10 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Interventions contre les rongeurs aquatiques nuisibles sur l'Erdre aval et ses marais. Coût estimatif :
 - Investissement matériel : acquisition de cages (environ 360), ... ► 16 000 €
 - Déroulement des méthodes de lutte : opération coup de poing la première année, piégeage régulier sur 5 ans, primes à la capture, ... ► 90 000 €
 - Expertise préalable aux travaux et suivi technique ► 8 000 €
- ⇒ Interventions contre les autres espèces envahissantes présentes sur l'Erdre aval ► Coût global à déterminer en fin de première phase

Etudes complémentaires et suivis scientifiques

- ⇒ Suivi de l'évolution des densités de population sur les zones d'intervention ► 6 000 €

Communication/sensibilisation

- ⇒ Elaboration et diffusion d'une Plaquette d'information sur les espèces envahissantes animales (rappel de la problématique et des conseils pratiques) ► 10 000 €

↳ Coût global de l'action n° 13b : 150 000 € sur les 6 années

Fiche 14 : Préserver l'habitat et les populations de coléoptères saproxylophages

Conservation et gestion des habitats à Coléoptères saproxylophages

- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration et d'entretien des boisements favorables aux coléoptères saproxylophages : Surface éligible sur le site estimée à environ 8 ha. Coût d'intervention (expertise, travaux, suivis techniques) ► inclus dans la fiche 7
- ⇒ Contrat Natura 2000 et mesure CTE pour le renouvellement, la restauration et l'entretien de haies ► inclus dans la fiche 1

Inventaires complémentaires

- ⇒ Prospection des bois sur le site et en périphérie - Budget estimatif ► 8 000 €

↳ Coût global de l'action n° 14 : 8 000 € sur les 6 années

Fiche 15 : Préserver l'habitat et les populations de l'Agrion de Mercure

Conservation et gestion des habitats à Agrion de Mercure

- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration et d'entretien des cours d'eau favorable à l'Agrion de Mercure : Linéaire éligible sur le site estimé à environ 2 km. Coût d'intervention (expertise, travaux, suivis) ► inclus dans la fiche 8
- ⇒ Mesure CTE « Entretien des berges des cours d'eau » ► 0,55 €/mètre linéaire
Mesure CTE à créer sur l'entretien des fossés. Financement (MA) à prévoir en fonction des prescriptions à compenser financièrement
- ⇒ Contrats Natura 2000 et mesures CTE pour la restauration et l'entretien des habitats annexes (prairies, mégaphorbiaies, ...). ► inclus dans les fiches habitats

Inventaires complémentaires

- ⇒ Prospection de douves et des abords susceptibles d'accueillir l'Agrion de Mercure, sur le site et en périphérie - Budget estimatif ► 8 000 €

↳ Coût global de l'action n° 15 : 8 000 € sur les 6 années

Fiche 16 : Préserver l'habitat et les populations de Triton crêté

Conservation et gestion des habitats à Triton crêté

- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration et d'entretien des mares et de leurs abords : Coût d'intervention (expertise, travaux, suivis) sur 3/4 mares présentes sur le site ► 7 000 €
- ⇒ Contrat Natura 2000 de restauration et d'entretien des douves à Triton crêté et de leurs abords. Budget estimatif ► inclus dans la fiche 8
- ⇒ Création et entretien d'un réseau de 3/4mares (expertise, travaux, suivis) ► 9 000 €
- ⇒ Mesure CTE « Entretien une mare » ► 73,17 €/mare/an

Inventaires complémentaires

- ⇒ Prospection de mares susceptibles d'accueillir le Triton Crêté, sur le site et en périphérie - Budget estimatif ► 8 000 €

↳ Coût global de l'action n° 16 : 24 000 € sur les 6 années

Fiche 17 : Préserver l'habitat et les populations de la Loutre d'Europe

Conservation et gestion des corridors de déplacements et des gîtes de reproduction

1^{ère} Phase

- ⇒ Cartographie des zones à risques sur le réseau routier (ponts) / hydraulique (engins de pêche) et évaluation des aménagements à effectuer (loutrodoc, ...) - Budget estimatif ► 8 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Coût d'intervention (expertise, travaux, suivis) à préciser à la fin de la phase 1. A titre d'exemple, l'aménagement d'un loutrodoc est estimé à environ 45 000 €.
- ⇒ Travaux de restauration et d'entretien des berges et de la ripisylve du réseau hydrographique ► inclus dans les fiches 8 et 9

Préservation des ressources piscicoles

- ⇒ Mesures CTE Pêche Professionnelle :
 - Accroître la maille des filets de pêche pour réduire les prises de carnassiers ► CTE
 - Contribution au maintien des capacités de reproduction des anguilles ► CTE
 - Faciliter le retour des brochetons du marais dans l'Erdre ► CTE
- ⇒ Mesure CTE « Gérer les frayères naturelles à Brochets » ► 192,08 €/ha/an
- ⇒ Plan de gestion piscicole ► Fédération Départementale de Pêche

↳ Coût global de l'action n° 17 : 8 000 € sur les 6 années

Fiche 18 : Préserver l'habitat et les populations de Chiroptères

Conservation et gestion des gîtes à Chiroptères

1^{ère} Phase

- ⇒ Etude préalable : recherche des gîtes, diagnostic, évaluation technique/financière, ... Budget estimatif : ► 15 000 €

2^{de} Phase

- ⇒ Elaboration de convention/contrat de gestion pour les sites de reproduction/hivernage ► Animation (inclus dans fiche 22) et intervention d'experts (inclus dans fiche 19)
- ⇒ Coût d'intervention (expertise, travaux, suivis) à préciser à la fin de la phase 1 pour la création, la restauration et l'entretien de gîtes à chiroptères et de leurs abords
- ⇒ Mesure CTE : « Insertion Paysagère des sièges d'exploitation » ► CTE

Conservation et gestion des terrains de chasse et des ressources alimentaires

- ⇒ Contrats Natura 2000 et mesures CTE pour la restauration et l'entretien des habitats ► inclus dans les fiches habitats

Conservation et gestion des corridors boisés de déplacement

- ⇒ Contrat Natura 2000 et mesure CTE pour le renouvellement, la restauration et l'entretien de haies ► inclus dans la fiche 1

⇒ Coût global de l'action n° 18 : 15 000 € sur les 6 années

Fiche 19 : Suivis et évaluation du patrimoine naturel et de sa gestion

Compléments d'inventaires sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire certifiés et potentiellement présents

- ⇒ Budget estimatif sur 6 ans ► 45 000 €

Suivi et évaluation de l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire et patrimonial

- ⇒ Elaboration/validation des protocoles par des experts scientifiques ► Chargé de mission Natura 2000 (inclus dans la fiche 22) + intervention d'experts : 30 000 €
- ⇒ Budget estimatif des suivis faune/flore sur 6 ans, comprenant également un suivi de certaines espèces patrimoniales régionales et nationales ainsi qu'un suivi des espèces guides ► 90 000 €
- ⇒ Rédaction d'un bilan de leur état de conservation + nouvelle cartographie, à l'échéance du DOCOB ► 40 000 €

Suivi et évaluation des actions de gestion

- ⇒ Contrôle et soutien technique lors des opérations de gestion ► Animation (inclus dans la fiche 22 et dans chaque mesure de gestion)
- ⇒ Elaboration/validation des protocoles de suivi scientifique par des experts scientifiques ► inclus dans le volet précédent
- ⇒ Budget estimatif des suivis scientifiques sur 6 ans des travaux de gestion ► 90 000 €
- ⇒ Rédaction/présentation d'un bilan de l'efficacité des travaux menés, à l'échéance du DOCOB ► Animation (inclus dans la fiche 22)

Suivi et évaluation du fonctionnement global des marais et de l'Erdre

- ⇒ Numérisation et mise à jour de la carte d'occupation du sol + Acquisition des photos aériennes (1fois/3 ans) et mise à jour de la BD ORTHO ► 15 000 €
- ⇒ Etude topographique de plusieurs marais (Mazerolles, Logné, Blanche Noé) à partir de photo-aérienne ou par méthode terrestre (GPS). Coût moyen 14€/ha ► 22 000 € pour 1600 ha de marais
- ⇒ Etude bathymétrique des bassins d'extraction de tourbe ► 20 000 €
- ⇒ Programme de suivi de la qualité écologique des fossés. Budget estimatif sur 6 ans ► 50 000 €

⇒ Coût global de l'action n° 19 : 402 000 € sur les 6 années

Fiche 20 : Mesures et outils de protection et de gestion applicables sur le site des marais de l'Erdre

Veille foncière et maîtrise d'usage ou foncière des parcelles présentant un fort intérêt patrimonial - Aide à la gestion des marais

- ⇒ Regroupement syndical des petits propriétaires (étude de faisabilité, communication) ► 10 000 €
- ⇒ Acquisition et entretien de matériel nécessaire à la gestion des marais (gyrobroyeur, ...) ► à déterminer en fonction des besoins et des nécessités de terrain (~150 000 €)
- ⇒ 2 postes d'agent de marais ► 240 000 €
- ⇒ Acquisition de parcelles d'intérêt communautaire sur une base de 20 ha de marais. Budget estimatif ► 50 000 €
- ⇒ Convention SAFER – Communes ► Communes
- ⇒ Acquisition et gestion de parcelles dans le cadre de l'ENS ► Conseil Général

Application de nouvelles mesures de protection

- ⇒ Elaboration d'un Plan de Prévention des Risques sur la vallée de l'Erdre ► Etat
- ⇒ Dans le cadre du PLU, classement de zones boisées, ... ► Communes

Modification et adaptation du périmètre Natura 2000

- ⇒ Etude écologique en périphérie du site (Hocmard, Verdier, Logné, ...) dans l'éventualité d'un élargissement du périmètre (cartographie des habitats et des espèces d'intérêt communautaire) ► 30 000 €

↪ Coût global de l'action n° 20 : 480 000 € sur les 6 années

Fiche 21 : Plan de communication du site Natura 2000 des marais de l'Erdre

Porter à connaissance du Document d'Objectifs et de sa mise en œuvre

- ⇒ Organisation de réunions publiques, du Comité de pilotage annuel, des groupes de travail techniques, ... ► Chargé de mission Natura 2000 (inclus dans la fiche 22)
- ⇒ Diffusion du DOCOB ► 5 000 €
- ⇒ Elaboration et diffusion d'une Plaquette d'information Natura 2000 ► 15 000 €
- ⇒ Elaboration et diffusion d'un spécial « Feuille de l'Erdre - Natura 2000 » (6 numéros sur 6 ans - 10 000 exemplaires) ► 30 000 €
- ⇒ Articles journaux municipaux ► communes

Porter à connaissance des informations techniques et scientifiques

- ⇒ Editer/diffuser des plaquettes sur les modes de gestion des différents types de milieux (plans d'eau, boisements remarquables, ...) ► 15 000 €
- ⇒ Visites de terrain (élus, gestionnaires, ...) ► Chargé de mission Natura 2000 (inclus dans la fiche 22)
- ⇒ Formation des gestionnaires et des équipes techniques (stages, colloques) – Budget Formation ► 20 000 €
- ⇒ Elaborer et éditer un guide juridique ► 5 000 €

Elaboration d'outils pédagogiques et actions de sensibilisation du grand public

- ⇒ Panneaux Natura 2000 (panneaux complémentaires à l'exposition de l'EDEN sur les marais de l'Erdre) ► 15 000 €
- ⇒ Etude et mise en place d'aménagements pédagogiques (observatoires faunistiques,...) ► 95 000 €
- ⇒ Création, pose, entretien des panneaux d'information sur site ► 25 000 €
- ⇒ Création et maintenance d'un site Internet ► 20 000 €
- ⇒ Vidéo Erdre et marais ► 15 000 €
- ⇒ Malle et documents pédagogiques sur les marais et l'Erdre à l'attention du jeune public ► 45 000 €
- ⇒ Participation à des actions pédagogiques d'information et de sensibilisation du grand public ► Chargé de mission Natura 2000 (inclus dans la fiche 22)

↪ Coût global de l'action n° 21 : 305 000 € sur les 6 années

Fiche 22 : Mise en oeuvre du Document d'Objectifs

- ⇒ 1,5 poste de chargé de mission en moyenne sur 6 ans : frais de personnel ► 350 000 €
- ⇒ ¼ poste de secrétariat : frais de personnel ► 40 000 €
- ⇒ Frais de gestion (déplacements, bureautique, communication, ...) ► 30 000 €
- ⇒ Acquisition de matériels d'étude et de terrain (logiciel SIG, ...) ► 10 000 €
- ⇒ Acquisition des planches cadastrales et numérisation du parcellaire sur SIG ► 15 000 €
- ⇒ Recenser/contacter l'ensemble des propriétaires/gestionnaires des parcelles des marais (priorité donnée aux parcelles présentant un habitat/espèce remarquables ou d'intérêt communautaire)
► Secrétariat/Chargé de mission

↳ Coût global de l'action n° 22 : 445 000 € sur les 6 années

Budget prévisionnel sur les 6 années du programme

Coût global estimatif du programme d'action : 8 817 200 €

TABLEAU DE SYNTHÈSE RECAPITULATIF DES COÛTS ESTIMATIFS DU PROGRAMME D' ACTIONS PLURIANNUEL

		Investissement matériel	Pré-étude	Travaux	Expertise et suivi technique	Etude complémentaire	Suivi scientifique	Communication	Personnel	Autres	Total
HABITATS	Fiche 1 : Conservation et gestion extensive du réseau bocager		10 000,00 €	56 500,00 €	10 000,00 €	5 000,00 €					81 500,00 €
	Fiche 2 : Restauration des milieux en cours d'enrichissement		10 000,00 €	421 000,00 €	80 000,00 €						511 000,00 €
	Fiche 3 : Conservation et gestion extensive des prairies humides			135 000,00 €	25 000,00 €		15 000,00 €				175 000,00 €
	Fiche 4 : Conservation et gestion extensive des roselières			540 000,00 €	90 000,00 €		10 000,00 €				640 000,00 €
	Fiche 5 : Conservation et gestion extensive des mégaphorbiaies			40 500,00 €	10 000,00 €		15 000,00 €				65 500,00 €
	Fiche 6 : Conservation et gestion extensive des milieux tourbeux		45 000,00 €	99 000,00 €	16 000,00 €	30 000,00 €				350 000,00 €	540 000,00 €
	Fiche 7 : Conservation et gestion extensive des boisements remarquables		10 000,00 €	207 200,00 €	30 000,00 €		15 000,00 €	20 000,00 €			282 200,00 €
HYDRAULIQUE	Fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre		10 000,00 €	700 000,00 €	85 000,00 €		40 000,00 €				835 000,00 €
	Fiche 9 : Protection, restauration et entretien des berges de l'Erdre et de ses affluents		20 000,00 €	1 150 000,00 €	140 000,00 €	20 000,00 €	5 000,00 €	15 000,00 €			1 350 000,00 €
	Fiche 10 : Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés	6 000,00 €	30 000,00 €	65 000,00 €	5 000,00 €		25 000,00 €				131 000,00 €
	Fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles	11 000,00 €	25 000,00 €	65 000,00 €	5 000,00 €		17 000,00 €			28 000,00 €	151 000,00 €
	Fiche 12 : Maîtrise de la qualité de l'eau					30 000,00 €	50 000,00 €	15 000,00 €			95 000,00 €
FAUNE/FLORE	Fiche 13a: Programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes (espèces floristiques)		40 000,00 €	1 820 000,00 €	180 000,00 €	15 000,00 €	45 000,00 €	15 000,00 €			2 115 000,00 €
	Fiche 13b: Programme de lutte contre la prolifération des espèces envahissantes (espèces faunistiques)	16 000,00 €	20 000,00 €	90 000,00 €	8 000,00 €		6 000,00 €	10 000,00 €			150 000,00 €
	Fiche 14 : Préserver l'habitat et les populations de coléoptères saproxylophages		8 000,00 €								8 000,00 €
	Fiche 15 : Préserver l'habitat et les populations de l'Agrion de Mercure		8 000,00 €								8 000,00 €
	Fiche 16 : Préserver l'habitat et les populations de Triton crêté		8 000,00 €	16 000,00 €	Inclus dans travaux						24 000,00 €
	Fiche 17 : Préserver l'habitat et les populations de la Loutre d'Europe		8 000,00 €								8 000,00 €
	Fiche 18 : Préserver l'habitat et les populations de Chiroptères		15 000,00 €								15 000,00 €
AUTRES	Fiche 19 : Suivis et évaluation du patrimoine naturel et de sa gestion					107 000,00 €	295 000,00 €				402 000,00 €
	Fiche 20 : Mesures et outils de protection et de gestion applicables sur le site	150 000,00 €				30 000,00 €			240 000,00 €	60 000,00 €	480 000,00 €
	Fiche 21 : Plan de communication du site Natura 2000 des marais de l'Erdre							305 000,00 €			305 000,00 €
	Fiche 22 : Mise en œuvre du Document d'Objectifs	10 000,00 €							420 000,00 €	15 000,00 €	445 000,00 €
Total		193 000,00 €	267 000,00 €	5 405 200,00 €	684 000,00 €	237 000,00 €	538 000,00 €	380 000,00 €	660 000,00 €	453 000,00 €	8 817 200,00 €

