



DOCUMENT D'OBJECTIFS

SITE NATURA 2000 DES MARAIS DE L'ERDRE

Zone de Protection Spéciale

FR 5212004





**DOCUMENT D'OBJECTIFS
SITE NATURA 2000 DES MARAIS DE L'ERDRE
Zone de Protection Spéciale
FR 5212004**

Phase 1 : Etat des lieux, diagnostic

Présentation du site Natura 2000



SOMMAIRE

SOMMAIRE

1^{ère} partie : La démarche Natura 2000	5
1. Mise en œuvre des « Directives Oiseaux et Habitats »	5
2. Mode d'élaboration des Documents 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	15
Préambule	15
1. Description générale du site	15
2. Intérêt écologique des marais de l'Erdre	46
3. Diversité des activités humaines et des usages sur le secteur Natura 2000	81
4. Programmes et aménagements en cours ou prévus	106

1^{ère} partie : La démarche Natura 2000

1. MISE EN ŒUVRE DES « DIRECTIVES OISEAUX ET HABITATS »

→ Le réseau écologique européen Natura 2000

« Les sites désignés comme zones spéciales de conservation et zones de protection spéciale par décision de l'autorité administrative concourent, sous l'appellation commune de « sites Natura 2000 », à la formation du réseau Natura 2000. »

Art. L. 414-1-4. du code de l'environnement

Le réseau Natura 2000 correspond ainsi à l'ensemble :

- Des Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) des habitats naturels et des espèces (flore et faune sauvage) d'intérêt communautaire figurant aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitat-Faune-Flore ». Le Site d'Importance Communautaire (SIC) des marais de l'Erdre (site N°34 FR 52 00624) figure sur la liste arrêtée le 7 décembre 2004 par la Commission Européenne.
- Des Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) de conservation des oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux ». Le site Natura 2000 des Marais de l'Erdre a été désigné en ZPS, par arrêté ministériel en date du 12 avril 2006 (FR 5212004).

L'objectif de ces directives européennes est de préserver le patrimoine naturel remarquable des Etats membres à travers un réseau cohérent de sites Natura 2000 :

« Les sites Natura 2000 font l'objet de mesures destinées à conserver ou à rétablir dans un état favorable à leur maintien à long terme les habitats naturels et les populations des espèces de faune et de flore sauvages qui ont justifié leur délimitation. Les sites Natura 2000 font également l'objet de mesures de préventions appropriées pour éviter la détérioration de ces mêmes habitats naturels et les perturbations de nature à affecter de façon significative les espèces.

Ces mesures tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales. Elles sont adaptées aux menaces spécifiques qui pèsent sur ces habitats et sur ces espèces. »

Art. L. 414-1-5. du code de l'environnement

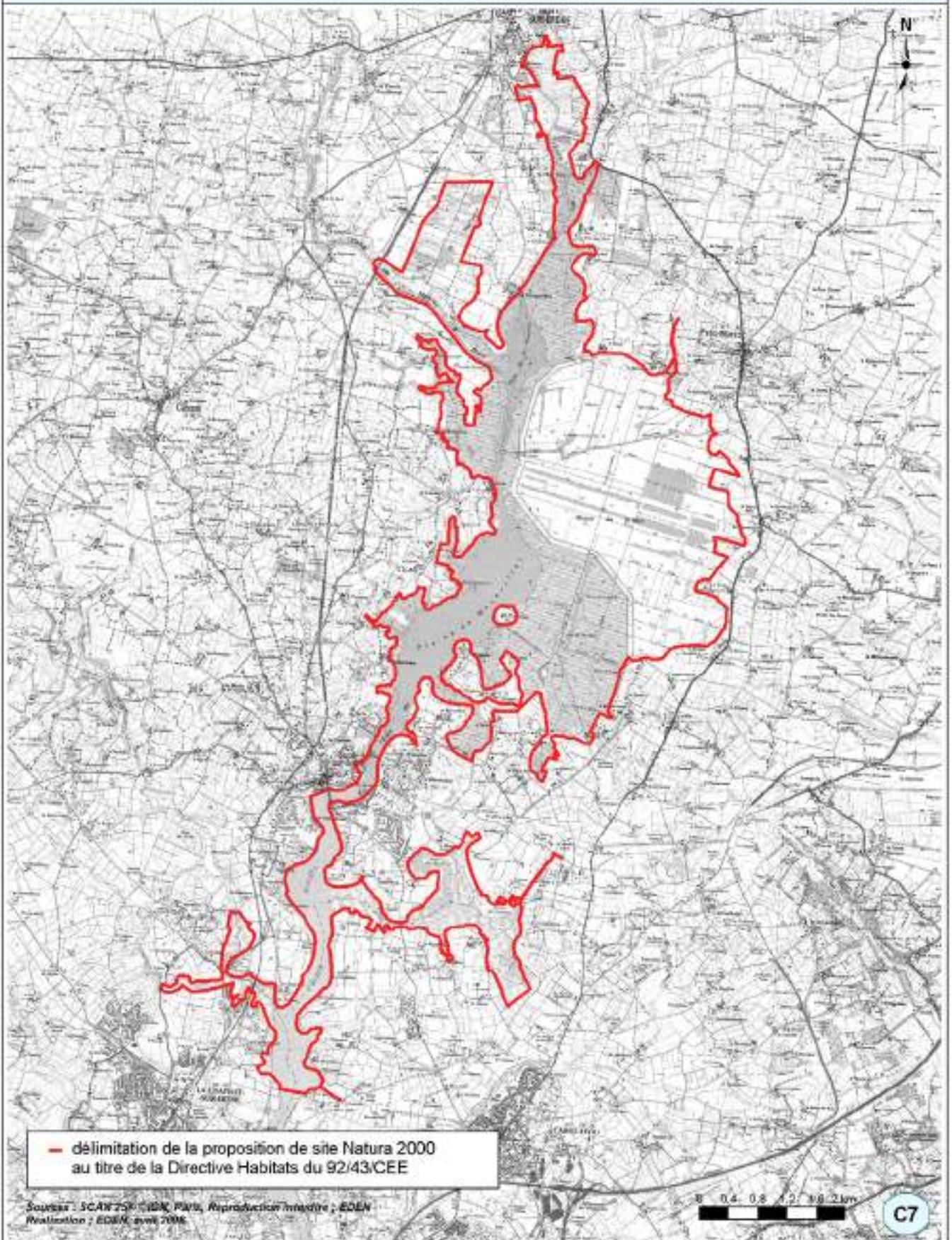
Il ne s'agit donc pas de mettre la nature sous cloche, mais au contraire, de concilier la conservation des milieux naturels et les activités humaines existantes sur le site, dans une logique de développement durable.

→ Procédures de désignation des sites Natura 2000

Au titre des directives Habitats et Oiseaux, les procédures de désignation des sites sont fondées sur la responsabilité conjointe de l'Etat membre et de la Commission Européenne, elle comprend plusieurs étapes :