5^{ème} partie

Annexes

SOMMAIRE

SOMMAIRE

5^{ème} partie : Annexes

Fiches d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire.....	208
Liste des membres du Comité de Pilotage.....	229
Calendrier des réunions Natura 2000	230
Glossaire.....	231
Bibliographie	233

Fiches d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire

FICHES HABITATS

EAUX ACIDES OLIGOTROPHES DES PLAINES SABLONNEUSES ATLANTIQUES <i>FICHE HABITAT 1</i>	210
PLANS D'EAUX ET MARES EUTROPHES DU MAGNOPOTAMION ET HYDROCHARITION <i>FICHE HABITAT 2</i>	210
VEGETATION ANNUELLE DES RIVES EXONDEES DES EAUX OLIGOTROPHES <i>FICHE HABITAT 3</i>	211
VEGETATION FLOTTANTE DE RENONCULE DES RIVIERES <i>FICHE HABITAT 4</i>	211
MEGAPHORBIAIE EUTROPHE <i>FICHE HABITAT 5</i>	212
PRAIRIE HUMIDE ACIDE DES SOLS TOURBEUX <i>FICHE HABITAT 6</i>	212
TOURBIERE BOMBEE ACTIVE <i>FICHE HABITAT 7</i>	213
MARAI A SAULES ET LAUREAU SUR TOURBIERE HAUTE DEGRADEE SUSCEPTIBLE DE REGENERATION <i>FICHE HABITAT 8</i>	213
DEPRESSION SUR SUBSTRAT TOURBEUX <i>FICHE HABITAT 9</i>	214
TOURBIERE DE TRANSITION ET TREMBLANT <i>FICHE HABITAT 10</i>	214
BAS MARAI (CALCAIRE) A MARISQUE <i>FICHE HABITAT 11</i>	215
VIEILLE CHENAIE ACIDIPHILE DE PLAINES <i>FICHE HABITAT 12</i>	215
TOURBIERE BOISEE « BOULAIE A SPHAIGNE » <i>FICHE HABITAT 13</i>	216
FORET ALLUVIALE RESIDUELLE A AULNES <i>FICHE HABITAT 14</i>	216

FICHES ESPECES

AGRION DE MERCURE <i>FICHE ESPECE 1</i>	217
L'ECAILLE CHINEE <i>FICHE ESPECE 2</i>	219
LE GRAND CAPRICORNE <i>FICHE ESPECE 3</i>	220
LE LUCARNE CERF-VOLANT <i>FICHE ESPECE 4</i>	221
TRITON CRETE <i>FICHE ESPECE 5</i>	222
LOUTRE D'EUROPE <i>FICHE ESPECE 6</i>	223
GRAND RHINOLOPHE OU GRAND FER-A-CHEVAL <i>FICHE ESPECE 7</i>	224
MURIN A OREILLES ECHANCREES <i>FICHE ESPECE 8</i>	225
GRAND MURIN <i>FICHE ESPECE 9</i>	226
LE FLUTEAU NAGEANT <i>FICHE ESPECE 10</i>	227

Grille de lecture – Fiches habitats :

INTITULE DE L'HABITAT : l'intitulé des habitats est dans ce document repris de l'Annexe I de la Directive Habitat (repris également dans le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 15).

CODE CORINE BIOTOPE : il s'agit d'une typologie européenne des habitats naturels ou quasi-naturels. Les codes utilisés ici sont repris du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 15 (version CORINE 1989).

CORRESPONDANCE PHYTOSOCIOLOGIQUE : elle permet de faire le lien entre les habitats et la systématique phytosociologique.

CHOROLOGIE : traite de la répartition géographique d'une espèce vivante ou d'un groupement d'espèce (on parle alors plus précisément de synchorologie).

SURFACE ESTIMÉE : Pour certains habitats (habitats aquatiques et mégaphorbiaies), cette estimation ne prend pas en compte la forme linéaire de cet habitat (fossé).

SYNECOLOGIE : traite des conditions de développement (biotiques et abiotiques) d'un groupement végétal considéré.

SYNDYNAMIQUE : traite de l'évolution dans le temps d'un groupement végétal.

HABITATS ASSOCIÉS : habitats naturels fréquemment rencontrés en association avec l'habitat décrit ; sauf indication contraire, les codes cités sont issus de la classification de la Directive Habitats.

FACTEURS DE CONSERVATION : inventaire des facteurs participant au maintien des habitats mais également à leur dégradation. L'ensemble de ces risques n'est pas nécessairement actuellement observé sur l'ensemble des sites répertoriés.

Grille de lecture – Fiches espèces :

FACTEURS DE CONSERVATION : inventaire des facteurs participant au maintien des habitats d'espèce et des populations mais également à leur dégradation. L'ensemble de ces risques n'est pas nécessairement actuellement observé sur l'ensemble des sites répertoriés.

EAUX ACIDES OLIGOTROPHES DES PLAINES SABLONNEUSES ATLANTIQUES

FICHE HABITAT 1

Code Natura 2000

☞ 31.10

Code CORINE BIOTOPE

☞ 22.314

Correspondance phytosociologique

☞ *Hyperico elodis-Potamogetonum polygonifolii*



Description

☞ Végétation flottante et immergée des mares et plans d'eau oligotrophes

Synécologie

☞ Etangs ombrogènes peu profonds, pauvres en éléments nutritifs, aux eaux nettement acides

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Potamogeton polygonifolius*, *Ranunculus flammula*, *Hypericum elodes*, *Sphagnum spp.*, *Utricularia neglecta*, *Juncus supinus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carum verticillatum*

Distribution et surface sur le site

☞ Quelques petits étangs très localisés et protégés par les roselières (La Grande Bodinière, Marais Sauvage, l'Onglette)
☞ Surface estimée : 4 ha

Chorologie

☞ Domaine atlantique

Habitats associés ou en contact

☞ Roselières, amphiphytes, magnocariçaies

Etat de conservation sur le site

☞ En général, ces étangs tendent à se fermer, certaines stations sont en voie d'eutrophisation. On voit apparaître des plantes des eaux plus minéralisées, Nymphaes, Ceratophylles, Lemnacées

Syndynamique

☞ Evolution possible vers tourbière à sphaignes si conservation oligotrophie et acidité, sinon, comblement progressif par les hélophytes ou la magnocariçaies et la Myricaie

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Faucardage par placettes

Défavorables

☞ Abandon, pollution, eutrophisation

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

PLANS D'EAUX ET MARES EUTROPHES DU MAGNOPOTAMION ET HYDROCHARITION

FICHE HABITAT 2

Code Natura 2000

☞ 31.50

Code CORINE BIOTOPE

☞ 22.411 ; 22.412 ; 22.414 ; 22.432

Correspondance phytosociologique

☞ *Lemnon minoris* ; *Lemnon trisulcae* ;
Hydrocharition ; *Lemno-Utricularietum* ;
Hottonietum palustris



Description

☞ Végétation flottante des mares et cours d'eaux lenticques de plaine

Synécologie

☞ Eaux dormantes plus ou moins troubles riches en éléments minéraux

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Lemna sp.*, *Wolffia arhiza*, *Riccia fluitans*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Utricularia vulgaris*, *Utricularia neglecta*, *Hottonia palustris*

Distribution et surface sur le site

☞ Couvrent de vastes étendues dans les douves et les étangs des marais exploités (Nord de Mazerolles, Blanche Noé, Dureaux, ...)
☞ Surface estimée : 38 ha

Chorologie

☞ Large amplitude européenne

Habitats associés ou en contact

☞ Communautés des eaux oligotrophes à *Potamogeton polygonifolius*, Magnocariçaies, roselières, prairies humides

Etat de conservation sur le site

☞ Semblent en nette évolution par modification de la qualité physicochimique des eaux dans les marais de l'Erdre (tendance à l'eutrophisation)

Syndynamique

☞ Evolution possible vers roselières ou cariçaies par assèchement

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Enrichissement des eaux en éléments minéraux, maintien d'une couverture permanente d'eau, entretien des prairies humides adjacentes, entretien des berges

Défavorables

☞ Acidification des eaux, modification des conditions hydriques, exondation prolongée, introduction et développement d'espèces allochtones compétitives

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

VEGETATION ANNUELLE DES RIVES EXONDEES DES EAUX OLIGOTROPHES

FICHE HABITAT 3

Code Natura 2000

☞ 31.30

Code CORINE BIOTOPE

☞ 22.321 ; 22.313 ; 22.323

Correspondance phytosociologique

☞ Juncenion bufonii ; Scirpetum fluitantis ;
Hydrocotylo-Baldellion ; Nanocyperion

Description

☞ Gazons courts à dominance d'éphémérophytes hygrophiles de petite taille des zones d'atterrissements des mares et étangs

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Eleocharis palustris*, *Scirpus fluitans*, *Juncus bufonius*,
Hydrocotyle vulgaris, *Baldellia ranunculoides*, *Peplis portula*,
Juncus heterophyllus, *Potamogeton polygonifolius*

Chorologie

☞ Médio-européen et péri-alpin

Etat de conservation sur le site

☞ Forment de petites ceintures en bordure des mares sur prairies pâturées ou fauchées. Disparaissent dans les zones en cours d'abandon

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Maintien du caractère exondable, pâturage, décapages ponctuels

Défavorables

☞ Modification du régime hydrique, abandon, intensification des pratiques culturales, eutrophisation



Synécologie

☞ Végétation des grèves exondables, sur substrat minéral ou tourbeux, des bords d'étangs oligo-mésotrophes acidiphiles ou neutro-acidiphiles

Distribution et surface sur le site

☞ En bordure des mares et étangs oligo-mésotrophes et dans les dépressions des tourbières plates (Longle, Mazerolles, Dureaux, ...)
☞ Surface estimée : 6 ha

Habitats associés ou en contact

☞ Prairies humides extensives, roselières et cariçaies de bord des eaux

Syndynamique

☞ Evolution possible vers les jonçaiés et cariçaies de bord des eaux

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

VEGETATION FLOTTANTE DE RENONCULE DES RIVIERES

FICHE HABITAT 4

Code Natura 2000

☞ 32.60

Code CORINE BIOTOPE

☞ 24.432

Correspondance phytosociologique

☞ Callitricho-Batrachion

Description

☞ Tapis de phanérogames aquatiques flottants ou submergés des cours d'eau. Formations dominées par les touffes de Callitriches

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Ranunculus gr. Aquatilis*, *Callitriche stagnalis*, *Lemna sp.*

Chorologie

☞ Large amplitude européenne

Etat de conservation sur le site

☞ Les quelques stations notées sont en voie de comblement par les roselières et les hydrophytes des eaux stagnantes. Possibilités de pollutions des travaux hydrauliques trop sévères, d'atterrissement et de fermeture des petits cours d'eau

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Curage léger, maintien des zones humides adjacentes, nettoyage des berges

Défavorables

☞ Développement des hélrophytes, érosion des berges, piétinement, variation de la qualité physico-chimique de l'eau, recalibrage et redressement des cours d'eaux, dommages causés par rongeurs aquatiques et écrevisses allochtones



Callitriche stagnalis

Synécologie

☞ Cours d'eaux méso-eutrophes clairs à écoulement relativement lents, sur roche mère siliceuse

Distribution et surface sur le site

☞ Quelques petites douves et fossés dans lesquels l'eau circule, souvent en bordure de l'Erdre. Présence ponctuelle

Habitats associés ou en contact

☞ Groupements à nénuphars, autres herbiers aquatiques des eaux stagnantes, roselières, cressonnières, herbiers hydrophiles

Syndynamique

☞ Autonomie fonctionnelle régulée par le cycle hydrologique, formant souvent des communautés stables

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

MEGAPHORBIAIE EUTROPHE

FICHE HABITAT 5

Code Natura 2000

☞ 64.30

Code CORINE BIOTOPE

☞ 37.1

Correspondance phytosociologique

☞ *Thalictro flavi-Filipendulion* ; *Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris*



Description

☞ Bordures vivaces herbacées à hautes herbes présentant de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial

Synécologie

☞ Groupement nitrophile des zones de bordures et des bas fonds humides, en contact avec les cultures ou le long des cours d'eau en zones enrichies en éléments nutritifs

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Peucedanum palustre*, *Thalicttrum flavum*, *Juncus effusus*, *Juncus acutiflorus*, *Calysteria sepium*, *Galium palustre*, *Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum*, *Lathyrus palustris*

Distribution et surface sur le site

☞ Il est présent un peu partout dans les zones exploitées mais surtout au niveau des petits marais de la rive droite. Cet habitat forme des ceintures de bas fond entre les prairies cultivées et les aulnaies et saulaies des zones plus inondées
☞ Surface estimée : 30 ha

Chorologie

☞ Etage collinéen atlantique et continental

Habitats associés ou en contact

☞ Prairies humides, Aulnaies, Saulaies, Magnocariçaies, cultures

Etat de conservation sur le site

☞ Forme souvent des franges réduites et discontinues plus ou moins mélangées avec les magnocariçaies. Habitat semblant stable ou quelquefois en cours d'évolution vers la Saulaie

Syndynamique

☞ Evolution possible vers la saulaie et la phragmitaie puis l'aulnaie frénaie atlantique

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Fauches espacées

Défavorables

☞ Remblaiement, drainage

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

PRAIRIE HUMIDE ACIDE DES SOLS TOURBEUX

FICHE HABITAT 6

Code Natura 2000

☞ 64.10

Code CORINE BIOTOPE

☞ 37.22 ; 37.312

Correspondance phytosociologique

☞ *Juncion acutiflori*, *Molinion caeruleae*



Description

☞ Prairie humide dense, en voie d'abandon, dominée par les joncs avec intrusion de la mégaphorbiaie ou par la molonie qui forme des tourradons

Synécologie

☞ Sur sols hygrophiles oligotrophes acides et substrats tourbeux avec battements de la nappe d'eau

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Juncus acutiflorus*, *Juncus effusus*, *Cirsium dissectum*, *Carum verticillatum*, *Veronica scutellata*, *Scutellaria galericulata*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Galium debile*, *Juncus articulatus*, *Equisetum palustre*, *Lotus uliginosus*, *Myosotis coespitosa*, *Molinia caerulea*, *Galium uliginosum*, *Deschampsia caespitosa*

Distribution et surface sur le site

☞ Le *Juncus acutiflorus* présent dans pratiquement tous les marais étudiés au niveau des zones exploitées de manière très extensives ou en voie d'abandon et les bas fonds des prairies. Le *Molinion* occupe des surfaces restreintes sur les marais de Blanche-Noë et de Logné
☞ Surface estimée : 42 ha

Chorologie

☞ Eu-atlantique pour le *Juncus* sub-atlantique pour le *Molinion*

Habitats associés ou en contact

☞ Magnocariçaies, Cariçaies, prairies hygrophiles, groupements d'hélophytes, Mégaphorbiaies, landes humides, boulaies

Etat de conservation sur le site

☞ Nombreuses stations stables pour le *Juncus*. Peu de stations mais en bon état pour le *Molinion*

Syndynamique

☞ Evolution vers friche humide en cas d'eutrophisation. Evolution vers fourré à bouleau puis boisements acidiphyles

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Fauche tardive. Incendie pour *Molinion*

Défavorables

☞ Abandon, drainage, fertilisation, traitement phytosanitaire

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

TOURBIERE BOMBEE ACTIVE

FICHE HABITAT 7

Code Natura 2000

☞ 71.10

Code CORINE BIOTOPE

☞ 51.115

Correspondance phytosociologique

☞ Oxyccoco palustris – Ericion tetralicis



Description

☞ Tourbière ombrophile à Sphaignes présentant une flore caractéristique à caractère nordique au milieu des tourradons de molinie et de bruyère

Synécologie

☞ Sur dépressions oligotrophes alimentées par les eaux de pluie, sous climat humide et frais

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Sphagnum sp.*, *Erica tetralix*, *Drosera intermedia*, *Narthecium ossifragum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Molinia caerulea*, *Eriophorum vaginatum*

Distribution et surface sur le site

☞ Uniquement à Ligné
☞ Surface estimée : 3 ha

Chorologie

☞ Circumboréale atlantique

Habitats associés ou en contact

☞ Landes tourbeuses, Landes arbustives, Boulaies, dépressions tourbeuses

Etat de conservation sur le site

☞ En fin d'évolution, en voie d'assèchement, actuellement dominée par la lande humide à bruyère à 4 angles et la lande arbustive à Laureau. Certains secteurs sont déjà boisés

Syndynamique

☞ Fermeture du milieu, évolution vers landes humides ou tourbières boisées

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Extraction extensive de tourbe, décapages ponctuels, défrichement, fauche, pâturage extensif, exhaussement de la nappe, étrépage

Défavorables

☞ Drainage, eutrophisation, abandon, boisement, extraction intensive de la tourbe

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive), habitat prioritaire

MARAI A SAULES ET LAUREAU SUR TOURBIERE HAUTE DEGRADEE SUSCEPTIBLE DE REGENERATION

FICHE HABITAT 8

Code Natura 2000

☞ 71.20

Code CORINE BIOTOPE

☞ 44.92 ; 44.93

Correspondance phytosociologique

☞ Myrico-Salicetum cinereae ; Myricetum gale



Description

☞ Formation arbustive dense avec ouvertures de landes et de zones à sphaignes

Synécologie

☞ Sur sols tourbeux actifs oligotrophes et acides

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Myrica gale*, *Salix cinerea*, *Betula pubescens*, *sphagnum sp.*, *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Eriophorum vaginatum*, *Molinia caerulea*, *Narthecium ossifragum*

Distribution et surface sur le site

☞ Aux abords de la tourbière active, à Ligné uniquement
☞ Surface estimée : 1 ha

Chorologie

☞ Répartition très ponctuelle en plaine, surtout Nord-européen, plus fréquente en région montagneuse

Habitats associés ou en contact

☞ Bas marais acide, tourbière, lande tourbeuse, boulaie

Etat de conservation sur le site

☞ En voie d'évolution vers la boulaie

Syndynamique

☞ Evolution vers boulaie puis chénaie acidiphile ou Aulnaie marécageuse suivant l'évolution du régime hydrique

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Défrichements localisés et coupes sélectives de saules

Défavorables

☞ Abandon, drainage, plantation d'allochtones, coupe à blanc, eutrophisation

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

DEPRESSION SUR SUBSTRAT TOURBEUX

FICHE HABITAT 9

Code Natura 2000

☞ 71.50

Code CORINE BIOTOPE

☞ 54.6

Correspondance phytosociologique

☞ *Rhynchosporion albae*



Rhynchospora alba

Description

☞ Communauté pionnière rase des tourbes humides exposées, se formant sur zones étrepées et endroits érodés

Synécologie

☞ Sur tourbe ou sables humides organiques, groupement de cicatrisation des tourbes acides oligotrophes

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Rhynchospora alba*, *Drosera rotundifolia*, *Drosera intermedia*, *Carex pilulifera*, *Hammarbya paludosa*

Distribution et surface sur le site

☞ Quelques stations décapées, très localisées exclusivement à Ligné

Chorologie

☞ Circumboréal, optimum en domaine atlantique

Habitats associés ou en contact

☞ Tourbières, landes humides, étangs oligotrophes, bas marais acides

Etat de conservation sur le site

☞ Habitat peu représenté, exclusivement lié aux opérations de décapages

Syndynamique

☞ Existence éphémère, fermeture naturelle du milieu, évolution vers tourbières acidiphiles ou landes humides

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Extraction extensive de tourbe, décapage et étrepage ponctuel, défrichement, humidité des sols

Défavorables

☞ Drainage, eutrophisation, abandon, boisement

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

TOURBIERE DE TRANSITION ET TREMBLANT

FICHE HABITAT 10

Code Natura 2000

☞ 71.40

Code CORINE BIOTOPE

☞ 54.59

Correspondance phytosociologique

☞ *Potentillo palustris* – *Menyanthes trifoliatae*



Description

☞ Formation turfigène basse formant des radeaux tourbeux en bordure d'étangs oligotrophes ou au sein de petites dépressions dans les magnocariçaies et les roselières

Synécologie

☞ Surface des eaux oligotrophes des zones d'atterrissement, parmi les communautés soligènes ou ombrogènes

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex rostrata*, *Spagnum* sp.

Distribution et surface sur le site

☞ Quelques reliquats parmi les magnocariçaies à Blanche-Noé, petits marais de bas-fond (Bodinière, l'Ongle, L'Hocmard) et berges du plan d'eau à Ligné

Chorologie

☞ Répartition Nord européenne et montagnarde

Habitats associés ou en contact

☞ Magnocariçaie – tourbière – bas marais – roselière – boisement marécageux

Etat de conservation sur le site

☞ Quasi-disparu, ne se rencontre plus qu'à l'état de relique

Syndynamique

☞ Evolution vers tourbières à sphaignes ou magnocariçaies et phragmitaies suivant la qualité des eaux

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Extraction extensive tourbe, décapage limité

Défavorables

☞ Abandon, assèchement, eutrophisation

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

BAS MARAIS (CALCAIRE) A MARISQUE

FICHE HABITAT 11

Code Natura 2000

☞ 72.10

Code CORINE BIOTOPE

☞ 53.3

Correspondance phytosociologique

☞ Cladietum marisci



Description

☞ Roselière haute à héliophytes rendue particulièrement impénétrable par la présence de la Marisque

Synécologie

☞ Bord des lacs et bas marais à tendance alcaline ou neutrophile

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Cladium mariscus*

Distribution et surface sur le site

☞ Forme de vastes étendues en mélange avec les phragmitaies et les myrçaies dans le marais sauvage de Mazerolles ou parmi la lande humide dans les parties basses au sud de Logné
☞ Surface estimée : 26 ha

Chorologie

☞ Médio-européenne

Habitats associés ou en contact

☞ Roselières, manocariçaises, myrçaies, prairies et landes humides

Etat de conservation sur le site

☞ Les vastes secteurs relevés semblent stables ou même en extension (apparition récente sur Logné)

Syndynamique

☞ Evolution possible vers les saulaies et les myrçaies par assèchement du substrat

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Défrichement et/ou fauches espacées (5 ans), humidité des sols

Défavorables

☞ Modification du régime hydrique et de la composition physico-chimique des eaux, développement de la strate arbustive (saulaie), intensification des pratiques culturales

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive), habitat prioritaire

VEILLE CHENAIE ACIDIPHILE DE PLAINES

FICHE HABITAT 12

Code Natura 2000

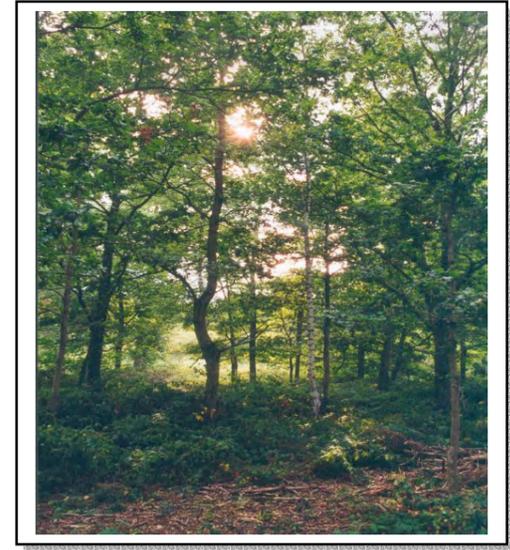
☞ 91.90

Code CORINE BIOTOPE

☞ 41.51 (cf. aussi 41B11 et 41.54)

Correspondance phytosociologique

☞ Molinio-Quercetum roboris



Description

☞ Chênaie basse relativement ouverte avec tapis caractéristique de molinie en sous-bois

Synécologie

☞ Sols oligotrophes, sablonneux podzolisés souvent hydromorphes

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Quercus*, *Molinia caerulea*, *Deschampsia flexuosa*, *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Pteridium aquilinum*, *Populus tremula*, *Potentilla erecta*

Distribution et surface sur le site

☞ Une station dans le marais de Blanche Noé, potentialités dans les boisements au Sud de Logné
☞ Surface estimée : 8 ha

Chorologie

☞ Planitaire Atlantique et continental

Habitats associés ou en contact

☞ Saulaie, Aulnaie, Chênaie, bas marais acide, lande humide

Etat de conservation sur le site

☞ Encore en bon état mais semble évoluer vers la chênaie mésophile par assèchement progressif et eutrophisation

Syndynamique

☞ Stade climacique

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Balivage ponctuel avec léger travail superficiel du sol

Défavorables

☞ Drainage, amendement, plantation allochtones, coupe brutale ou dessouchage

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive)

Code Natura 2000

☞ 91.D1

Code CORINE BIOTOPE

☞ 44.A1

Correspondance phytosociologique

☞ Sphagno-Betuletum



Description

☞ Taillis bas relativement dense dominé par le Bouleau. Strates basses composées d'un tapis mucinal plus ou moins dense

Synécologie

☞ Sur substrat tourbeux à nappe fluctuante, alimenté par des eaux oligotrophes à pH acide

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Molinia caerulea*, *Comarum palustre*, *Sphagnum sp.*, *Myrica gale*, *Polytrichum commune*

Distribution et surface sur le site

☞ Forme une ceinture autour de la zone active à Logné
☞ Surface estimée : 8 ha

Chorologie

☞ Répartition ponctuelle en plaines nord-européennes, plus fréquente en zone montagneuse

Habitats associés ou en contact

☞ Tourbière dégradée, Aulnaie marécageuse, lande tourbeuse, myricaie

Etat de conservation sur le site

☞ En fin d'évolution, assèchement progressif entraînant un ralentissement de l'activité turfigène

Syndynamique

☞ Aulnaies marécageuses, peuplements forestiers acidiphiles

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Chablis, débroussaillage et décapage par placettes

Défavorables

☞ Drainage, plantations diverses, coupe à blanc, eutrophisation

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive), habitat prioritaire

Code Natura 2000

☞ 91.E0

Code CORINE BIOTOPE

☞ 44.911

Correspondance phytosociologique

☞ Osmundo regalis – Alnetum glutinosae



Description

☞ Boisement marécageux ouverts, ne présentant que deux strates : arborée parcispécifique à Aulne et herbacée de type magnocariçaie / macrophorbiaie à grands Carex où plus souvent à Osmonde royale

Synécologie

☞ Plaines marécageuses longuement inondées des rives de cours d'eau, sur sols tourbeux riches en humus en général neutres

Espèces caractéristiques présentes sur le site

☞ *Alnus glutinosa*, *Carex paniculata*, *Iris pseudacorus*, *Thelypteris palustris*, *Ranunculus lingua*, *Osmunda regalis*, *Solanum dulcamara*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Hottonia palustris*

Distribution et surface sur le site

☞ A l'embouchure des affluents et en divers points sur les berges de l'Erdre. Très étendues par endroits (marais sauvage de Mazerolles, l'Onglette, marais du Far), a sans doute gagner en surface depuis une cinquantaine d'années
☞ Surface estimée : 133 ha

Chorologie

☞ Etage collinéen atlantique et continental

Habitats associés ou en contact

☞ Saulaie, Myricaie, Chênaie, Aulnaie, Mégaphorbiaie, Magnocariçaie, Roselière

Etat de conservation sur le site

☞ Bon

Syndynamique

☞ Stade climacique (ou paraclimacique)

Facteurs de conservation

Favorables

☞ Non intervention ou balivage et éclaircies par le haut

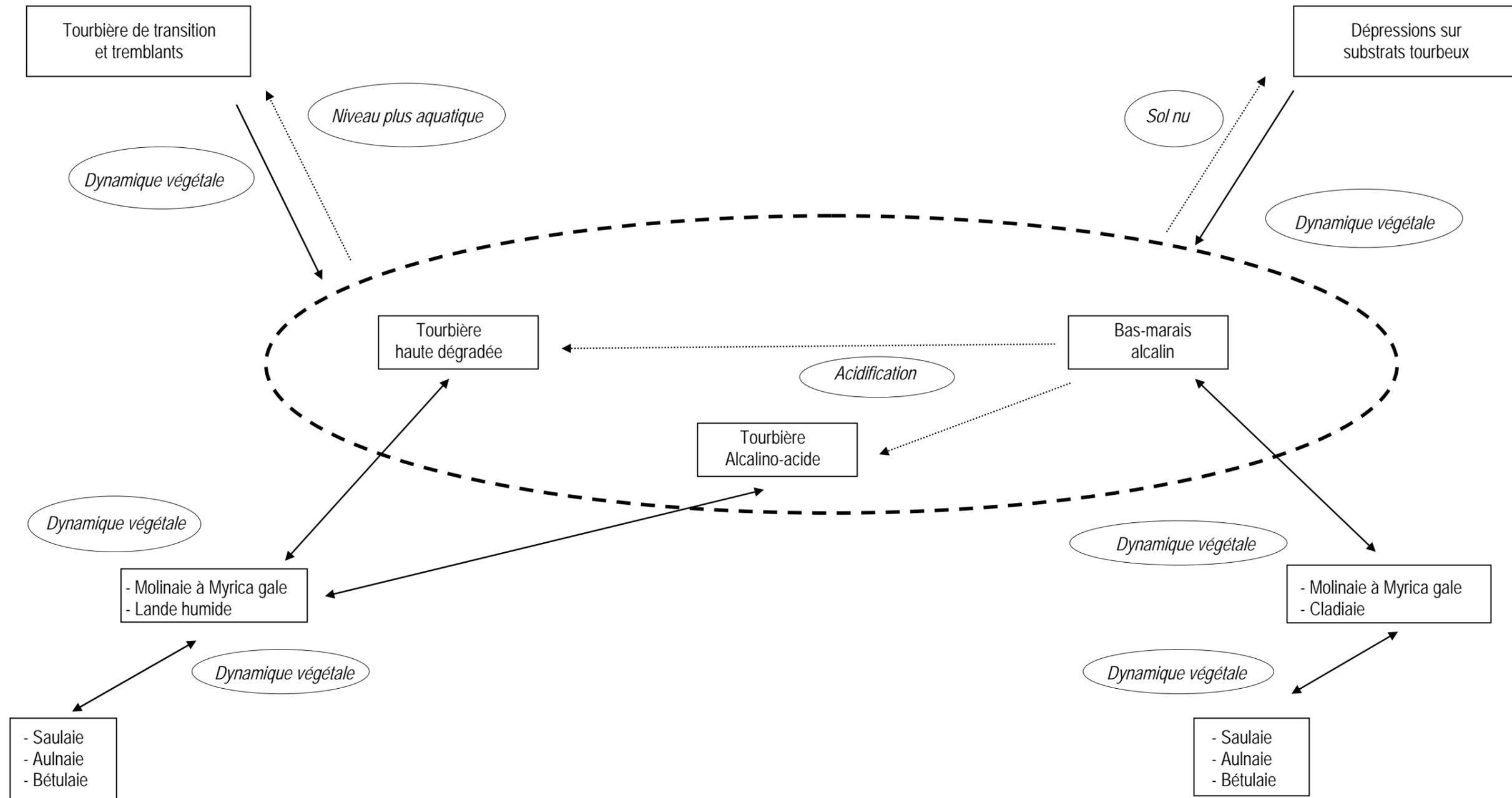
Défavorables

☞ Drainage, plantation d'allochtone, coupe à blanc, eutrophisation

Enjeux

☞ Habitat d'intérêt communautaire (annexe I de la directive), habitat prioritaire

SCHEMA RELATIONNEL ET EVOLUTIF DES MILIEUX TOURBEUX ET BAS-MARAIS



Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II
- ☞ Convention de Berne : annexe II
- ☞ Protection au niveau national

Description

- ☞ Adulte : petite libellule de forme gracile à abdomen fin (Zygoptère), de 19 à 27 mm ; ailes postérieures de 12 à 21 mm.
- ☞ Mâle : abdomen bleu ciel à dessins noirs caractéristiques.
- ☞ Femelle : l'abdomen est dorsalement presque entièrement bronzé. Cercoides noirâtres.
- ☞ Larve : forme grêle et allongée, trois lamelles caudales.