Pour les ZSC,

- ☞ 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,

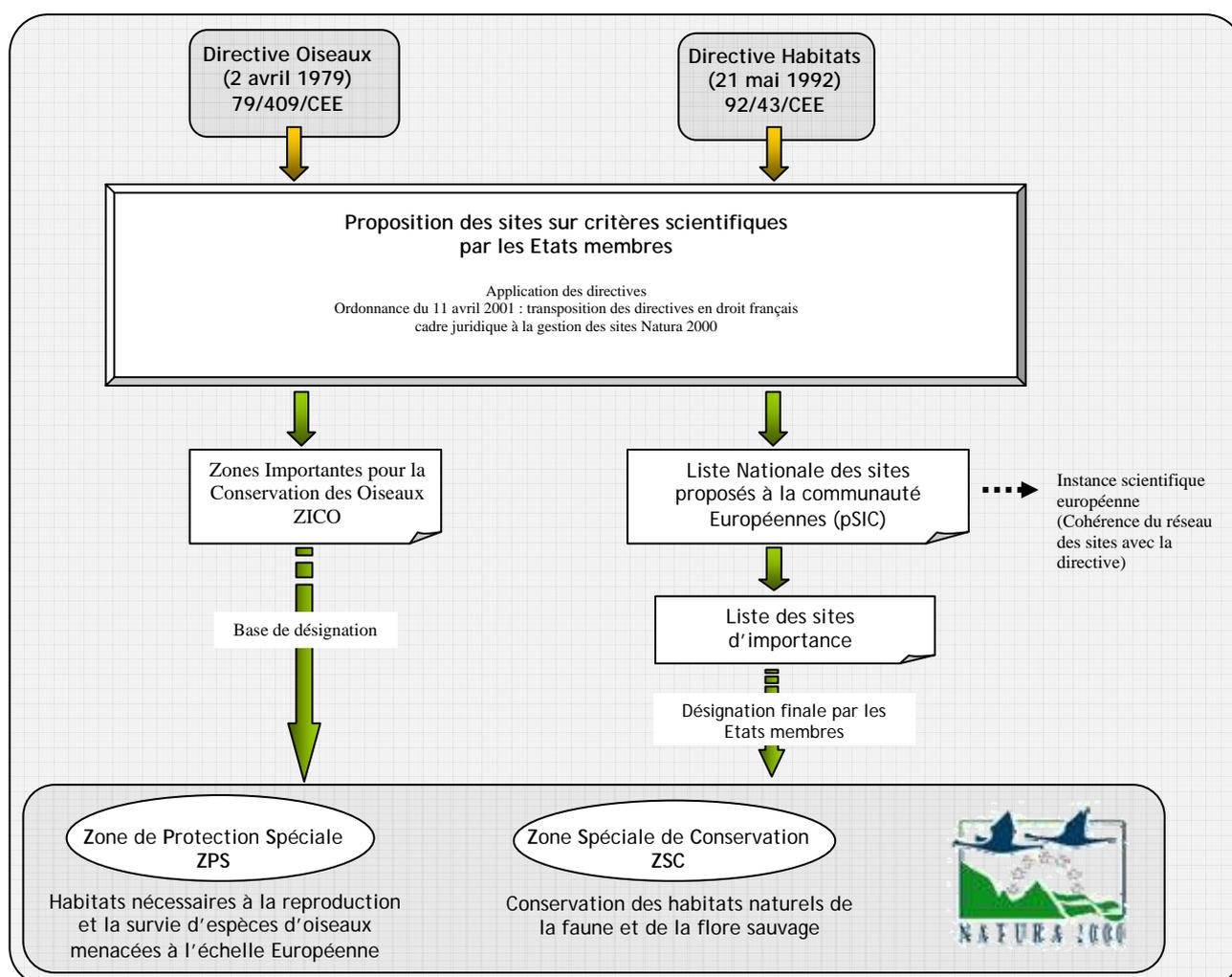


- ☞ l'établissement par la Commission Européenne de la liste des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC),
- ☞ la désignation finale par les Etats membres, à partir de cette liste, des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- ☞ la notification à l'Europe de la désignation des sites par l'Etat membre.

Pour les ZPS,

- ☞ l'établissement par les Etats membres de propositions de sites sur des critères scientifiques (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux ou ZICO),
- ☞ la désignation par la France, des Zones de Protection Spéciale (ZPS).
- ☞ la notification à l'Europe de la désignation des sites par l'Etat membre.

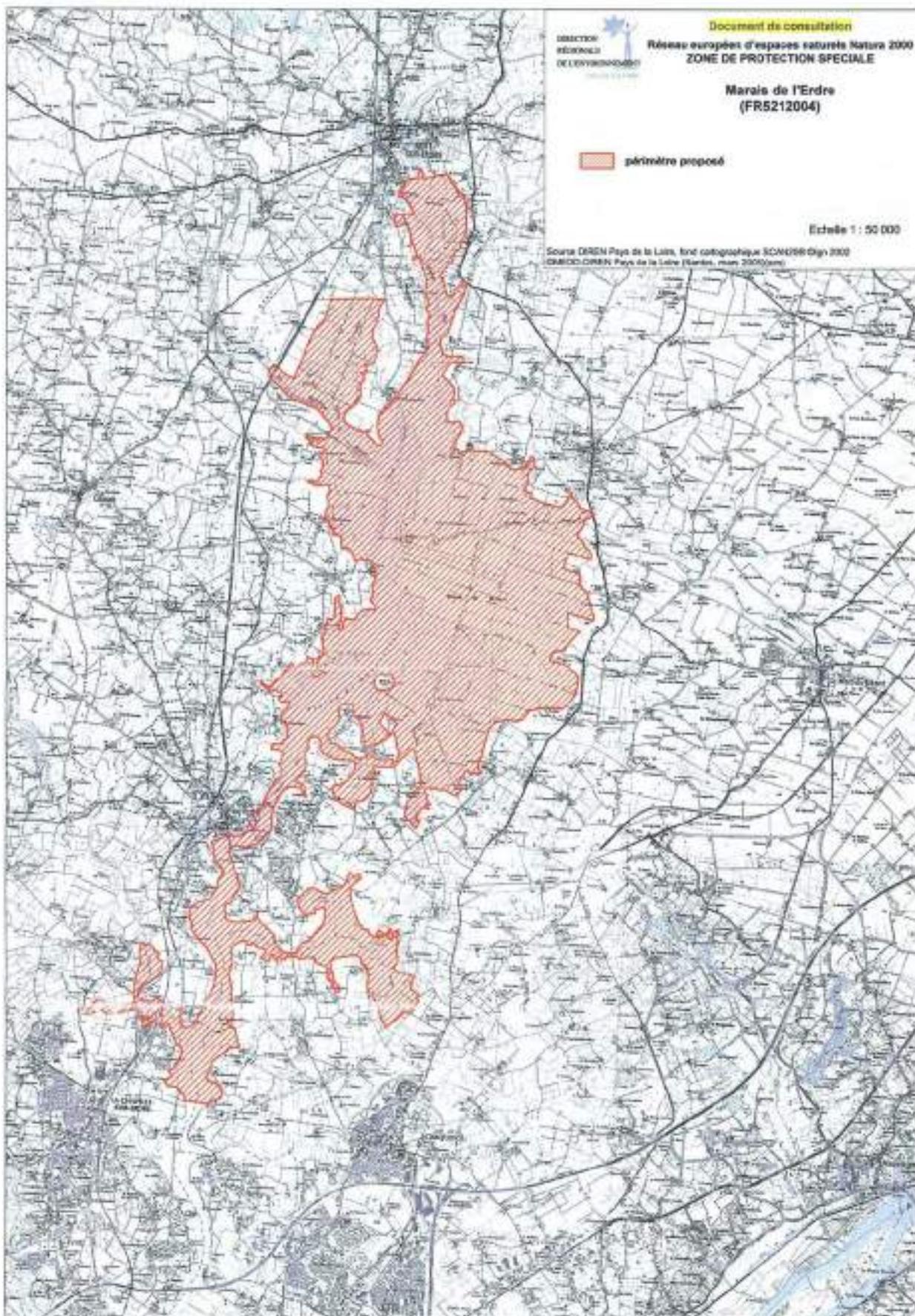
Deux procédures distinctes de désignation des sites



→ Etablissement des périmètres Natura 2000

L'établissement du périmètre du site Natura 2000 Directive Habitat 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 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.
- ☞ 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, a été 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 a eu lieu en 2003.
- ☞ Une fois la cohérence obtenue entre les propositions françaises et la représentativité scientifique des sites dans le réseau européen, la liste des SIC de la Commission européenne est parue en 2004. C'est actuellement, dans l'attente de la désignation des ZPS par la France (base du périmètre de gestion établi au 1/25 000^e) le seul périmètre officiel.

L'établissement du périmètre du site Natura 2000 Directive Oiseaux

- ☞ Le projet de ZPS a fait l'objet également 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 et achevée en 2005, sur les marais de l'Erdre, par les services de l'Etat.
- ☞ Le site Natura 2000 des Marais de l'Erdre a été désigné en ZPS, **par arrêté ministériel en date du 12 avril 2006**, sur la base d'un périmètre de gestion établi au 1/25 000^e.

Adaptation des périmètres Natura 2000

Dans le cadre de l'expertise ornithologique qui a servi de base à l'inventaire faunistique du DOCOB Oiseaux (avril 2008) ainsi que des études écologiques menées depuis 2003, par l'EDENN, sur le périmètre Habitat et ses bordures, de nouvelles connaissances écologiques ont pu être rassemblées :

- ☞ Expertises chiroptérologiques – site Natura 2000 des Marais de l'Erdre (2006 – 2010 - 2011).
- ☞ Diagnostic environnemental sur les zones humides de l'Hocmard (2007).
- ☞ Expertise Loure d'Europe – site Natura 2000 des Marais de l'Erdre (2008).
- ☞ Suivi des frayères à Brochets sur les marais de l'Erdre (2006 – 2007 – 2008 - 2009).
- ☞ Etude sur la répartition et la biologie de la Marouette ponctuée sur les Marais de l'Erdre (2009).
- ☞ Opérations de baguage dans les marais de Mazerolles : Phragmite aquatique (2009).
- ☞ Mise à jour de la carte des habitats sur la tourbière de Logné (2011 – 2012)
- ☞ Etudes d'incidences Natura 2000, étude préalable au CTMA des Marais de l'Erdre, ...