Biologie de l'espèce

- ☞ Les adultes apparaissent en mai, la période de vol se poursuit jusqu'en août. La ponte s'effectue dans les plantes aquatiques ou riveraines. Après un développement embryonnaire de quelques semaines, le développement larvaire s'effectue habituellement en une vingtaine de mois (la larve passe 2 hivers en cet état). Après métamorphose, l'adulte passe une dizaine de jours à s'alimenter afin d'assurer sa maturation sexuelle puis investit les zones de reproduction. Les imagos se tiennent généralement près de leur biotope de reproduction, même en période de maturation. Larves et adultes sont des carnassiers.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ Les larves se développent dans les eaux courantes et bien ensoleillées (zones bocagères, prairies, friches, etc.). Les milieux sont en général de faible importance mais en eau permanente (au moins une lame résiduelle au cœur de l'étiage), bien oxygénée. La minéralisation de l'eau est variable. Les herbiers aquatiques doivent être bien développés (hélophytes divers, Callitriches, Cresson,).
- ☞ Cette espèce se développe également dans des milieux moins typiques comme les exutoires des tourbières acides, des ruisselets très ombragés (bois, forêts) et des sections de cours d'eau récemment curées.

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Eaux propres, limpides et oxygénées
- ☞ Ensoleillement des cours d'eau
- ☞ Végétation aquatique bien développées
- ☞ Entretien doux des cours d'eau

Défavorables

- ☞ Pollution des eaux (pesticides et désherbants, charges organiques, eutrophisation, ...).
- ☞ Etiage trop sévère accentué par des pompages
- ☞ Atterrissement des cours d'eau par dépôts d'alluvions, phénomène parfois d'origine anthropique (notamment en aval des exploitations maraîchères)
- ☞ Enrichissement des berges
- ☞ Entretien trop sévère, recalibrages des cours d'eau²

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ L'Agrion de Mercure n'est pas une espèce rarissime au niveau national ou régional, elle est parfois même localement abondante. Pourtant, les populations sont ici faibles et dispersées en petites colonies au niveau des quelques affluents du marais où la qualité de l'eau est encore acceptable et l'ouverture du milieu suffisante.
- ☞ Globalement, la plupart des habitats qui existaient sans doute autrefois sont désormais en très mauvais état de conservation (pollution, atterrissement et/ou manque d'entretien de la ripisylve).
- ☞ Au sein du périmètre sensu stricto, l'espèce est quasiment absente car les milieux lotiques sont rares : il semble que dans le contexte local, les habitats soient inexistant en dessous de 4m80 NGF.

Enjeux

- ☞ L'Agrion de Mercure figure à l'annexe II de la Directive Habitats – Faune – Flore, à l'annexe II de la Convention de Berne et il est protégé en France. En Europe, on constate une régression ou la disparition de l'espèce dans de nombreux pays, alors qu'en France, paradoxalement, c'est l'Odonate le plus répandu sur le plan de la répartition et dont les effectifs restent assez importants selon les secteurs. Sur le plan régional, les situations sont plus hétérogènes et doivent être considérées cas par cas. Mais d'une manière générale, il existe de nombreuses populations dans le sud, le centre et l'ouest du pays. Par contre, au nord de la Loire, *C. mercuriale* paraît nettement moins fréquent bien qu'il existe localement des effectifs importants.
- ☞ Si les facteurs défavorables sont clairement identifiés (pollution de l'eau, assainissement par drainage, fermeture du milieu, fréquentation excessive (piétinement humain ou animal), etc.), il conviendra de prendre les mesures conservatoires adaptées. Les modes de gestion et de restauration préconisés pour les milieux lotiques paraissent, d'une manière générale, favorables à *C. mercuriale*.

euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II

Description

- ☞ Papillon de taille moyenne aux ailes antérieures de 23 à 29 mm à fond blanc crémeux, striées de bandes noires, aux ailes postérieures orange avec quelques taches noires, à l'abdomen orangé orné d'une ligne médiodorsale de taches noires.



Biologie de l'espèce

- ☞ Régime alimentaire : les chenilles sont très polyphages. Elles se rencontrent sur diverses plantes herbacées (surtout dans les mégaporbiaies nitrophiles et en sous-bois) et sur des ligneux. Les adultes butinent également de nombreuses espèces du bocage et des marais.
- ☞ Cycle de développement : espèce monovoltine pondant de juillet à août. Les chenilles éclosent une douzaine de jours après la ponte et rentrent rapidement en diapause hivernale (cocon à la base des plantes). L'activité reprend au printemps, la nymphose débute en juin et 4 à 6 semaines plus tard, il y a nouvelle émergence.
- ☞ Les adultes ont une activité diurne et nocturne. Les chenilles se nourrissent principalement la nuit.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ *Euplagia quadripunctaria* fréquente en grand nombre des milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés (espèce eurytope). Elles se rencontrent donc dans de nombreux habitats, qu'ils soient d'intérêt communautaire ou non.

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Présence de plantes à fleur : Epuratoire chanvrine, Crises, Chardons, Centaurées
- ☞ Entretien des boisements (coupes d'éclaircies, débroussaillage extensif)

Défavorables

- ☞ Destruction des habitats : mise en culture, intensification sylvicole, aménagements

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ Plusieurs contacts ont eu lieu avec l'espèce en périphérie des marais. Il semble que la population soit ici relativement développée comme à peu près partout en France. S'agissant d'une espèce très généraliste, ses populations comme ses habitats ne sont sans doute pas en danger.

Enjeux

- ☞ Cette espèce est considérée comme prioritaire sur l'annexe II de la Directive Habitat – Faune – Flore. Les experts européens ont été surpris de la présence de cette espèce dans l'annexe II car elle ne répond pas au concept de cette annexe dans la majorité des Pays de la communauté. Le groupe d'experts sur les invertébrés de la convention de Berne considère que seule la sous espèce *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis* (endémique d'île de Rhodes) est menacée en Europe (Legakis a., 1997). Il n'y a donc sans doute pas lieu de prendre des mesures spécifiques pour un taxon aussi fréquent, trouvant par ailleurs, sur le site, une étendue particulièrement importante d'habitats favorables.

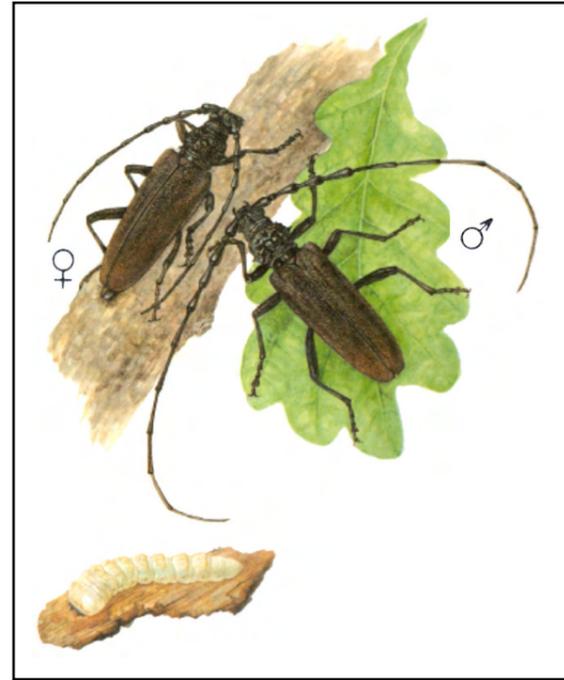
Cerambyx cerdo (Linné, 1758)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II et IV
- ☞ Convention de Berne : annexe II
- ☞ Protection au niveau national

Description

- ☞ La taille des adultes varie de 24 à 55 mm. Leur corps est de couleur noire brillante avec l'extrémité des élytres brun-rouge. L'angle sutural apical de l'élytre est épineux. Le pronotum est fortement ridé avec une pointe sur le côté. Les antennes dépassent de trois ou quatre articles, l'extrémité de l'abdomen chez le mâle. Elles atteignent au plus l'extrémité de l'abdomen chez la femelle. La larve atteint 6.5 à 9 cm de long au dernier stade. Elle est blanche avec le thorax très large par rapport à l'abdomen. Le nymphé est de couleur blanchâtre ; elle noircit au cours de la métamorphose



Biologie de l'espèce

- ☞ Le développement de l'espèce s'échelonne sur trois ans. Les œufs sont déposés isolément dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. La période de ponte s'échelonne du mois de juin au début du mois de septembre. La durée du développement larvaire est de 31 mois. A la fin du dernier stade, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale qu'elle obture avec une calotte calcaire. Ce stade se déroule à la fin de l'été ou en automne et dure 5 à 6 semaines. Les adultes restent à l'abri de la loge nymphale durant l'hiver. La période de vol des adultes s'étale généralement de juillet à août. Généralement, les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne. Les larves de *Cerambyx cerdo* sont xylophages. Elles consomment le bois sénescant et dépérissant, parfois aussi le bois sain. Les adultes ont été observés s'alimentant de sève au niveau de blessures fraîches. Ils sont souvent observés s'alimentant de fruits mûrs.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ Ce Cérambycide peut être observé dans tous les types de milieux comportant des chênes relativement âgés (habitats larvaires), des milieux forestiers bien sûr, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisés, notamment dans les vieux parcs associés aux demeures et châteaux bordant les marais de l'Erdre.

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Présence de vieux chênes en bonne densité dans les boisements
- ☞ Traitement en futaie ou taillis – sous-futaie jardinée à longue période de révolution
- ☞ Taille des arbres en lisières ou isolés, sous forme de têtards

Défavorables

- ☞ Coupes à blancs
- ☞ Traitement en taillis ou révolution trop courte

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ Sans doute moins répandu que *Lucanus cervus* car moins ubiquiste, l'espèce est présente dans le parc « des Brosses » à Nort-sur-Erdre. Nous avons figuré sur la carte, les autres habitats potentiels probables (bonne densité de vieux chênes), ou possibles (quelques arbres âgés au sein du boisement ou du parc considéré). Le niveau de population est très difficile à estimer. Les habitats ne sont guère répandus au sein de l'aire d'étude sensu stricto. Cette espèce semble assez commune dans la région nantaise (rare dans le nord de la France et très commune dans le midi).

Enjeux

- ☞ Espèces de référence. Espèce d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive Habitats – Faune – Flore), protégée aux niveaux national (arrêté du 22.07.93) et européen (annexe IV de la Directive, annexe II de la Convention de Berne). L'espèce a nettement régressé en Europe au nord de son aire de répartition (Luce J.M., 1997) et en France, ses populations semblent très localisées dans le nord.
- ☞ Le maintien de vieux chênes sénescents dans toute son aire de répartition est bénéfique à un cortège de coléoptères saproxyliques souvent dépendants de ce xylophage pionnier.
- ☞ En milieu anthropisé, l'espèce peut se révéler dangereuse pour la sécurité publique en provoquant la chute de grands chênes ornementaux. La lutte contre cet insecte (injection de polymères de renfort à propriétés insecticides dans les galeries larvaires) pose d'autre part un problème réglementaire pour une espèce protégée au niveau international.

Lucanus cervus (Linné, 1758)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II et IV
- ☞ Convention de Berne : annexe II

Description

- ☞ La taille des adultes de ce coléoptère varie de 20 à 50 mm pour les femelles et 35 à 85 mm pour les mâles.
- ☞ Adultes : le corps est de couleur brun-noir ou noir. Chez le mâle, la tête est plus large que le pronotum et pourvue de mandibules brun-rougeâtres de taille variable (pouvant atteindre le tiers de la longueur du corps) rappelant des bois de cerf. Le dimorphisme sexuel est très important. Les femelles ont un pronotum plus large que la tête et des mandibules courtes.
- ☞ Larves : il existe trois stades larvaires (des stades surnuméraires ne sont pas exclus compte-tenu du polymorphisme de l'espèce). La larve est de type mélonthoïde. Sa taille peut atteindre 100 mm pour 20-30 g au maximum de sa croissance.



Biologie de l'espèce

- ☞ Régime alimentaire : la larve de *Lucanus cervus* est saproxylophage. Elle consomme le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres et dans les souches. Essentiellement liée aux chênes (*Quercus*), on peut néanmoins les rencontrer sur un grand nombre de feuillus : Châtaignier, Cerisier, Frêne, Peuplier, ...
- ☞ Cycle de développement : la durée du cycle de développement de cette espèce est de cinq à six ans, voire plus. Les œufs sont déposés à proximité des racines au niveau de souches ou de vieux arbres. La biologie larvaire est peu connue. Il semble que les larves progressent de la souche vers le système racinaire et il est difficile d'observer des larves de dernier stade. L'espèce se nymphose à l'automne et l'adulte passe l'hiver dans une coque nymphale (Luce J.M. 1997).
- ☞ La période de vol des adultes mâles est relativement courte, aux alentours d'un mois. Les adultes de *Lucanus cervus* sont observés de mai-juin à août.
- ☞ Dans le nord de son aire de répartition, les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ L'habitat larvaire de *Lucanus cervus* est le système racinaire de souches ou d'arbres dépérissants. Cette espèce a une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus.
- ☞ L'espèce est également bien représentée dans les autres milieux où sont présents de vieux arbres : parcs, bocage, ... les boisements trop humides, en revanche ne lui conviennent pas (milieu asphyxiant pour la larve). Sur le site, ce sont donc les boisements mésophiles à mésoxérophiles, linéaires (haies) ou en masse, présents en périphérie du marais qui lui conviennent.

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Maintien d'arbres âgés et sénescents, voire morts dans les haies et les boisements
- ☞ Boisements traités en futaie ou taillis-sous-futaie à longue révolution, avec maintien de souches

Défavorables

- ☞ Disparition d'arbres sénescents et âgés
- ☞ Arrachage des souches ou traitement chimique accélérant leur pourrissement
- ☞ Conversion des boisements en taillis simples
- ☞ Coupes à blancs, trop fréquentes

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ D'assez nombreux contacts ont pu avoir lieu avec l'espèce. La plupart des boisements non inondables (ou exceptionnellement) de la périphérie du site accueille ou sont susceptibles d'accueillir ce coléoptère. Si la population semble encore, néanmoins, assez modeste, les habitats favorables tendraient à augmenter (boisement spontané de terres non exploitées, nombreux boisements subissant peu d'intervention humaine). Cette espèce est d'ailleurs commune en France contrairement aux pays du nord de l'Europe.