Ces nouvelles données devraient permettre d'affiner les périmètres qui seront proposés au comité de pilotage Habitat et Oiseaux dans les prochaines années. Enfin, de nouvelles procédures de transmission et de consultation devront être lancées pour officialiser ces nouveaux périmètres.

2. ELABORATION DES DOCUMENTS D'OBJECTIFS

→ Contenu d'un DOCOB

Pour mettre en œuvre les directives européennes, 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 (structure opératrice) 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, et mis en œuvre par une structure animatrice. 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,
 - le recensement des activités socio-économiques et la caractérisation de leurs interactions avec le patrimoine naturel communautaire,
 - l'inventaire des programmes ou des projets collectifs, concernant le site : SAGE, CRBV/CTBV, ...
- ☞ une définition des enjeux et des objectifs idéaux et opérationnels de gestion préconisés pour la conservation du patrimoine naturel communautaire.
- ☞ une évaluation technique et financière d'un programme de gestion adapté au territoire concerné, présenté sous la forme de fiches actions structurées et codifiées, comprenant des cahiers des charges précis et opérationnels. Les modalités de suivis des mesures projetées et les méthodes de surveillance des habitats et des espèces sont également précisées en vue de l'évaluation de leur état de conservation.
- ☞ une charte Natura 2000.

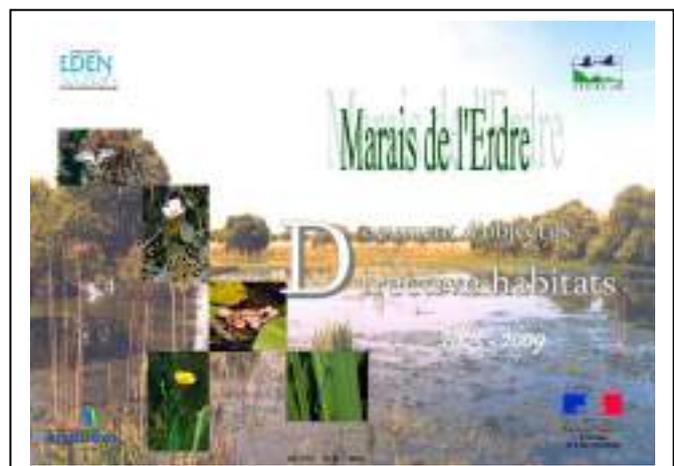
3. ORGANISATION DE LA DEMARCHE NATURA 2000 DANS LES MARAIS DE L'ERDRE

→ Elaboration et mise en œuvre du DOCOB Habitat

Le **syndicat mixte EDENN** (Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle) 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 Habitat. Celui a été achevé et approuvé en **Préfecture de Loire-Atlantique, lors du comité de pilotage du 23 mai 2003**.

L'EDENN a mis en œuvre les actions de ce DOCOB pendant 3 ans avant d'être désignée **opérateur agro-environnemental et structure animatrice du DOCOB Habitat** des marais de l'Erdre, **lors du comité de pilotage du 13 février 2007** (mise en application de la Loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux (DTR).

DOCOB Natura 2000 ZPS des Marais de l'Erdre - FR 5212004



→ Elaboration du DOCOB Oiseaux

L'EDENN a été désignée **structure opératrice chargée de l'élaboration du DOCOB Oiseaux** des marais de l'Erdre, lors du **comité de pilotage du 13 février 2007**. L'expertise ornithologique a été confiée à la **LPO 44 en avril 2007**.

→ La démarche de concertation

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'EDENN. Les **arrêtés préfectoraux en date du 09/01/07** portant constitution des deux comités de pilotage relatifs aux deux sites Natura 2000 marais de l'Erdre « ZPS » et « SIC » constituent des entités juridiques bien distinctes bien identiques au niveau de leur composition et de leur présidence (Préfet de Loire-Atlantique).
- ☞ de groupes de travail thématiques (Tourisme, Agriculture, Industrie-Chasse-Pêche, Oiseaux, Charte) 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.

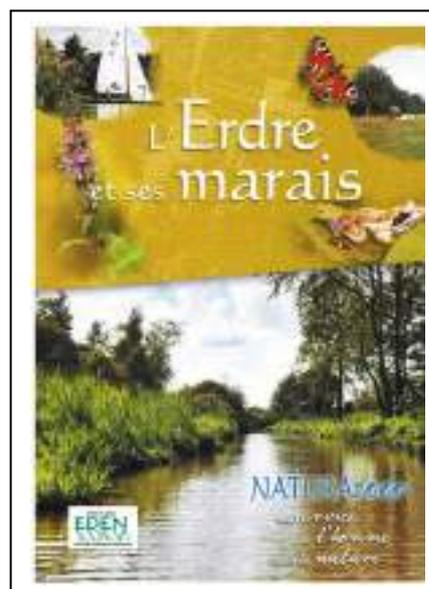
→ Information des acteurs locaux

Des articles d'informations ont été régulièrement publiés dans la revue de l'EDENN (Feuille de l'Erdre) depuis 2001.

Une plaquette Natura 2000, intitulée « L'Erdre et ses marais : Natura 2000 au service de l'homme et de la nature », a été élaborée, en 2004, à l'attention des propriétaires et des acteurs locaux. Elle permet de synthétiser le contenu du DOCOB, rappelle à tous, les droits et devoirs des propriétaires et présente les outils de financement disponibles ainsi que le programme d'actions prévisionnel.

Enfin, deux lettres d'information Natura 2000 sont sorties en février 2007 et en novembre 2011. Elles font le point sur la mise en œuvre des actions du Document d'Objectifs sur les marais de l'Erdre (études, travaux, communication, ...). Ces documents d'informations, tirés à 2 500 exemplaires ont été transmis aux acteurs locaux : gestionnaires, élus, associations, membres des divers comités, partenaires financiers et socio-professionnels...

L'ensemble de ces documents sont téléchargeables sur les sites internet de l'EDENN : www.edenn.fr et <http://marais-erdre.n2000.fr>.



➔ Présentation de l'EDEN et de la nouvelle structure de bassin versant (EDENN)

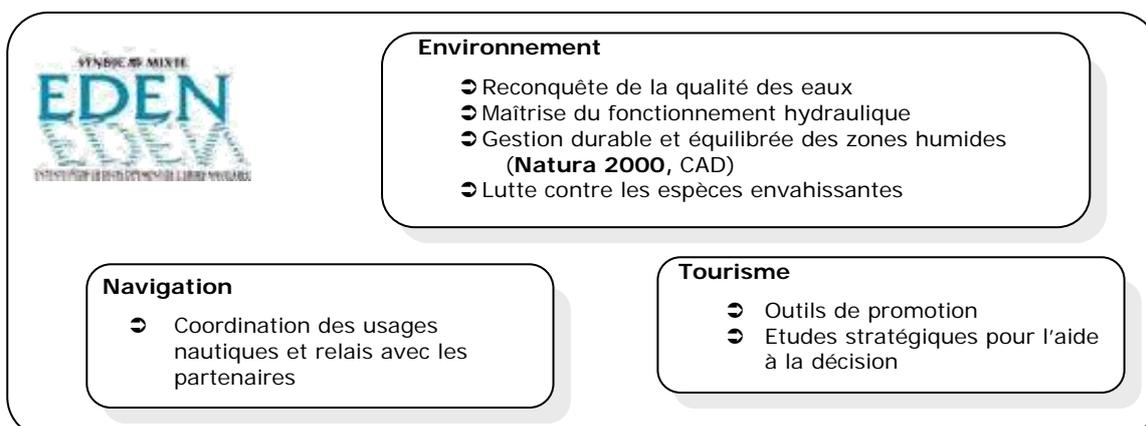
L'EDEN (Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable) était un syndicat mixte regroupant le Conseil Général de la Loire-Atlantique, Nantes Métropole (Communauté Urbaine de Nantes) et les sept communes riveraines de l'Erdre navigable : Nort/Erdre, Petit-Mars, Saint-Mars-du-Désert, Sucé/Erdre, Carquefou, la Chapelle/Erdre et Nantes.



L'EDEN avait pour vocation de définir une politique de gestion globale du site de la vallée de l'Erdre et réalisait des études et des opérations destinées à assurer

- ☞ la protection et la mise en valeur de l'Erdre, de ses paysages et de ses zones humides,
- ☞ la définition des pratiques, activités et usages ne portant pas atteinte à la qualité de la rivière,
- ☞ le développement des activités pédagogiques ou touristiques sur l'Erdre.

Les missions de l'EDEN s'articulaient autour de trois axes principaux :



Pour relever le défi de reconquête de l'Erdre, les élus ont souhaité faire évoluer cette structure vers un « instrument » au service des acteurs de l'Eau pour une gestion durable de l'eau à l'échelle du bassin versant. Cette démarche a été renforcée par le SAGE Estuaire de la Loire, qui préconise des structures de bassin versant, dites référentes, sur son périmètre.

Depuis le 1^{er} juin 2008, l'EDENN (Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle) est un syndicat mixte ouvert, regroupant le Conseil Général de la Loire-Atlantique, Nantes Métropole (Communauté Urbaine de Nantes), la Communauté de Communes d'Erdre et Gesvres (CCEG), la Communauté de Communes du pays d'Ancenis (COMPA) et la commune de Saffré.



Cette nouvelle structure a pour vocation la gestion intégrée de l'eau et des milieux aquatiques de l'Erdre et pour mission de faciliter les actions en faveur d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux humides sur l'ensemble du bassin versant. L'EDENN doit notamment assurer la coordination des actions inscrites dans le SAGE estuaire de la Loire sur son territoire.

Les compétences de l'EDENN sont :



Compétence obligatoire d'animation

- Coordination/animation visant à assurer la cohérence des actions locales sur le bassin versant (enjeux Eau)
- Etudes, observation, suivi, gestion visant à sauvegarder les zones humides, la qualité de l'eau et sa libre circulation
- Recherche de financement pour les actions des maîtres d'ouvrages locaux
- Conseils aux maîtres d'ouvrages locaux sur l'entretien et la gestion des milieux
- Information et pédagogie

Compétences facultatives de travaux

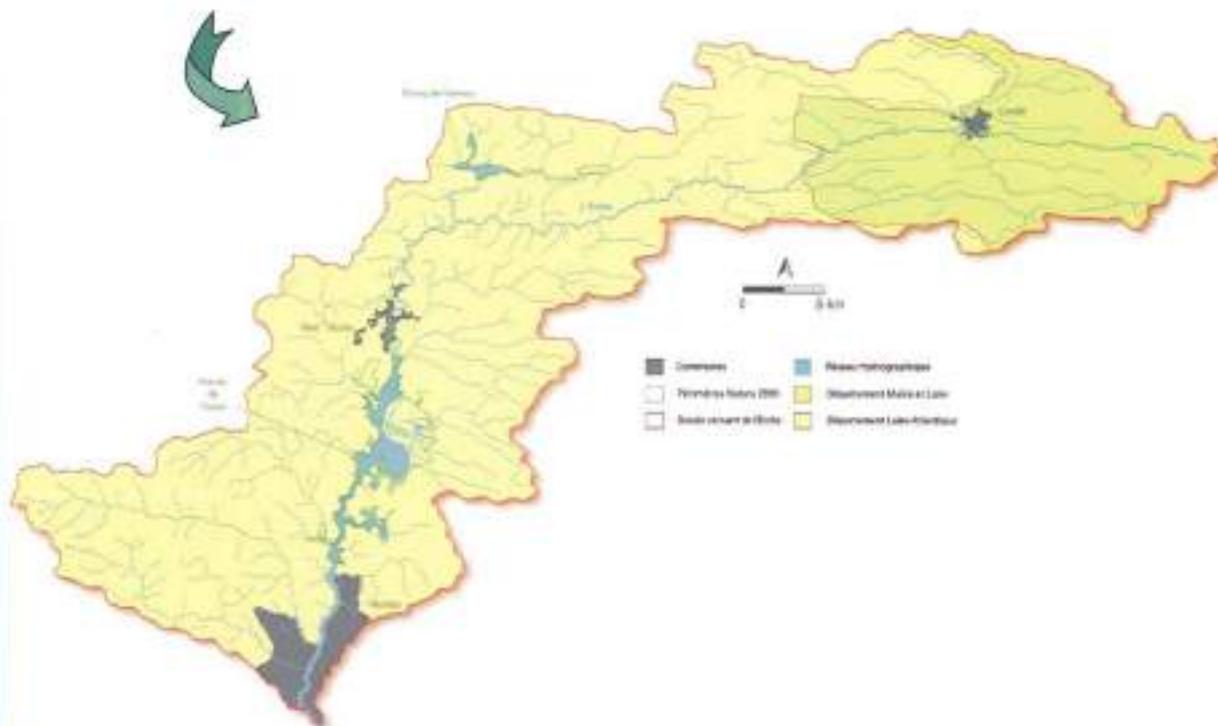
- Travaux d'entretien sur le bassin versant
- Etudes et travaux de restauration de rivière ou d'aménagement sur le bassin versant de l'Erdre



Localisation des Marais de l'Erdre



← En vert, les sites Natura 2000



Source : IGN, Réseau de l'Erdre
Révisé le 30/08/2008

révision - IGN

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

Préambule

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 amont jusqu'à la commune de Nort/Erdre, en aval. 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 et des douves.

1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE

1.1. Découpage administratif

Le site Natura 2000 des marais de l'Erdre recoupe 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 Intercommunal d'Eau Potable (SIAEP) de Nort/Erdre,
- Le Syndicat Mixte de l'Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle (EDENN),
- 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, environ 75 % 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 92 % du parcellaire.