Enjeux

- ☞ Espèce de référence. Espèce d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitats - Faune - Flore) protégée au niveau européen (Convention de Berne). Devant sa fréquence, des mesures visant à développer la population seraient sans doute superflues. Un maintien des potentialités d'accueil actuelles nous semble suffisant.

Triturus superspecies cristatus (Laurenti, 1768)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II et IV
- ☞ Convention de Berne : annexe II
- ☞ Protection au niveau national

Description

- ☞ Grand triton à peau granuleuse, qui peut atteindre 17 cm de longueur. Son dos est gris-brun foncé avec des taches noires, plus ou moins nettes, les flancs sont piquetés de blanc et le ventre est jaune-orangé maculé de taches noires, de taille et de disposition variables. En livrée nuptiale, la crête dorso-caudale du mâle est fortement dentée et bien développée.



Biologie de l'espèce

- ☞ Le triton crêté mène principalement une vie terrestre et nocturne à l'état adulte, en hibernation ou en estivation sous des pierres, sous des souches, dans des galeries du sol et autres lieux humides. Par contre, la reproduction s'effectue dans l'eau, en fin d'hiver et au printemps, ainsi que le développement larvaire, les jeunes pouvant rester aquatiques tant qu'ils n'ont pas atteint leur maturité sexuelle.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ Le triton crêté est plutôt une espèce de paysages ouverts et plats. On le trouve principalement dans des zones bocagères avec prairies et plus occasionnellement dans des carrières abandonnées et des zones marécageuses. En période de reproduction, il y fréquente des biotopes aquatiques de nature variée : mares, sources, fontaines, fossés, bordures d'étangs, ... Les mares demeurent toutefois son habitat de prédilection en période de reproduction et de développement. Celles-ci doivent être de préférence bien ensoleillées, assez vastes, profondes, avec une végétation dense, ménageant cependant des espaces d'eau libre. Les berges doivent offrir des pentes douces facilitant le déplacement des tritons entre milieu terrestre et milieu aquatique.
- ☞ Le triton crêté occupe généralement des eaux stagnantes, oligotrophes ou oligo-mésotrophes, plutôt sur substrat argileux, riches en sels minéraux et en plancton.
- ☞ Les prédateurs sont assez nombreux. Parmi les oiseaux, on peut citer les ardéidés, les corvidés, les rallidés. Mais ce sont surtout les poissons d'une part (Perche-soleil, Poisson-chat, poissons carnassiers mais aussi cyprinidés, qui, en affouillant les herbiers aquatiques, détruisent des pontes et des jeunes stades larvaires, ...), les insectes d'autre part (coléoptères aquatiques, Ranâtre, Nèpe, larves d'odonates, larves de Notonecte, etc...) qui représentent la principale menace pour les stades larvaires et juvéniles. Le développement contemporain de l'Ecrevisse américain (*Orconectes limosus*) en Erdre peut aussi poser problème aux urodèles.

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Permanence de points d'eau avec végétation aquatique dense et sans connexion avec le réseau hydrographique principal (limitation de la possibilité de colonisation par les poissons et les écrevisses)
- ☞ Préservation du bocage périphérique
- ☞ Bonne qualité de la connectance entre les points d'eau favorables (confort hydrique des déplacements favorisé par l'hydromorphie des sols et une couverture herbacée des espaces interstitiels)
- ☞ Profondeur conséquente des points d'eau, au moins entre janvier et juillet (0.50 à 1.00 m)
- ☞ Bonne qualité physico-chimique de l'eau

Défavorables

- ☞ Comblement, abandon des points d'eau
- ☞ Empoisonnement
- ☞ Destruction des herbiers aquatiques
- ☞ Destruction ou altération de l'habitat terrestre et des zones de transit entre les mares (remembrement, mise en culture, ...)
- ☞ Dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau
- ☞ Prélèvement à but aquariophile ou commercial (illégal)

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ Sur le site, les données relatives au triton crêté émanent de l'Etude écologique EDEN – Ouest-Aménagement 1991-1992. En raison de la richesse et des caractéristiques de l'Erdre et de ses marais, les populations de *Triturus superspecies cristatus* doivent être très modestes et cantonnées à quelques mares et points d'eau périphériques (les Vaux, la Poupinière, ...) et à des fossés déconnectés de la rivière (les Dureaux, les Belles, ...). Dans tous les cas, le comblement volontaire ou l'atterrissement naturel faute d'entretien, risque de se traduire à court terme par la disparition du triton crêté sur le site, a priori déjà peu favorable à l'espèce en raison du taux de prédation très élevé.

Enjeux

- ☞ Espèce de référence. Espèce d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitats – Faune – Flore) protégée sur l'ensemble du territoire français et inscrite à la Convention de Berne. En outre, à la différence du triton marbré, plus commun en Loire-Atlantique, le triton crêté présente une distribution départementale très clairsemée et semble ici en déclin généralisé.
- ☞ Il est indispensable de préserver ou de multiplier des mares et autres point d'eau nécessaires à la reproduction du Triton crêté. Il est également important de maintenir ou de développer un maillage de mares compatible avec les échanges intrapopulationnels (quelques centaines de mètres entre deux mares proches). E
- ☞ La préservation du Triton crêté passe aussi par celle de son habitat terrestre. Il est indispensable de laisser à proximité de la mare les tas de pierre, de bois, des bosquets ou des haies.

Lutra lutra (Linné, 1758)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II et IV
- ☞ Convention de Berne : annexe II
- ☞ Protection au niveau national

Description

- ☞ L'un des plus grands mustélidés d'Europe (0.70 à 0.90 m pour la longueur du corps, 0.30 à 0.45 m pour celle de la queue, poids moyen de 5 à 12 kg). Pelage brun à marron foncé, avec une bourre épaisse et hydrofuge. Forme fuselée, parfaitement adaptée à la nage. Les 4 pattes sont palmées. Le retour au milieu aquatique, faisant suite à la conquête du milieu terrestre, s'accompagne d'un grand développement psychique : la loutre est le mustélidé qui possède de la plus grande céphalisation.
- ☞ Les indices de présence de l'espèce sont relativement faciles à établir : les laissées en particulier, appelées épreintes, dégagent une odeur caractéristique et participent de façon éminente au marquage territorial et sexuel.



Biologie de l'espèce

- ☞ Le régime alimentaire est avant tout piscivore. Mais la loutre peut également manger des amphibiens, des crustacés, des mollusques, des mammifères, des oiseaux, des insectes, l'animal adulte consommant 1 kg de proies en moyenne par jour. L'activité est principalement nocturne. La loutre se reposant en journée dans des caches de nature variée (terrier, roncier, roselière dense). La loutre d'Europe est en général solitaire, les contacts entre individus différents n'ayant véritablement lieu qu'au moment de la reproduction et de l'élevage des jeunes dont le sevrage a lieu vers 8 mois. Les chaleurs de la femelle peuvent avoir lieu tous les 30-40 jours et la loutre peut donc se reproduire à n'importe quel moment de l'année.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ La loutre est étroitement inféodée aux milieux aquatiques qu'elle choisit en fonction de critères de tranquillité et de couvert végétal ainsi qu'en fonction des ressources trophiques. En France, l'espèce se trouve dans plusieurs types d'habitats dont certains se rencontrent en Loire-Atlantique (ceux qui se rapportent aux grandes zones humides continentales et estuariennes des marais de l'Ouest ainsi qu'aux cours d'eau et rivières oligotrophes avec étangs et lacs associés, ...). Les deux principaux bastions de l'espèce dans le département sont actuellement le bassin de Grandlieu et le bassin du Brivet mais la reconquête récente de la Sèvre, de la Maine, du Canal de Nantes à Brest, des marais de Basse-Loire, des marais de Redon et de ceux de l'Erdre est désormais patente.

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Bonne qualité physico-chimique des eaux
- ☞ Bonne qualité des peuplements piscicoles
- ☞ Quiétude des marais associés à la rivière
- ☞ Entretien des berges conforme aux exigences de l'espèce (cf. « Plan de restauration de la Loutre d'Europe en France » juillet 1999, document réalisé pour le compte du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Direction de la Nature et des Paysages)
- ☞ Réglementation de la pêche aux engins (susceptibles de présenter des risques pour la loutre : nasses, verveux, ...)
- ☞ Prise en compte (par ailleurs réglementaire) de la présence de la loutre dans tout projet d'aménagement du site (penser notamment à la pose de passages adaptés sur les infrastructures routières les plus sensibles)

Défavorables

- ☞ Destruction des habitats aquatiques et palustres
- ☞ Pollution, eutrophisation
- ☞ Diminution du stock piscicole et de sa diversité
- ☞ Densification, autour et dans la vallée, du réseau viaire, augmentant les risques de mortalité routière accidentelle
- ☞ Dérangement par développement du tourisme et des activités nautiques
- ☞ Empoisonnement des rongeurs par anticoagulants

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ Notée en 1820 au niveau des marais de Mazerolles par Edouard Richer qui la qualifiait alors de relativement commune, la loutre a disparu progressivement en Erdre et n'a plus été notée jusqu'aux années 1990 (cf. « Situation de la loutre *Lutra lutra* dans les départements de Loire-Atlantique et de Vendée » Eminea – Pro Lutra, DIREN Pays-de-la-Loire, 1994). Depuis quelques années, peut-être en provenance de ses fiefs morbihannais, via le Canal de Nantes à Brest, l'espèce est à nouveau signalée dans la moitié nord du site (plaine et marais de Mazerolles, plaine de la Poupinière, confluence Erdre – Canal de Nantes à Brest). En voie d'expansion apparente (phénomène général constaté en Loire-Atlantique), la population actuelle de l'Erdre est encore très faible et fragile (quelques individus, avec sans doute moins de 3 femelles adultes en 2000). Elle occupe pour l'instant la partie la plus sauvage du site, en amont de Sucé-sur-Erdre. Le caractère très poissonneux de la rivière et de ses marais (avec en outre, la prolifération récente d'*Orconectes limosus*, ...) la quiétude et l'impénétrabilité, faute d'entretien, de certaines zones (marais sauvage de Mazerolles, marais de la Bodinière, ...) et la nouvelle gestion hydraulique dont le règlement, en facilitant la navigation fluviale estivale, est également propice à l'espèce, sont autant de caractéristiques actuelles favorables de l'habitat de la Loutre d'Europe en Erdre.

Enjeux

- ☞ L'espèce figure parmi les mammifères les plus menacés d'Europe. Elle est inscrite à l'annexe II et à l'annexe IV de la Directive Habitats – Faune – Flore, à l'annexe II de la Convention de Berne et est intégralement protégée en France. Au niveau départemental, quelques signes de recolonisation de zones humides (dont l'Erdre) où l'espèce avait disparu, sont de bonne augure. Mais la situation reste cependant très fragile et au niveau national, seuls deux grands ensembles sont véritablement occupés par la loutre, la façade atlantique et le Massif Central, alors que l'espèce était abondante et présente dans toute la France jusqu'en 1930.
- ☞ Application des mesures préconisées dans le Plan de Restauration de la loutre d'Europe en France (Ministère de l'Environnement, 1999).
- ☞ Intégrer systématiquement cette nouvelle "donne" mammalogique prestigieuse que représente le retour de l'espèce à tout projet d'aménagement de la vallée de l'Erdre.

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II et IV
- ☞ Convention de Berne : annexe II
- ☞ Protection au niveau national

Description

- ☞ Chauve-souris d'assez grande taille (envergure moyenne : 37 cm, poids moyen : 22 gr.), avec un nez pourvu d'appendices foliacés, des oreilles sans tragus, une fourrure soyeuse (dos : gris-brun, ventre : gris-blanc-jaunâtre). Au repos, dans la journée et en léthargie, le Grand Rhinolophe s'enveloppe dans ses ailes et prend alors un aspect caractéristique de cocon.
- ☞ Le vol est lent, bas, papillonnant avec de brèves glissades



Biologie de l'espèce

- ☞ Le Grand Rhinolophe est une espèce à forte longévité, pouvant atteindre une trentaine d'années. Les accouplements s'étalent de l'automne au printemps. Dès le mois de mai, les femelles s'assemblent en colonies, parfois en compagnie d'autres espèces, composées d'une dizaine à plusieurs centaines d'individus, pour mettre au monde leur unique petit. Les mâles sont exclus de ces rassemblements. Elles allaitent leurs jeunes pendant plus d'un mois. A leur sevrage, ces derniers doivent apprendre à chasser seuls, ce qui implique tout d'abord une parfaite maîtrise du vol mais aussi du système complexe d'écholocation. A cette époque cruciale, les jeunes fréquentent essentiellement des zones situées à moins de 1 km autour de la colonie. Les adultes, quant à eux, concentrent leur activité de chasse dans un rayon de 3 à 4 km autour du site de parturition, souvent moins (en moyenne 2 km).
- ☞ Plusieurs types de chasse sont pratiqués : la chasse linéaire se fait le long des haies, des lisières, des allées forestières. La chasse à l'affût se fait soit en milieu plus fermé, soit en cas de moindre disponibilité alimentaire. L'animal se suspend à une branche surplombant une zone de chasse et plonge sur sa proie après l'avoir repéré à l'oreille.
- ☞ Le régime alimentaire varie en fonction de la saison et des disponibilités en proies mais se compose essentiellement de gros insectes : papillons, bousiers, hannetons, tipules, ichneumons.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ Pour se nourrir, le Grand Rhinolophe recherche les forêts de feuillus (particulièrement au printemps), les ripisylves, les prairies bocagères, les prés-bois. Il ne fréquente pas les plantations de résineux, les cultures et les milieux ouverts sans arbre. Pour se reproduire, les femelles rhinolophes recherchent des bâtiments abandonnés ou pas. Elles s'installent dans les greniers, les bâtiments agricoles, les vieux moulins, les églises, les châteaux et, parfois, dans des cavités souterraines suffisamment chaudes. Pour hiberner, les Grands Rhinolophes se rassemblent, parfois en groupes de plusieurs centaines d'individus, dans des cavités souterraines fraîches, humides et surtout peu fréquentées. Les Grands Rhinolophes, relativement sédentaires, sont très fidèles à leurs gîtes. Les sites de reproduction et d'hibernation ne sont généralement distants que de quelques dizaines de km (en général pas plus de 20 à 30 km).

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Pérennité des zones humides de l'Erdre, des boisements et parcs, des zones bocagères et des zones d'agriculture extensive périphériques, garante d'une forte productivité en insectes
- ☞ Amélioration de la capacité d'accueil des bâtiments (églises, châteaux) à l'égard des rhinolophes par des aménagements adéquats, avec le conseil de spécialistes

Défavorables

- ☞ Disparition des habitats de chasse : élimination des haies, disparition des prairies au profit de l'agriculture intensive, déboisement ou banalisation des ripisylves
- ☞ Disparition des insectes-proies par retournement systématique des terres (et donc élimination des populations d'insectes au développement larvaire pluriannuel comme les hannetons) ou par traitement chimique (pesticides, vermifuges bovins qui éliminent les populations de bousiers)

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ Sur le site sensu stricto, la seule donnée relative au Grand Rhinolophe en 2000 se rapporte à un contact sonore à l'extrémité sud de la digue de Mazerolles en juillet 2000, à l'aide du détecteur ultra-sonique Pettersson D 200, attestant ainsi la présence et la chasse de l'espèce sur le site. Aucune autre donnée d'estivage, d'hibernation ou de reproduction du Grand Rhinolophe ne nous est connue.

Enjeux

- ☞ L'espèce est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats - Faune - Flore, aux annexes II des Conventions de Bonn et de Berne. Elle est intégralement protégée en France ou, à l'instar des autres rhinolophidés, elle est en déclin manifeste, même si l'ouest du pays (Bretagne, Pays-de-la-Loire et Poitou-Charentes) accueille encore de belles populations (50 % des effectifs hivernaux, 30 % des effectifs estivaux, ...). En Loire-Atlantique, quelques colonies d'hibernation regroupant quelques centaines d'animaux sont connues. Elles sont sans commune mesure avec les effectifs de Vendée ou du Maine-et-Loire.
- ☞ Le maintien et la reconstitution des populations de Grand Rhinolophe impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.
- ☞ La poursuite de l'information et de la sensibilisation du public, particulièrement au niveau des communes hébergeant des colonies, paraît indispensable de manière à ce que la démarche de protection soit bien comprise et collectivement acceptée.

Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II et IV
- ☞ Convention de Berne : annexe II
- ☞ Protection au niveau national

Description

- ☞ Chauve-souris de taille moyenne (envergure : environ 23 cm, poids : environ 8 grammes, ...), au pelage brun-roux, souvent hirsute, laineux, lâche, à poils dorsaux tricolores et poils ventraux gris-jaunâtres.
- ☞ Le Murin à oreilles échanquées se distingue également des autres chauves-souris par la forme de ses oreilles.
- ☞ Le vol est agile, entre 1 et 5 mètres de hauteur.



Biologie de l'espèce

- ☞ Les accouplements ont lieu de l'automne au printemps et les mises bas s'étalent de la fin juin à la fin juillet, en fonction des conditions météorologiques. La période d'hibernation est longue et dure généralement de novembre à fin avril. En période d'activité, les Murins à oreilles échanquées émergent à la nuit tombée et rentrent à la colonie environ une heure avant le lever du soleil. Les terrains de chasse ne sont distants des gîtes que de quelques kilomètres, l'éloignement maximal connu étant de 10 km. Cette espèce chasse ses proies par glanage sur le feuillage ou par capture en vol. Le régime alimentaire est assez spécialisé et est largement dominé par les diptères et les arcnides. Les gîtes utilisés en période de reproduction sont assez variés, parfois constitués par des bâtiments (combles, greniers, etc...), ou des cavités souterraines chaudes. En hiver, la chauve-souris fréquente des cavités souterraines naturelles ou artificielles ainsi probablement que des bâtiments, voire des cavités d'arbres.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ Le Murin à oreilles échanquées fréquente préférentiellement les vallées alluviales, les massifs forestiers, principalement avec des feuillus entrecoupés de zones humides. Il est présent aussi dans le bocage, près des vergers mais aussi dans les milieux péri-urbains avec jardins. Ses terrains de chasse sont variés : boisements, parcs, jardins, bocage, villages et hameaux. Il chasse aussi au-dessus des rivières et des marais et l'eau semble être un élément essentiel à sa survie. Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles ou artificielles (galeries, caves, tunnels, viaducs, ponts, ...). Les gîtes de reproduction et d'estivage sont très variés, l'espèce ne redoutant ni la lumière ni le bruit : combles, greniers, églises, ouvrages d'art, etc...

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Pérennité des zones humides de l'Erdre, des boisements et parcs, des zones bocagères et des zones d'agriculture extensive périphériques, garante d'une forte productivité en insectes (diptères en particulier pour *M. emarginatus*)
- ☞ Quiétude des gîtes d'estivage et reproduction
- ☞ Amélioration de la capacité d'accueil des bâtiments (églises, ouvrages d'art, châteaux) à l'égard des chiroptères par des aménagements adéquats (« chiroptières », gîtes artificiels, ...).

Défavorables

- ☞ Altération ou destruction des zones humides, bocagères, boisées
- ☞ Réfection des ouvrages d'art, rénovation de combles ou de greniers, restauration d'églises et châteaux sans expertise et précautions préalables
- ☞ Intensification des pratiques agricoles (disparition de l'élevage au profit de la céréaliculture, disparition des linéaires de haies, usage immodéré des pesticides, etc...)

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ Les combles de l'église de Petit-Mars ont accueilli une colonie de reproduction de Murins à oreilles échanquées il y a quelques années, apparemment disparue aujourd'hui (visite du 11.07.2000). En revanche, la voûte du petit pont du Verdier, sous la RD 178, est très favorable, grâce à ses micro-cavités et micro-fissures, au Murin à oreilles échanquées (ainsi qu'au Murin de Daubenton, ...): 17 individus (7 *M. emarginatus* et 10 *M. daubentonii*) le 10.07.2000.

Enjeux

- ☞ Le Murin à oreilles échanquées figure aux annexes II et IV de la Directive Habitats – Faune – Flore, à l'annexe II de la Convention de Berne et à l'annexe II de la Convention de Bonn. Il est intégralement protégé en France où ses populations sont en progression depuis 1990. En Loire-Atlantique, l'espèce est peu répandue et beaucoup moins commune que dans les départements voisins (Maine-et-Loire et Vendée notamment).
- ☞ Le maintien et la reconstitution des populations du Murin à oreilles échanquées impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.
- ☞ La poursuite de l'information et de la sensibilisation du public, particulièrement au niveau des communes hébergeant des colonies, paraît indispensable de manière à ce que la démarche de protection soit bien comprise et collectivement acceptée.

Myotis myotis (Borkhausen, 1774)

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II et IV
- ☞ Convention de Berne : annexe II
- ☞ Protection au niveau national

Description

- ☞ Chauve-souris de grande taille (envergure moyenne : 40 cm, poids moyen : 30 gr), à la fourrure dense, dos gris-brun-roux, ventre blanc-grisâtre. Les oreilles sont longues et larges, le museau allongé et assez large (différences entre *Myotis blythii*).
- ☞ Le vol est lent, puissant.



Biologie de l'espèce

- ☞ Le Grand Murin entre en hibernation d'octobre à avril, l'estivage et la reproduction (parturition et élevage des jeunes) ayant lieu d'avril à septembre environ. Comme chez la plupart des chiroptères européens, les gîtes d'hibernation sont différents des sites d'estivage et de reproduction. Bien que considéré comme plutôt sédentaire, le Grand Murin peut effectuer des déplacements de l'ordre de 200 km entre gîtes hivernaux et gîtes estivaux.

Facteurs écologiques - habitats

- ☞ Les terrains de chasse du Grand Murin sont le plus souvent des prairies rases ou moyennement hautes, des landes buissonnantes, des sous-bois clairs et des lisières, des villages éclairés. En vallée de l'Erdre, les prairies hydromorphes avec forte productivité en orthoptères, diptères tipulidés et lépidoptères, doivent être appréciées par l'espèce. L'estivage a lieu dans des églises (celle de Casson a abrité plus d'une centaine d'individus en 1994) ou sous les ponts (voûte du pont Saint-Georges à Nort-sur-Erdre). Les gîtes d'hibernation en vallée de l'Erdre ne sont pas connus : il pourrait s'agir de caves ou de cavités souterraines artificielles, ...

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Pérennité des zones humides de l'Erdre, des boisements et parcs, des zones bocagères et des zones d'agriculture extensive périphériques, garante d'une forte productivité en insectes
- ☞ Quiétude des gîtes d'estivage et de reproduction
- ☞ Amélioration de la capacité d'accueil des bâtiments (églises, ouvrages d'art, châteaux) à l'égard des chiroptères par des aménagements adéquats (« chiroptères », gîtes artificiels, ...), avec le conseil de spécialistes

Défavorables

- ☞ Altération ou destruction des zones humides, bocagères, boisées (disparition des prairies permanentes, notamment des prairies de fauche et des pâtures au profit de l'agriculture intensive)
- ☞ Disparition des insectes-proies par retournement systématique des terres (et donc élimination des populations d'insectes au développement larvaire pluriannuel comme les hannetons) ou par traitement chimique (pesticides, vermifuges bovins qui éliminent les populations de bousiers)
- ☞ Réfection des ouvrages d'art et des toitures d'église sans expertise et précautions préalables

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ Sur le site sensu stricto, aucune donnée relative à l'hibernation, l'estivage ou la mise-bas du Grand Murin n'est connue. A proximité du site, le pont Saint-Georges à Nort-sur-Erdre abrite quelques individus en estivage et en transit pré et post-parturition. Les combles des églises de Sucé-sur-Erdre et de Petit-Mars ont abrité autrefois des colonies de parturition de cette espèce. Mais une visite en 2000 de ces édifices nous a conduit à constater, hélas, l'abandon de ces gîtes par les chauves-souris (pour des raisons inconnues). Le pont Saint-Georges accueillait 3 individus en juillet 2000, dans 3 micro-cavités différentes de la voûte.

Enjeux

- ☞ L'espèce est inscrite à l'annexe II et à l'annexe IV de la Directive Habitats – Faune – Flore, à l'annexe II de la Convention de Bonn et à l'annexe II de la Convention de Berne. Elle est totalement protégée en France ou elle est relativement commune, voire très commune dans le sud, en période estivale, beaucoup moins courante ailleurs. La Loire-Atlantique accueille (nord du bassin du Brivet) la plus forte colonie d'hibernation de Grand Murin de la région Pays-de-la-Loire, avec une moyenne d'une centaine d'individus chaque hiver.
- ☞ Le maintien et la reconstitution des populations de Grand Murin impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection au niveau des gîtes, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.
- ☞ La poursuite de l'information et de la sensibilisation du public, particulièrement au niveau des communes hébergeant des colonies, paraît indispensable de manière à ce que la démarche de protection soit bien comprise et collectivement acceptée.

Luronium natans (L.) Raf.

Statut de protection

- ☞ Directive "Habitats" : annexe II
- ☞ Convention de Berne : annexe I
- ☞ Protection au niveau national : annexe I

Description

- ☞ Petite plante aquatique, à feuilles luisantes longuement pétiolées et fleurs blanches à cœur jaune à trois pétales, solitaires et érigées sur de courts pédoncules.
- ☞ Deux formes peuvent exister : la forme aquatique classique avec les feuilles flottantes et la forme terrestre.



Biologie de l'espèce

- ☞ La colonisation de l'espace par la plante se fait par l'enracinement de sa tige au niveau des nœuds, ainsi que par la production de stolons qui produisent à intervalles réguliers des touffes de feuilles.
- ☞ La variabilité interannuelle du nombre de pieds est apparemment forte, notamment en cours d'eau. En hiver, les feuilles flottantes ne sont plus visibles.
- ☞ La floraison a lieu de mai à septembre (voire octobre). Elle est extrêmement variable selon les conditions écologiques et les localités dans lesquelles se trouve le Flûteau. En eaux courantes, elle est généralement restreinte et retardée.
- ☞ La pollinisation semble être assurée par les insectes (pollinisation entomophile).
- ☞ La multiplication végétative se fait par la formation de propagules ; il s'agit de parties de plantes viables, qui sont détachées de la plante mère par fragmentation du stolon. Elles sont capables de flotter puis d'être emportées et disséminées par l'eau.
- ☞ Le chevelu racinaire est très fin et de forme étalée.

Facteurs écologiques - Habitats

- ☞ Le Flûteau nageant est une espèce aquatique ou amphibie : il est capable de supporter des variations importantes du niveau de l'eau et une exondation temporaire. On le trouve principalement dans des eaux peu profondes et il se développe sur des substrats de nature variée : fonds sablonneux, vaseux...
- ☞ *Luronium natans* semble préférer un bon ensoleillement et une eau claire, mais il peut s'accommoder de l'ombrage et d'une eau turbide.
- ☞ En terme de qualité d'eau, l'espèce se rencontre dans des eaux oligotrophes à méso-eutrophes, aussi bien en milieu acide que calcaire. Par contre, elle ne se trouve ni en milieu très acide, ni en milieu très carbonaté, ni dans les eaux saumâtres.
- ☞ *Luronium natans* fréquente une très large gamme de milieux humides, naturels ou d'origine anthropique. On l'observe principalement dans des milieux d'eau stagnante : étangs, mares, auxquels on peut ajouter fossés, bras morts de cours d'eau, chemins piétinés et ornières de tracteurs. Il se développe également dans des milieux d'eau courante : dans le lit ou parfois en bordure de cours d'eau le plus souvent à pente et courant faibles. Les stations se trouvent parfois en relation avec des complexes de tourbières : au niveau de ruisselets d'écoulement des eaux de tourbières, marais, La proximité de l'eau pour les formes terrestres est indispensable.

Facteurs favorables ou défavorables à la conservation de l'habitat

Favorables

- ☞ Maintien d'un pâturage extensif
- ☞ Maintien du bon ensoleillement des stations
- ☞ Entretien des douves par curages vieux fonds - vieux bords

Défavorables

- ☞ Comblement des fossés et des trous d'eau. Assèchement prolongés des mares
- ☞ Recalibrage des fossés : profondeur trop importante et substrat brut néfastes pour l'enracinement
- ☞ Eutrophisation excessive du milieu

Etat de conservation des populations et des habitats sur le site

- ☞ L'ensemble de la communauté scientifique s'accorde pour considérer qu'il s'agit d'une espèce en régression généralisée sur le territoire français, sans que l'on sache avec certitude le réel facteur de cette régression.
- ☞ Plusieurs stations ont été cartographiées dans les marais de l'Erdre (marais de Blanche-Noé).
- ☞ Elle est potentiellement présente sur l'Erdre en raison de la multitude de mares et de fossés, à eau oligotrophe acide, répartis sur l'ensemble du secteur. Il apparaîtrait cependant que l'eutrophisation récente des eaux, détectables au cœur même des zones réputées les plus pauvres en éléments nutritifs (Logné, Blanche Noé), par un fort développement de lentilles, a fait régresser cette espèce qui a peut être même disparu d'un certain nombre de stations.

Enjeux

- ☞ Compte-tenu des incertitudes au niveau des menaces et de la variabilité des situations, il est difficile de proposer des mesures de gestion précises. Dans la plupart des cas, le nombre très réduit de stations par département impose une extrême prudence. L'amélioration de nos connaissances relatives à l'espèce (notamment des facteurs de régression) est par conséquent indispensable.

ANNEXE 1 : LES HABITATS PRESENTS SUR L'ERDRE

Code Corine	Code EUR	Syntaxon / Habitat	Intitulé
22.313	31.10	<i>Potamion polygonifolii/Hyperico elodis-Potamogetonum polygonifolii</i>	<i>Eaux acides oligotrophes</i>
22.313	31.30	<i>Groupements à Juncus bufonius, à Scirpus fluitans</i>	<i>Végétation pionnière de bord des eaux oligotrophes</i>
22.314	31.30	<i>Hydrocotylo-Baldellion</i>	<i>Eaux oligotrophes avec végétations annuelles des rives exondées</i>
22.32	31.30	<i>Nanocyperion</i>	<i>Végétation pionnière de bord des eaux oligotrophes</i>
22.411	31.50	<i>Lemnion :Wolffeto-Lemnetum/Lemnetum trisolcae/Lemnetum mnioris/Ricciatum fluitantis</i>	<i>Plans d'eaux eutrophes</i>
22.412	31.50	<i>Hydrocharition : groupements àHydrocharis morsus - ranae</i>	<i>Mares eutrophes à végétation flottante</i>
22.414	31.50	<i>Hydrocharition : colonies d'Utriculaires</i>	<i>Mares eutrophes à Utriculaires</i>
22.432	31.50	<i>Hottonietum palustris</i>	<i>Végétation des mares eutrophes ombrophiles</i>
24.432	32.60	<i>Callitricho-Batrachion, Ranunculion fluitantis</i>	<i>Végétation flottante des rivières à callitriches</i>
37.312	64.10	<i>Molinion caeruleae</i>	<i>Prairies humides acides à Molinie</i>
37.312	64.10	<i>Juncion acutiflori</i>	<i>Prairie humide acide de sols tourbeux</i>
37.1	64.30	<i>Thalictro flavi-Filipendulion / Lathyro palustris - Lysimachietum vulgaris</i>	<i>Mégaphorbiaies hygrophile planitaire</i>
51.115*	71.10*	<i>*Oxycocco palustris - Ericion tetralicis</i>	<i>Tourbière active à Bruyères et sphaignes</i>
44.93 / 51.142	71.20	<i>Myrico - Salicetum cinereae / Myricetum gaie</i>	<i>Marais à myrica / tourbière haute dégradée susceptible de régénération</i>
54.59	71.40	<i>Potentillo palustris - Menyanthenea trifoliatae</i>	<i>Tourbière de transition et tremblants</i>
54.6	71.50	<i>Drosero - Rhynchosporetum albae</i>	<i>Dépressions sur substrat tourbeux</i>
53.3*	72.10*	<i>*Cladietum marisci</i>	<i>Bas marais à Marisque</i>
41.51 / 41B11	91.90	<i>Molonio caeruleae - Quercetum roboris, Betulo-Quercetum</i>	<i>Vieilles chênaies acidophiles de plaines</i>
44.911*	91.E0*	<i>*Osmundo regalis - Alnetum glutinosae</i>	<i>Forêt alluviale résiduelle à Aulne</i>
44.A1*	91D1*	<i>*Betuletum pubescentis, Sphagno-Betuletum</i>	<i>Boulaie des sols tourbeux, tourbières boisées</i>
22.33		Bidention	Communauté annuelle des vases riches en azote
22.422		Parvopotamion : ceratophylletum. Elodeetum, Potametum	Végétation flottante des rivières calmes
22.43		Nymphaeion / Myriophyllo - Nympharenion	Végétation flottante à nénuphars
22.4313		Numphoidetum peltatae	Végétation flottante à nymphoïdes
22.4315		Polygonetum amphibii	Formations dominées par la Renouée emphibie
31.8E		Taillis (Châtaignier ou Robinier)	Taillis caducifolié secondaire
37.242		Prairies méso-hygro et hygrophiles de l'Agrostietea	Prairie humide à Agrostide
37.4		Junco effusi - Lysimachienion vulgaris	Prairies eutrophes à Joncs
37.7		Groupement de hautes herbes (dont Calamagrostidaies)	
38.1		Prairies mésophiles de l'arrhenatheretea	Prairies peu humides (fauche surtout)
41.12		Quercion roboris, Illici-Fagenion	Chênaie atlantique à houx
41.35		Fraxino - Quercion roboris	Chênaie - Frênaies sur substrat siliceux
44.92		Salicetum cinereae	Saussaie marécageuse
53.11		Phragmitetum australis	Roselière à Phragmites
53.12		Scirpo lacustris - Phragmitetum	Roselière à lacustre
53.13		Typhetum elatae	Roselière à Massette
53.142 (53.4)		Glycerietum fluitantis	Prairie mouillée à glycérie flottante
53.146		Oenanthe aquatica - Rorippetum amphibiae	Prairie très humide à Oenanthe
53.14A		Eleocharitetum palustris	Pelouses hygrophiles dominées par le Scirpe palustre
53.15		Glycerietum fluitantis	Roselière à grande Glycérie
53.16		Phalaridetum arundinaceae	Roselières à Baldingère
53.21		Magnocariçaies à Carex elata et/ou Carex paniculata	Cariçaie à grands Carex en tourradons
53.213		Caricetum ripariae	Cariçaie à Carex riparia
53.214		Caricetum vesicariae	Cariçaie à Carex vesicaria
54.4222		Caricetum nigrae	Cariçaie à Carex nigra
83.321		Peupleraie	

Habitat d'intérêt communautaire (annexe 1)

* Habitats prioritaires



ANNEXE 2 : LISTE DES MEMBRES DU COMITE DE PILOTAGE

■ Maître d'œuvre

- ☞ M. le Président du Syndicat Mixte « Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable »

■ Membres du Comité

Collège des Administrations d'Etat et autres établissements et organismes publics

- ☞ M. le Directeur Régional de l'Environnement ou son représentant
- ☞ M. le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt ou son représentant
- ☞ M. le Directeur Départemental de l'Équipement ou son représentant
- ☞ M. le Chef du Service Maritime et de Navigation ou son représentant
- ☞ M. le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement ou son représentant
- ☞ M. le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales ou son représentant
- ☞ M. le Directeur de l'Agence de l'Eau ou son représentant
- ☞ M. le Chef du Service Départemental de Garderie (ONC) ou son représentant
- ☞ M. le Chef de Brigade Départementale – Conseil Supérieur de la Pêche

Collège des Collectivités Territoriales et locales

- ☞ M. le Président du Conseil Général ou son représentant
- ☞ M. le Maire de la Chapelle-sur-Erdre ou son représentant
- ☞ Mme le Maire de Carquefou ou son représentant
- ☞ M. le Maire de Sucé-sur-Erdre ou son représentant
- ☞ M. le Maire de Petit-Mars ou son représentant
- ☞ Mme le Maire de Saint-Mars-du-Désert ou son représentant
- ☞ M. le Maire de Casson ou son représentant
- ☞ M. le Maire de Nort-sur-Erdre ou son représentant

Collège des Présidents de Groupes de travail

- ☞ M. Donatien DE SESMAISONS, Coordinateur Natura 2000
- ☞ M. Jean-Yves HENRY, Président du Groupe de travail « Agriculture » et « Erdre et Marais »
- ☞ Mme Annie-France TOUZOT, Présidente du Groupe de travail « Industrie – Chasse – Pêche »
- ☞ M. Louis MENARD, Président du Groupe de travail « Mazerolles »
- ☞ M. Xavier AMOSSE, Président du Groupe de travail « Tourisme »
- ☞ M. Ronan DANTEC, Président de la Commission Environnement de l'EDEN

Collège des Professionnels, des Associations et des Usagers

- ☞ M. le Président de la Chambre d'Agriculture ou son représentant
- ☞ M. le Président du CIVAM-Défis ou son représentant
- ☞ M. le Président du Comité Départemental du Tourisme ou son représentant
- ☞ M. le Président de la Fédération Départementale des Chasseurs de Loire-Atlantique ou son représentant
- ☞ M. le Président de la Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques ou son représentant
- ☞ M. le Président de l'Association de Défense des Marais de la Vallée de l'Erdre (ADMVE) ou son représentant
- ☞ M. le Président de la Ligue de Protection des Oiseaux de Loire-Atlantique ou son représentant
- ☞ M. le Président de la SEPNB ou son représentant
- ☞ M. le Président de la Fédération des Amis de l'Erdre ou son représentant
- ☞ M. le Président de la Gaule Nantaise ou son représentant
- ☞ M. le Président de l'Ablète Nortaise ou son représentant
- ☞ M. le Président du Chevesne Pontenois Nantais ou son représentant
- ☞ M. Alain Baillet, pêcheur professionnel
- ☞ M. Guy Bourlès, pêcheur professionnel
- ☞ M. le Président de la Fédération des Usagers des Marais de l'Erdre
- ☞ M. le Président de la Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FDSEA) Confédération Paysanne
- ☞ M. le Président de l'Union Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (UDSEA)
- ☞ M. le Président des Jeunes Agriculteurs (CDJA)
- ☞ M. le Président de la Coordination Rurale de Loire-Atlantique
- ☞ M. Olivier Perrin, représentant de l'Association de chasse privée
- ☞ M. le Président de l'Association Syndicale des Plaines de Mazerolles (ASPM)
- ☞ M. le Président de l'Association des Propriétaires de Logné
- ☞ M. le Président de l'Association Départementale des Chasseurs de Gibier d'eau de la Loire-Atlantique
- ☞ M. le Directeur de la Société Tourbière de France ou son représentant
- ☞ M. le Directeur de la Société Tourbière de Sucé ou son représentant
- ☞ M. le Directeur de la Société La Florentaise ou son représentant

ANNEXE 3 : CALENDRIER DES REUNIONS NATURA 2000

Comité de Pilotage	20/06/96	Lancement de l'opération
Comité de Pilotage	08/01/98	Présentation des premiers inventaires écologiques et des fiches de synthèse par unités biogéographiques
Groupe de travail Géographique : Marais de Mazerolles	25/11/98	Présentation de la procédure Natura 2000 aux acteurs locaux Présentation de l'état des lieux
Groupe de travail Géographique : Vallon de l'Hocmard	14/12/98	
Groupe de travail Géographique : Tourbière de Logné	16/12/98	
Groupe de travail Géographique : Marais de Mazerolles	03/03/99	Inventaire patrimonial
Comité de Pilotage	12/05/00	Relance du processus Présentation de la nouvelle méthodologie de travail Constitution des nouveaux groupes de travail
Groupe de travail thématique : Agriculture	27/06/01	Présentation du diagnostic écologique et socio-économique Définition des objectifs et des mesures de gestion
Groupe de travail thématique : Industrie/Chasse/Pêche	29/06/01	
Groupe de travail thématique : Tourisme	03/07/01	
Groupe de travail thématique : Agriculture	22/10/01	Proposition d'ajustement et de modification du périmètre Natura 2000 Présentation des premières fiches actions
Groupe de travail thématique : Tourisme	25/10/01	
Groupe de travail thématique : Industrie/Chasse/Pêche	29/10/01	
Groupe de travail Géographique : Erdre et autres marais	06/10/01	Présentation de la gestion hydraulique de l'Erdre Proposition de gestion et réflexion
Groupe de travail thématique : Marais de Mazerolles	14/10/01	Proposition de règlement des niveaux d'eau du marais Gestion hydraulique du marais
Comité de Pilotage	28/11/02	Présentation du nouveau périmètre Présentation des Fiches actions Présentation de la mise en œuvre de Natura 2000
Comité de Pilotage	23/05/03	Validation finale

ANNEXE 4 : BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie Générale

ANONYME – Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. *ONF, IDF, ENGREF*. 205 p.

ANONYME – Des expériences techniques sur la gestion des zones humides : démarches et résultats. *Conservatoire du Littoral, CPIE du Cotentin, PNR des marais de Cotentin et du Bessin*, 48p.

ANONYME, 2001 – Document d'Objectifs Directive Habitats : Marais du Cotentin et du Bessin – Baie des Veys. *Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin, DIREN Basse-Normandie*. 66 p.

AGENCE MEDITERRANEENNE DE L'ENVIRONNEMENT, 2002 – Pour contrôler la prolifération des jussies dans les zones humides méditerranéennes : Guide technique. *AME, Région Languedoc-Roussillon*, 67 p.

ATELIER TECHNIQUE DES ESPACES NATURELS, 2001 – Documents d'objectifs des sites pilotes, Natura 2000. *Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, ATEN, Réserves Naturelles de France*.

BOBE-LELOUP V., PAJARD M., 1997 – Le Marais d'Episy (77) : Projet de réhabilitation écologique. *Ecosphère*. St-Maur-des-Fossés, 38 p.

BRGM, 2001 - Guide d'exploitation et de réhabilitation des tourbières. *MATE, ENS, BRGM*. 102 p.

CIVAM, 2001 - Cahier technique de l'agriculture Durable : Gérer haies et bocage avec les plans de gestion des haies. *Réseau Agriculture Durable FR CIVAM Bretagne*, 36 p.

CLEMENT C., DANAI M., 2001 - Réhabilitation de la tourbière de Baupte. *Université de Rennes, Ouest-Aménagement*. Rennes. 68 p.

CONSERVATOIRE REGIONAL DES RIVES DE LA LOIRE ET DE SES AFFLUENTS, MISSION BOCAGE, 1997 – La Loire et son bocage. *CRRLA*. Nantes, 21p.

CPIE D'AUXI-LE-CHATEAU, 1997 – Stage de Formation « Aménagement de rivières » *Agence de l'Eau Artois Picardie*. 75 p.

COLAS S., HEBERT M. et al., 2000 - Guide d'estimation des coûts de gestion des milieux naturels ouverts. *Espaces Naturels de France*, programme Life-Environnement « Coûts de gestion », 136 p.

DUPIEUX N., 1998 – Gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques. *Espaces Naturels de France*, programme Life-Tourbière de France, 208 p.

FAVEROT P., 1995 – Cahiers techniques : Pâturage extensif des marais, la fauche des marais, l'aménagement de sites de reproduction pour les batraciens. *CREN Rhône-Alpes*, 50 p.

FIERS V. et al., 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine, statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. *Muséum d'Histoire Naturelle/Réserves Naturelles de France/Ministère de l'Environnement*. 225 p.

FOUILLET P., 1996 – Les insectes de la Directive Habitats en Bretagne. Bilan des connaissances sur les espèces dans la région : Biologie, écologie, répartition et niveau de vulnérabilité. *DIREN Bretagne, Préfecture de la Région Bretagne*, Morlaix. 34 p.

GEOGRAM, 1996 - Etude des tourbières alcalines de Champagne. *GEOGRAM*. 106 p.

GOUCHE A., 2001 – Synthèse des expériences réalisées en matière de lutte contre les plantes aquatiques envahissantes : Réflexion sur la mise en œuvre de chantiers. *DIREN Pays de la Loire*, Nantes. 43 p.

KERRIEN S., DUPERRON G., 1999 – Document d'Objectifs des marais de Goulaine : Programme d'action. *Conseil Cynégétique des Pays de la Loire*, 47 p.

KUNG N., mars 2002 – Document d'Objectifs Natura 2000 : Marais Breton, Baie de Bourgneuf, Ile de Noirmoutier et Forêt de Monts. *DIREN des Pays de la Loire, ADASEA Vendée*. La Roche/Yon, 152 p.

LEDARD M., GROSS F., HAURY J., LAFONTAINR L., HUBAUD M.-O., VIGNERON T., DUBOS C., LABAT J.-J., AUBRY M., NIOCHE-SEIGNEURET F., VIENNE L., CRAIPEAU F., 2001- Restauration et entretien des cours d'eau en Bretagne. Guide technique. *DIREN Bretagne, Société Rivière-Environnement*. 103 p.

MORENE, V. 2002 – Plan Départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles. *Fédération Départementale de la Pêche en Loire-atlantique*. Nantes.

RAMAO C., 1997 – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 15, *Commission Européenne/DG XI*, 109 p.

SCE, 2002 – Préparation de la reconversion économique et écologique de la tourbière d'Heurteville : Phase 3. *PNR des Boucles de la Seine Normande*. 74 p.

SOGEAH, 1997 – Etude et modélisation de la nappe souterraine du bassin d'âge tertiaire de Mazerolles (44) : note de synthèse. *SIAEP Nort/Erdre*. 75 p.

SYNDICAT MIXTE DU MARAIS POITEVIN, 2001 – Le piégeage des rongeurs prédateurs réalisé dans le cadre de la lutte collective : mise en œuvre et techniques appliquées dans le Marais Poitevin. *Parc Interrégional du Marais Poitevin*. 35 p.

TRAUB N., TABOURET P., PISSAVIN S., PONT B., 2001 – Guide pour la gestion des forêts alluviales de la moyenne vallée du Rhône. *CRPF Rhône-Alpes et Association des Amis de la Réserve naturelle de l'île de la Platière*. 32 p.

VALENTIN-SMITH G., 1998 – Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000. *Réserves Naturelles de France/ATEN*. 144 p.

Volet hydraulique (Erdre et Marais)

BAUDOIN N., MOREL F., 2000 – Bilan de la qualité des eaux de l'Erdre. Rapport de stage de licence de géographie physique, *Université de Nantes*. 39 p.

BCEOM, 1996 – Etude hydraulique de l'Erdre. *BCEOM, Syndicat Mixte de l'EDEN, Département de Loire-Atlantique*, Nantes. 46 p.

BRIE, 1990 – Recherche des solutions d'entretien de la qualité du plan d'eau. *Service Maritime et de Navigation, Département de la Loire-Atlantique*, Nantes. 53 p.

FONDAconcept, 1997 – Erdre navigable : évacuation des crues exceptionnelles. Etude de stabilité des ouvrages et des berges. Avant-projet sommaire de confortement. *FondaConcept*, Nantes. 24 p.

GOGO S., LAPLACE-DOLONDE A., 2000 – Etude physico-chimique des eaux de la tourbière de Logné (Loire-Atlantique). *Laboratoire rhodanien de géomorphologie de Lyon 2, SEPNB*, Nantes. 26 p.

KERLEO V., 2000 - Gestion hydraulique du marais de Mazerolles. *Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 15 p.

SMN, 2000 – Qualité des rejets dans l'Erdre, Suivi 1999. *Service Maritime et de Navigation, Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 25 p.

SCE, 1998 – Etude hydraulique des incidences de la gestion écologique du niveau d'eau de l'Erdre. *SCE, Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 40 p.