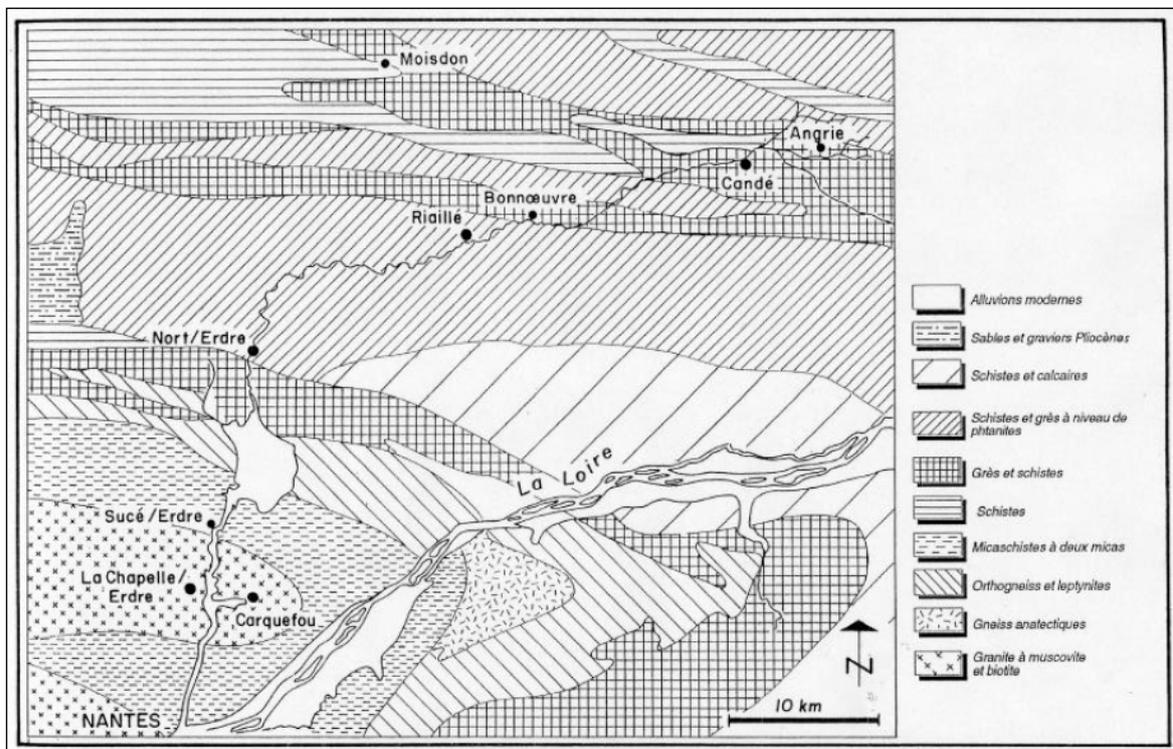
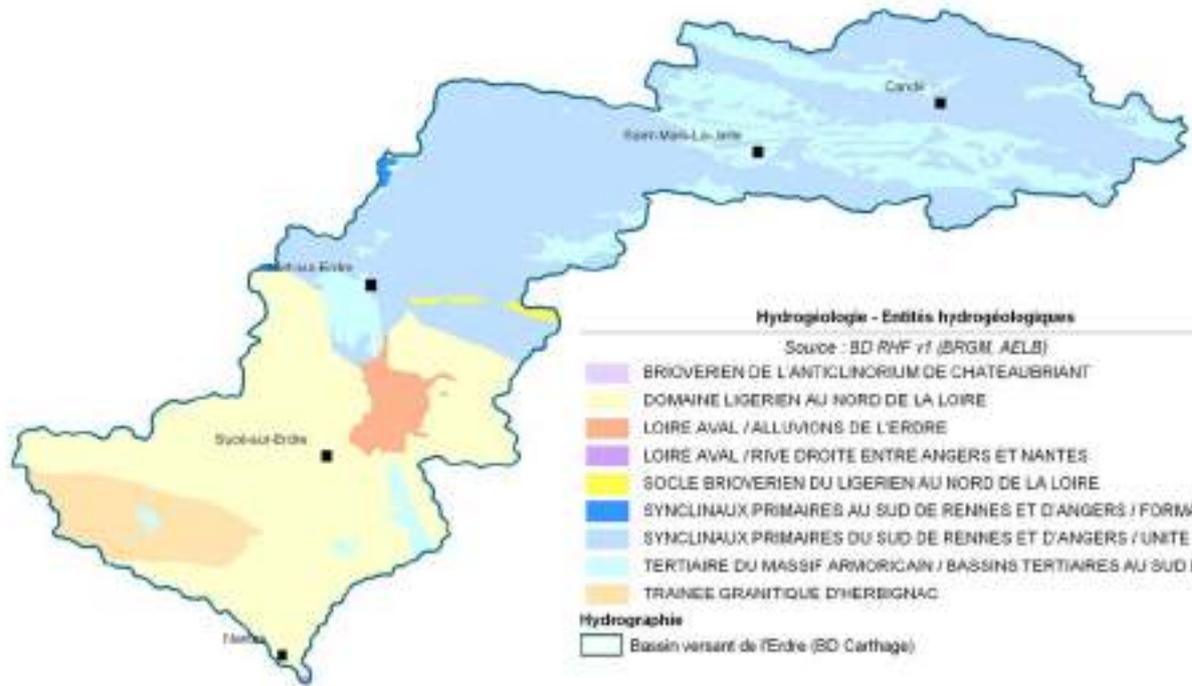
	SIC	ZPS
Privé	1 908 ha	2 084 ha
Conseil Général de Loire-Atlantique (Domaine Public Fluvial et ENS)	491 ha (DPF) 122 ha (ENS)	491 ha (DPF) 122 ha (ENS)
Communes	44 ha	54 ha
Total	2 565 ha	2 751 ha

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

- l'Association Syndicale des Plainnes de Mazerolles (1997) sur les marais endigués de Mazerolles (Petit Mars, St Mars-du-Désert et Sucé/Erdre),
- l'association des propriétaires de Logné (1989) sur la tourbière de Logné (Carquefou, Sucé/Erdre),
- l'association des propriétaires du ruisseau de Chavagne (2008 – Sucé/Erdre),
- l'association des marais de l'Erdre (2008, sur l'ensemble du site des marais de l'Erdre).

Réseau hydrographique du bassin versant de l'Erdre

0 2,5 5 7,5 10 km



Carte géologique

Le Conseil Général de Loire-Atlantique était 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'agissait d'une concession de l'Etat à la Région des Pays-de-la-Loire, transférée au Conseil Général de Loire-Atlantique. En janvier 2008, il est devenu propriétaire de 122 km de voies navigable, comprenant le Canal de Nantes à Brest, l'Erdre Navigable et la Sèvre Nantaise.

Le Service des Transports et de la Navigation (STN-DDE), anciennement 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 océaniques 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 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 Logné, ...).

b) Géologie – Pédologie

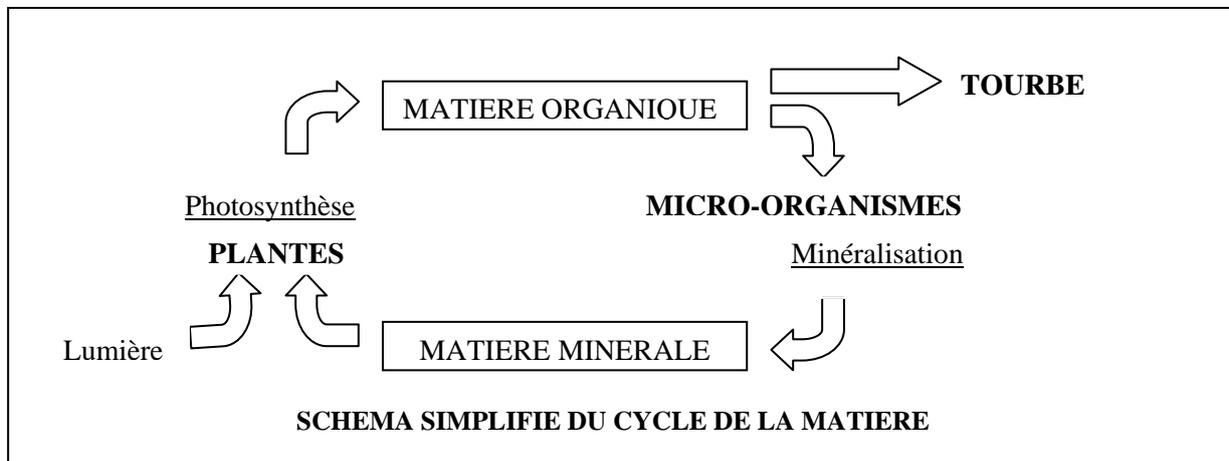
Géologie

Du point de vue géologique, la région est formée de terrains constitués de micascistes et schistes micacés très anciens (ère Paléozoïque) recouvrant un socle de gneiss et recouverts 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.

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 milieu, 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 ces tributaires, petits ou grands, se sont déposées des alluvions fluviales gris-argileux ou argilo-sableux. Les dépôts ont moins d'un mètre et sont entaillés par le lit mineur.

Les sondages réalisés dans les marais tourbeux (exemple de Mazerolles par la DDAF) 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. En période inondée, le sol est au niveau de l'eau, soit un relèvement de plus d'un mètre sur des étendues de plus de 20 ha. Des sondages ont montré une épaisseur de tourbe, désolidarisée du fond de 1 à 1,5 mètre. Ces ensembles forment un milieu porteur 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 son appellation de « Plus belle rivière de France » par François Ier.

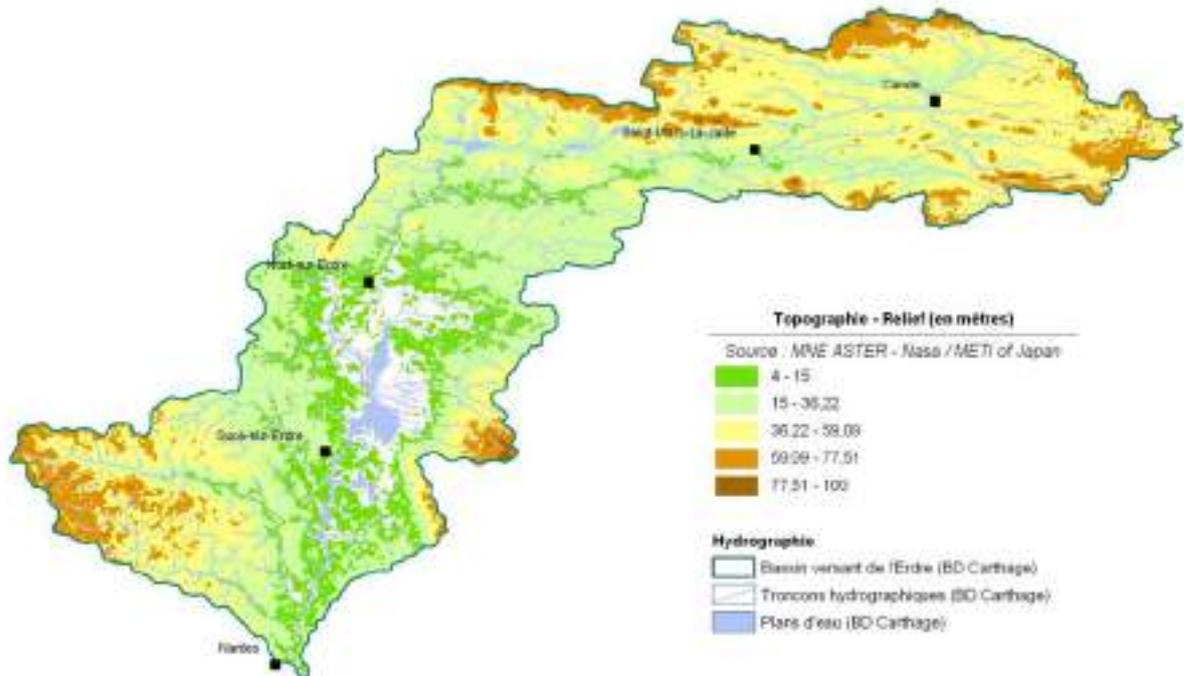
La valeur du site dépend aussi d'une diversité et d'une ampleur visuelle qui a précédé de longtemps l'époque de ses châteaux.

*« 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)

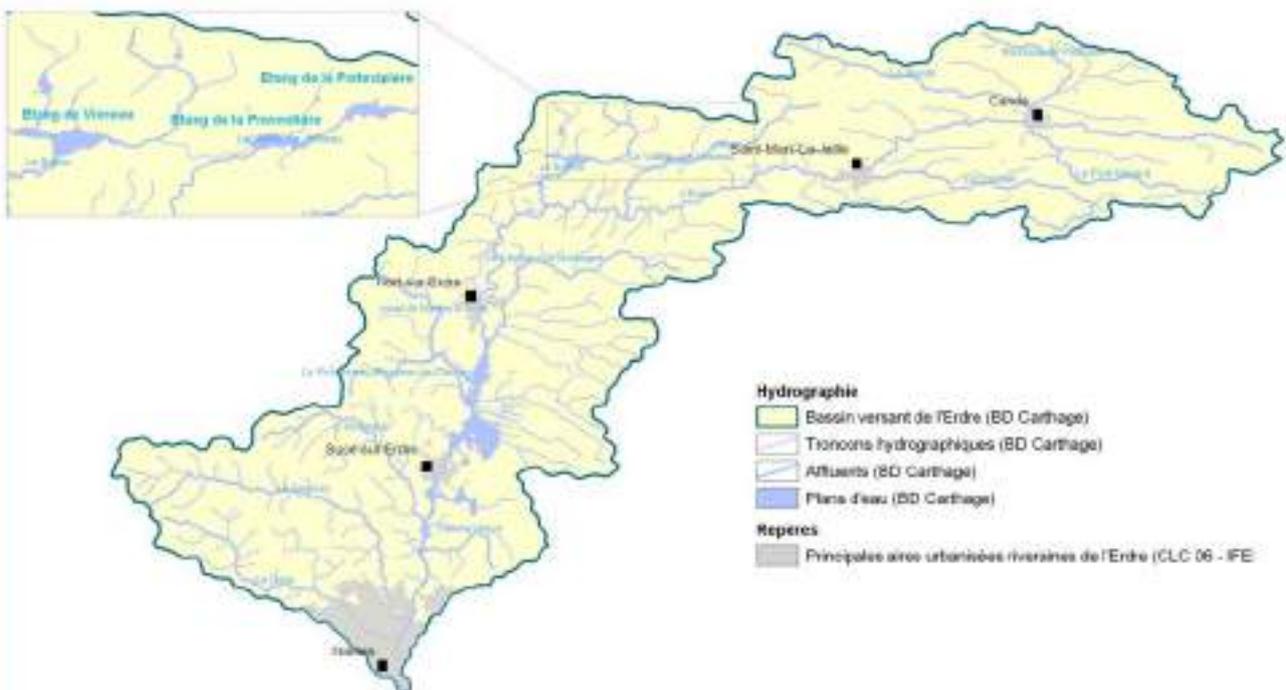
Morphologie du bassin versant de l'Erdre

0 2,5 5 7,5 10 km



Réseau hydrographique du bassin versant de l'Erdre

0 2,5 5 7,5 10 km



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 Pouëze. 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 25 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 la pointe de la 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 des 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).



Réseau hydrographique du site Natura 2000 des Marais de l'Erdre

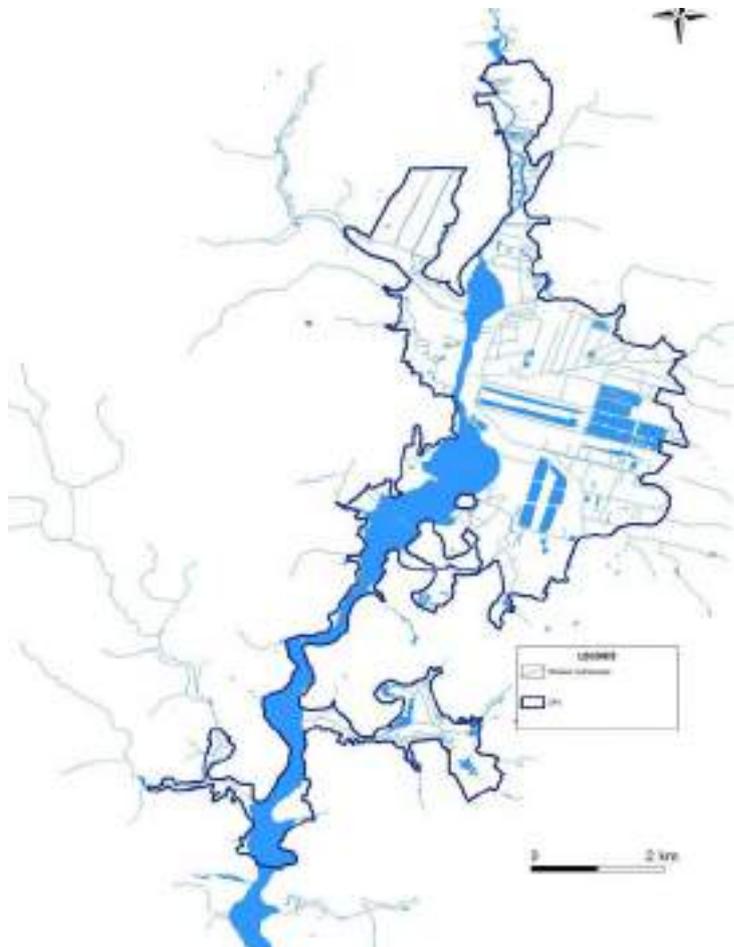


Schéma expérimental de gestion des niveaux d'eau de l'Erdre :

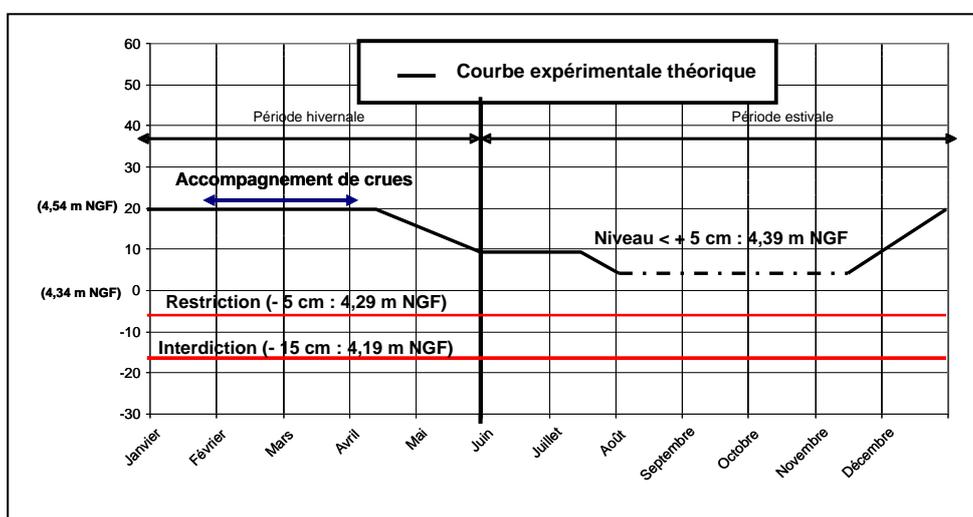
En 2001, une gestion concertée des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés a été lancée lors de l'élaboration du document d'objectifs Natura 2000 (groupe de travail géographique). Elle s'est poursuivie par la création d'un comité de suivis des niveaux de l'Erdre, en 2003, dont les objectifs sont de :