SICART A., 1999 - Contribution au document d'Objectifs Natura 2000 des marais de l'Erdre : Hydrologie des marais et état des lieux, « première approche pour une gestion de l'eau dans les marais ». Mémoire de fin d'étude, DESS Espace et Milieux. *Université de PARIS VII, Syndicat Mixte de l'EDEN*. 69 p.



Volet Marais de l'Erdre

- BLOND C., 1997 – Plan de gestion de la tourbière de Logné. *SEPNB*, Nantes. 68 p.
- BLOND C., 2002 – Evaluation du plan de gestion de la tourbière de Logné. *SEPNB, DIREN Pays de la Loire*, Nantes. 60 p.
- CADIOU I., 1996 - Plan de gestion des marais de l'Erdre (version provisoire). *Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 105 p.
- CHEPEAU C., 1982 - Les tourbières de la vallée de l'Erdre (Loire-Atlantique) : Protection du milieu naturel et problèmes d'aménagement. *DAA, ENSA de Rennes, Laboratoire d'Ecologie et de Phytogéographie de la Faculté de Nantes, DRAE des Pays-de-la-Loire, SEPNB*. 91 p.
- DIREN, 1999 - La vallée de l'Erdre, site protégé : Charte de qualité (communes de Carquefou, la Chapelle/Erdre, Nantes et Sucé/Erdre). *DIREN Pays-de-la-Loire*, Nantes. 17 p.
- DUPRE M., 2001 – La gestion écologique et durable des marais de Mazerolles passe-t-elle par le pastoralisme ? étude de faisabilité. *LPO Loire Atlantique*, Nantes, 51 p.
- FOUGERE M., 2000 – Travail préparatoire à l'élaboration du Document d'Objectifs des Marais de l'Erdre : Analyse des attentes des acteurs locaux (décembre 2000). *Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 27 p.
- FOUGERE M., 2001 - Développement des plantes envahissantes sur la rivière Erdre : Jussie et Myriophylle. *Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 69 p.
- GILET J., POULAIN H., 2000 - Etude sur l'agriculture dans les marais de l'Erdre. *Chambre d'Agriculture*, Nantes. 42 p.
- GOURET J.-P., 1999 – La tourbière de Logné : Etat des lieux. *Bretagne-vivante-SEPNB, Fondation de France*, Nantes. 15p.
- GUIBERT N., 2002 – Blanche Noé, un marais qui se meurt ? *Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 50 p.
- LEBOSSÉ J.-P., 1990 – Les marais de Mazerolles : un site convoité aux enjeux complexes. *DRAE*, Nantes. 58 p.
- LUCAS J., 1999 – La Tourbière de Logné (44) : Site expérimental de gestion en génie écologique. Rapport de stage, Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes, *Université de Nantes*. 22 p.
- MAILLARD Y., BAUDET J., ROLLARD C., 1981 – Faune aquatique et caractéristiques piscicoles de l'Erdre à Nantes. Rôle important des conditions locales de gestion hydraulique et nautique. *Faculté de Nantes, Laboratoire de Zoologie*, Nantes. 48 p.
- MUSSEAU R., 1997 – Avifaune des marais de Mazerolles. Spatule : revue ornithologique de Loire-Atlantique, no4. *Ligue pour la Protection des Oiseaux*. 83 p.
- OUEST-AMENAGEMENT, 1992 - Etude écologique de l'Erdre, 1991 –1992. Tome 1 : Présentation Générale. *Ouest-Aménagement, Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 104 p.
- OUEST-AMENAGEMENT, 1994 - Etude écologique de l'Erdre, 1991 –1992. Tome 2 : Fichier sitologique. *Ouest-Aménagement, Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 46 p.
- OUEST-AMENAGEMENT, 2000 - Vallée de l'Erdre (44), Site Natura 2000 : Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. *Ouest-Aménagement, Syndicat Mixte de l'EDEN*, Nantes. 32 p.
- PHYTOLAB, 2001 – Restauration du vallon du ruisseau de l'Hocmard. *Syndicat Mixte EDEN*. Nantes, 50 p.
- RICHARD M., 2000 - Délimitation et caractérisations de la zone humide des marais de l'Erdre : apport de l'outil SIG dans l'optique d'une gestion équilibrée. Mémoire de fin d'étude, MST Aménagement, *IGARUN. Université de Nantes, Syndicat Mixte de l'EDEN*. 93 p.
- TIBERGHEN G., CANARD A., YSNEL F., 1997 - Etude de la qualité entomologique de la tourbière de Logné. *OPIE, DIREN Pays-de-la-Loire, Laboratoire de Zoologie et d'Ecophysiologie de Rennes*. 50 p.

VISSET L., 1968 - La vallée de l'Erdre et ses marais (Loire-Atlantique). Etude écologique et phytogéographique. Thèse 3ème cycle. *Faculté des Sciences de Nantes*. 183 p.

VISSET L., 1977 – Les tourbières de Mazerolles : Etude écologique. *Université de Nantes, laboratoire d'Ecologie et de Phytogéographie*, Nantes. 131 p.

VISSET L., 1986 - La tourbière de Logné. *Institut des Sciences et de la Nature, Université de Nantes, Laboratoire d'Ecologie et de Phytogéographie*, Nantes. 47 p.

VISSET L., 1999 – Marais sauvage de Mazerolles : les marais de la Gâcherie. Etude écologique. *SAE les tourbières de France. Faculté des Sciences de Nantes*, Nantes. 35 p.

VISSET L., LEBAIL J., 2000 - Marais de Mazerolles : Etude écologique du marais protégé – marais du Pâtis et plus particulièrement marais de la Grée. *Université de Nantes, Laboratoire d'Ecologie et des Paléoenvironnements Atlantiques*. 56 p.

Document à référencer comme suit :

MAISONNEUVE J.-L., 2003 – Document d'Objectif des Marais de l'Erdre. *DIREN des Pays de la Loire, Syndicat Mixte EDEN*. p.

ANNEXE 5 : GLOSSAIRE

Affouillement : effondrement de berge ou de talus produit par érosion sous-jacente.

Allochtone (espèce) : qui provient d'un endroit différent.

Anthropisation : modification assez rapide d'un milieu par l'homme, artificialisation.

Baliveau : arbre réservé dans la coupe des taillis pour qu'il puisse croître en futaie.

Bas-marais : Se dit d'une formation tourbeuse naissant au sein de dépressions remplies d'eaux plus ou moins riches en éléments minéraux dissous et essentiellement constituée par des végétaux supérieurs, donnant par accumulation la tourbe noire. On parle également de tourbière infra-aquatique ou plate car la tourbe ne s'élève pas au dessus de la nappe d'eau.

Bathymétrique : relatif aux profondeurs d'eau.

Batillage : remous (vagues) provoqués par le passage des bateaux et l'action du vent.

Bail emphytéotique : bail de longue durée accordant le droit réel de jouissance sur les biens-fonds d'autrui moyennant un paiement d'une redevance.

Biodiversité : diversité du monde vivant : au niveau des gènes, des espèces, des écosystèmes, des paysages.

Biotope : ensemble des facteurs écologiques abiotiques (substrat, climat) et biotique qui caractérise le milieu où vit une biocénose* déterminée. Le biotope est relativement fermé et présente des conditions écologiques homogènes.

Biocénose : constituée par la totalité des êtres vivants qui occupent un écosystème donné. Ce terme remplace souvent celui de « peuplement » ou de « communauté ».

Caducifoliée (essence) : se dit d'une essence à feuillage caduque (= annuel).

Circumboréal : se dit d'un organisme dont l'aire de répartition s'étend autour du cercle polaire arctique.

Cladiaie : formation végétale dominée physiologiquement par le Marisque (*Cladium mariscus*).

Coupe à blanc : coupe où l'on a abattu la totalité des arbres.

Coprophage : se dit d'une espèce qui se nourrit d'excréments d'autres animaux.

Cynégétique : qui se rapporte à la chasse.

Dulçaquicole : qui vit en eau douce.

Dystrophe : Se dit des eaux pauvres en éléments nutritifs et en plancton mais très riches en acides humiques (résultat d'une mauvaise décomposition de la matière organique).

Ecobuage : brûlage des rémanents.

Ecosystème : Ensemble formé par le biotope et la biocénose. La notion d'écosystème intègre également l'ensemble des interactions entre le biotope et la biocénose.

Edaphique : qui concerne le sol. Les facteurs édaphiques sont des facteurs physico-chimiques et biotiques qui caractérisent les sols.

Entomofaune : faune des insectes.

Etiage : période et ou niveau des plus basses eaux.

Eutrophe : se dit des eaux (ou des sols) riches en matières nutritives dissoutes, mais pauvres en oxygène, au moins en profondeur. Par extension, se dit également d'une espèce végétale qui s'accommode bien d'un milieu riche.

Faciès : physionomie typique d'une végétation généralement caractérisée par une ou deux espèces dominantes ; ou aspect typique de l'écoulement d'un cours d'eau.

Habitat :

Habitat naturel : zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles.

Habitat d'espèce : milieu défini par des facteurs physiques et biologiques spécifiques où vit une espèce à l'un des stades de son cycle biologique.

Héliophile : se dit d'une espèce dont le soleil est nécessaire à son développement.

Hélophyte : plante semi aquatique dont le système racinaire et la partie basse de la tige sont immergés, tandis que la partie haute de la plante est aérienne.

Humifère : relatif à l'humus.

Hydromorphe (sol) : à caractéristique humide très prononcée ; trahissant visuellement l'état de saturation en eau d'un sol.

Hydropédologie : étude des nappes d'eau dans les sols.

Hydrophyte : désigne une plante aquatique flottante ou immergée, libre ou enracinée mais jamais dressée hors de l'eau.

Hygrophile : se dit d'une espèce ou d'une végétation se développant sur des sols régulièrement humides.

Hypogée : partie souterraine des végétaux.

Ichtyofaune : poissons.

Jonchaie : formation végétale dominée physiologiquement par les joncs.

Lentique : Habitats des marais, étang, lac, mare ou toute autre étendue d'eau stagnante

Magnocariçaie : formation végétale dominée par de grandes espèces sociales de carex (*Carex elata*, *Carex paniculata*).

Mégaphorbiaie : se dit d'un peuplement végétal dominé par de hautes herbes. Les roselières peuvent être considérées comme un cas particulier de mégaphorbiaies dominées par une seule espèce de monocotylédones appelé roseau (Phragmite, Baldingère ou Grande Glycérie). Les mégaphorbiaies sont cependant généralement constituées de plusieurs espèces dont de nombreuses dicotylédones.

Mise en andins : stockage des rémanents en bordure de site.

Mésophile : se dit d'une espèce, d'un groupement ou d'une communauté qui affectionne les milieux à peine humides ou un peu frais.

Molinaie : formation végétale dominée physiologiquement par la Molinie.

Nitrophile : qui affectionne les milieux riches en nitrates.

Oligotrophe : biotope pauvre en éléments nutritifs minéraux disponibles.

Ombrogène : se dit d'une tourbière qui doit son origine à l'accumulation des eaux de pluies.

Paucispécifique : se dit d'une formation ou d'un groupement végétal comprenant peu d'espèces différentes.

Phragmitaie : formation végétale dominée physiologiquement par le phragmite (roseau).

Phytocénose : communauté végétale d'une biocénose.

Phytosociologie : Science qui étudie la structure, la systématique, la synécologie, la dynamique, la chorologie des groupements végétaux.

Rémanents : débris végétaux provenant des opérations de déboisement, de débroussaillage et de fauche.

Ripisylve : désigne les formations végétales qui croissent le long des cours d'eau.

Saproxylophage : qui se nourrit de bois en décomposition.

Sénescent : qui présente des caractères de vieillissement.

Station : unité de biotope présentant des valeurs de facteurs écologiques particulières (climat, ...).

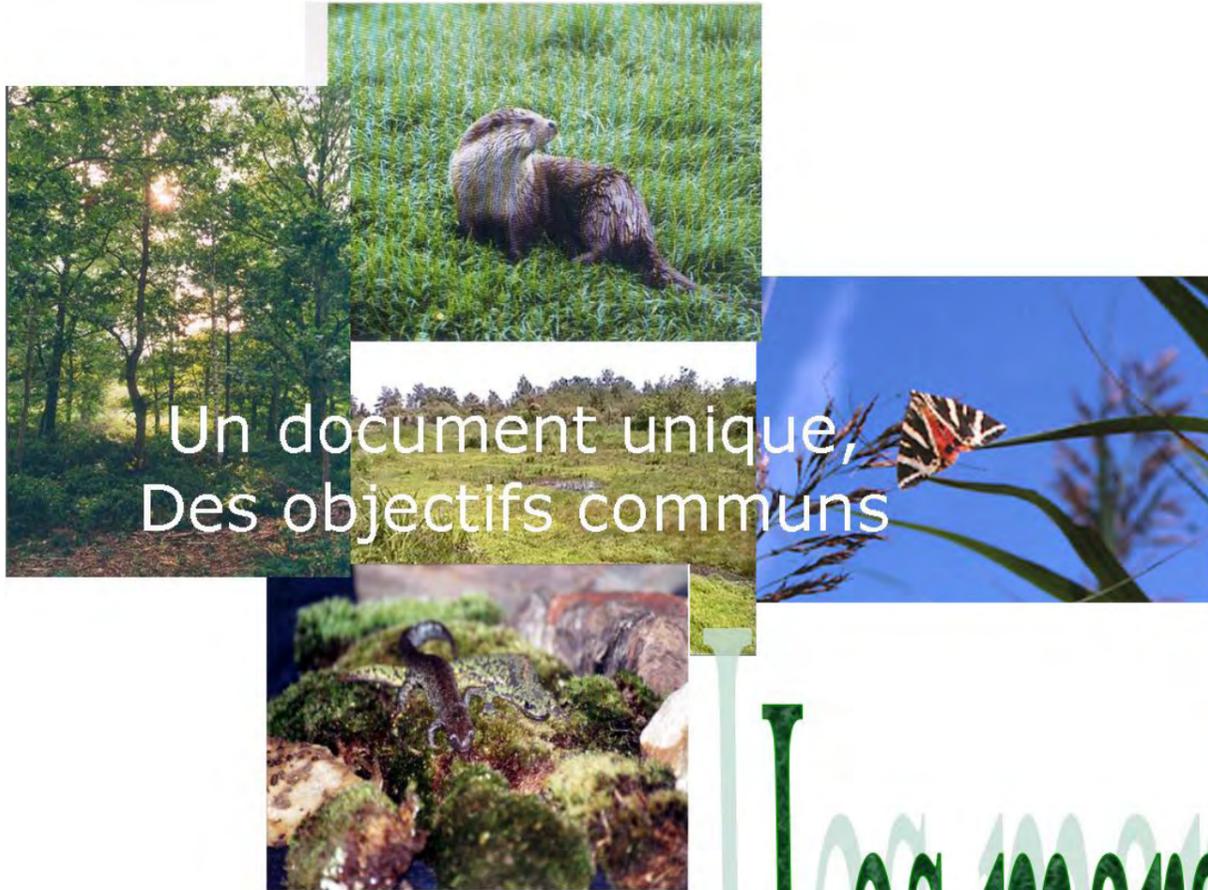
Taxonomique : relatif à la classification.

Touradon : base compacte et élevée formée par l'enchevêtrement des pieds de certains végétaux (grands carex) en réponse aux variations de niveau d'eau.

Tourbe : résidus végétaux peu dégradés, accumulés dans des conditions très humides et contenant en matière organique.

Turficole : espèce ou groupement végétal présent surtout sur la tourbe.

Ubiquiste : espèce que l'on rencontre dans des territoires étendus et variés.



Un document unique,
Des objectifs communs

LES marais de l'Ordre



Document d'objectifs
Marais de l'Ordre

Elaboré en concertation avec les acteurs locaux, ce document est un véritable plan de gestion qui fixe, pour une durée de 6 ans et sur un périmètre défini, des objectifs de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, sans oublier les actions et les moyens à mettre en oeuvre pour y parvenir.