- faciliter la concertation et les échanges d'informations entre les différents acteurs (agriculteurs, industriels, navigants, associations de protection de l'Environnement et de Pêche, gestionnaires de la rivière, ...),
- poursuivre la connaissance des aspirations individuelles de chacun vis à vis de son activité professionnelle ou de loisir,
- identifier les points et les périodes de situations contradictoires et explorer les solutions envisageables,
- connaître, par le questionnaire (S.M.N.), les conditions et les difficultés de gestion des niveaux d'eau de l'Erdre, ainsi que l'intérêt des informations fournies par les nouveaux instruments de mesures (limnimètres, ...),
- améliorer nos connaissances sur le fonctionnement hydraulique de la rivière.

Suite aux échanges entre les différents partenaires, une proposition d'adaptation des niveaux d'eau de l'Erdre a été élaborée et est actuellement en cours d'expérimentation depuis juin 2004. Elle a pour objet la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre navigable, correspondant au premier et second biefs du canal de Nantes à Brest. Elle a pour objectifs :

- d'assurer la navigation sur l'Erdre navigable et éviter tout risque d'inondation de la ville de Nantes et de son agglomération,
- d'intégrer les problématiques industrielles (exploitation de la tourbe, chantier naval), agricoles et environnementales (reproduction piscicole et développement de l'avifaune) à la gestion actuelle de la rivière.

En 2006, 2008 puis 2009, des modifications ont été apportées, au protocole original afin de s'adapter aux besoins locaux :



(Point de référence : Port Jean, le 0 correspond à la valeur d'étiage soit 4,34 m IGN 69)

Durant la période hivernale :

- montée progressive jusqu'à + 20 cm (4,54 m NGF 69) entre le 1^{er} novembre et le 1^{er} janvier,
- stabilité pendant trois mois et demi (de janvier à mi avril) à +20 cm pour permettre le maintien en eau des frayères. Il s'agit également d'éviter au maximum les variations importantes et brutales des niveaux d'eau, sous réserve de l'arrivée des crues, nécessitant alors une baisse de la ligne d'eau,
- puis baisse progressive du niveau d'eau à +10 cm (4,44 m NGF 69) entre le 15 avril et le 1^{er} juin, afin d'assurer une cohérence par rapport à la gestion hydraulique menée sur les marais endigués de Mazerolles (pompage à partir du 1^{er} avril),
- accompagnement des crues : non testée, faute de crues depuis le lancement du protocole expérimental en 2004.



Réseau de suivi de l'Erdre et de ses affluents



LEGENDE

Echelle limnimétrique

- ◆ Echelle visuelle
- ◆ Echelle automatique
- ◆ Echelle à treillis

Site Natura 2000



Source : IGN
Mars 2004

0 1 3 km

Validation : ECR-04

Durant la période estivale :

- maintien du niveau d'eau à +10 cm (4,44 m NGF 69) à partir du 1^{er} juin. Il s'agit d'un niveau d'eau maximal à ne pas dépasser au début de l'été pour permettre les interventions agricoles dans les marais (accessibilité des parcelles).
- puis baisse progressive et naturelle jusqu'au niveau d'étiage (4,34 m NGF 69) atteint généralement en août-septembre.
- maintien du niveau d'étiage jusqu'au premier novembre, en assurant un niveau inférieur ou égal à + 5 cm (4.39 m NGF 69) d'août à novembre afin de permettre l'accès au marais lors des été pluvieux. Cette période est indiquée en pointillée sur la courbe des niveaux d'eau.

Il est rappelé, les restrictions applicables au protocole expérimental : crues, travaux d'aménagement sur les ouvrages et les ports, pompage de secours de la ville de Nantes ainsi que la prise en compte des modalités de gestion des situations de sécheresse sur le bassin versant de l'Erdre (prélèvements agricoles) :

- Restriction des pompages à -5 cm (4.29 m NGF 69)
- Interdiction des pompages à -15 cm (4.19 m NGF 69)

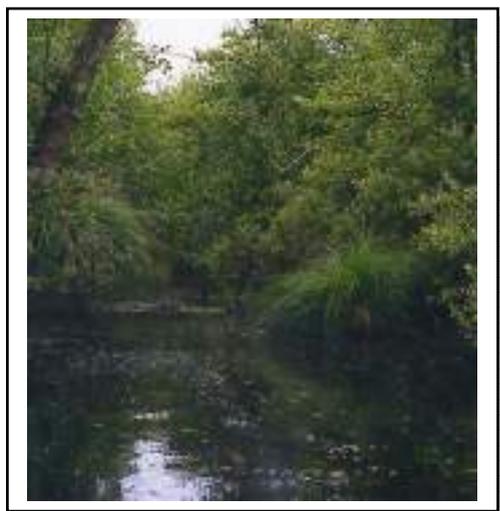
Les affluents de l'Erdre :

Les principaux affluents de l'Erdre, dont les exutoires sont situés dans la zone Natura 2000, sont l'Hocmard (55 km²) 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 Quihieix 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 de la rivière 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 de la rivière au détriment des espèces aquatiques, notamment les poissons.



Le ruisseau de l'Hocmard avant restauration



Le ruisseau de l'Hocmard en cours de restauration

C'est donc dans un objectif de restauration de la qualité de l'eau et de la fonctionnalité des milieux naturels que le ruisseau de l'Hocmard (partie aval) a pu bénéficier, en 2002-2003, d'un programme de restauration du lit et de ses berges, réalisé et suivi par le Syndicat Mixte EDEN.

Un nouveau programme de travaux de restauration et d'entretien des cours du bassin versant des Marais de l'Erdre débutera en 2013, portée par les collectivités locales (CCEG, Nantes Métropole, ...).

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'enneigement des zones les plus basses et à la création de vastes zones de marais sur plus de 2 500 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 ont disparues faute d'entretien. Elles sont aujourd'hui comblées ou envahies par une végétation abondante, ne jouant 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 de gestionnaire (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, ...), elles 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 large des douves peut 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. Sur certains marais à forts enjeux patrimoniaux, l'absence de curage, voire le comblement de douves pourra être préconisé, afin de préserver les milieux tourbeux.

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 intéressants 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.

A 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 Ligné.



*Bassin d'extraction de tourbe
(Marais sauvage de Mazerolles)*

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 disparues remplacées par des bassins d'extraction successifs, en communication les uns avec les autres.



Vue aérienne des marais endigués de Mazerolles

e) Ressource en eau

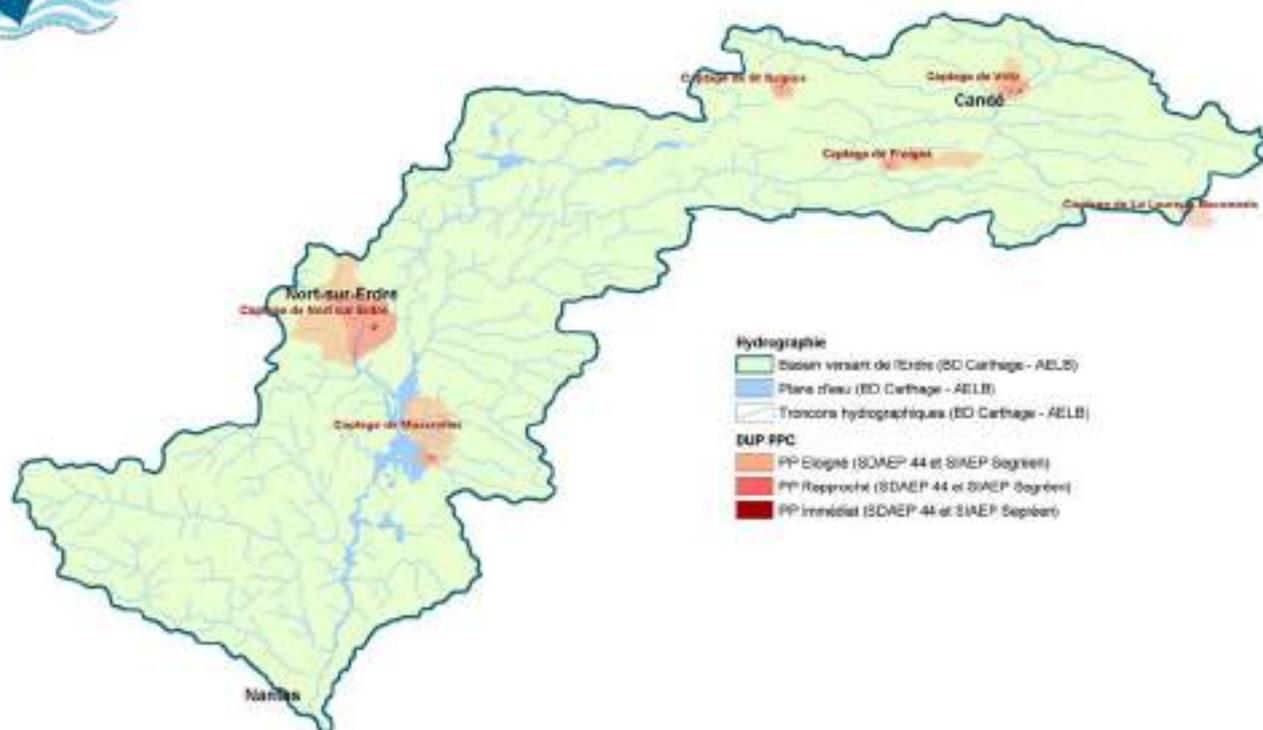
Plusieurs ressources sont présentes sur du Bassin Versant des marais de l'Erdre.

Le bassin de Nort-sur-Erdre est l'un des nombreux bassins sédimentaires d'âge tertiaire de la Basse Loire. Ces bassins constituent des réserves en eau importantes dans un contexte relativement pauvre. Deux forages sont présents sur la commune de Nort-sur-Erdre au niveau du Plessis-pas-Brunet (hors périmètre Natura 2000).

Les marais de Mazerolles possèdent une ressource potentielle estimée à 24 millions de m³. Le bassin de Mazerolles a des caractéristiques de marais, due principalement à sa proximité avec l'Erdre. Les conditions hydrogéologiques sont très dépendantes des caractéristiques hydrologiques ; ainsi, la nappe est fortement drainée par l'ensemble du réseau de douves du marais endigué.

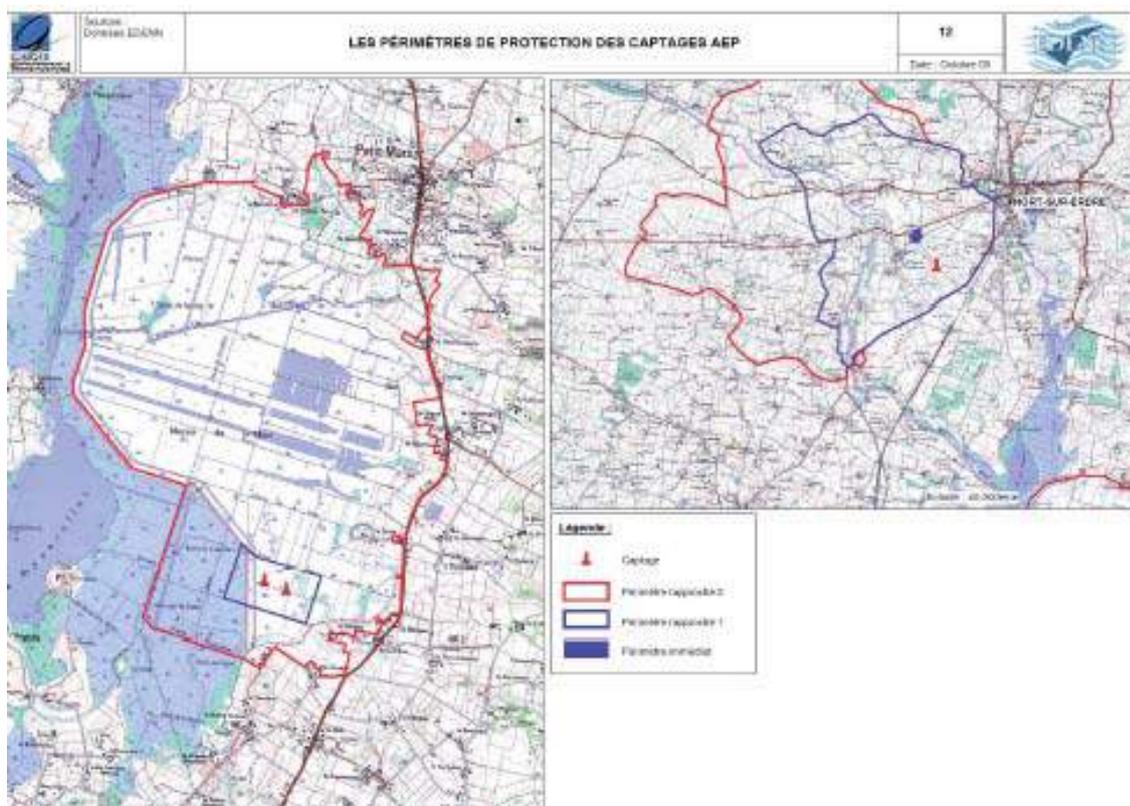
Source : SIAEP de Nort-sur-Erdre

Les périmètres de protections des captages d'eau potable



Diagnostic de territoire - Opération Bassin versant

EDENN 2009



Prélèvements

Plusieurs activités effectuent des prélèvements dans les cours d'eau considérés dans cette étude, tels que l'agriculture, certains industriels...

Outre ces prélèvements liés à une activité, le bassin versant est concerné par un captage d'eau potable sur le site du Plessis-pas-Brunet au Sud de la commune de Nort-sur-Erdre, un captage AEP sur le bassin versant de Mazerolles et à terme, par le projet de pompage dans l'Erdre pour l'alimentation en Eau Potable de Nantes en cas de pollution dans la Loire. Le syndicat mixte EDENN participe aux différents comités de suivis présidés par le SIAEP de Nort/Erdre et Nantes Métropole.

De nombreux pompages agricoles sont présents sur le secteur. Ils sont de deux natures, les pompages dans les nappes d'eaux souterraines (environ 30% des prélèvements agricoles) et le reste sur des plans d'eau ou dans l'Erdre (dans le secteur de Nort-sur-Erdre, les prélèvements s'élèvent, au maximum, à environ 800 000 m³/an).

f) 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 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 des problèmes d'eutrophisation important 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 2001.

Cependant, depuis quelques années, les communes riveraines de l'Erdre ont été sensibilisées aux pollutions liées à l'assainissement collectif grâce à des programmes de l'Agence de l'Eau (CTBV), de la Région des Pays de la Loire (CRBV) et au programme Neptune. Elles travaillent à l'amélioration de leur station 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.



Eutrophisation des eaux dans les douves des marais

Les conséquences visibles sont l'eutrophisation 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.

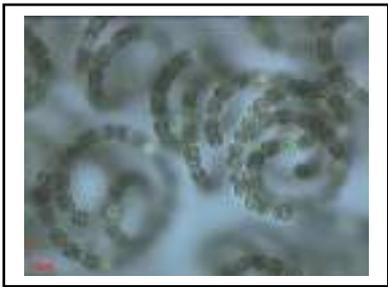
Rappelons que les zones de bas-fonds (marais) constituent de véritables zones tampon vis-à-vis de la ressource en eau, tant sur le plan quantitatif en freinant les vitesses d'écoulement, en accumulant une partie des surplus en période de crue et en les restituant en période d'étiage, que sur le plan qualitatif, grâce au rôle auto-épurateur 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, appelés "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 EDENN 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'articulait 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 l'ARS (ex 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.

Depuis le printemps 2005, l'Erdre est "observée". Dans le cadre du Programme de reconquête de la qualité des eaux sur le bassin versant de la rivière à l'horizon 2015, et suite à l'étude sur les cyano-bactéries réalisée en 2003, un Observatoire de l'Eau a été mis en place sur deux périodes de 3 ans (2005 - 2007 et 2008 - 2011). Sa mission : réaliser des campagnes de mesure in situ, en synergie avec les réseaux de suivi permanents existants (ARS, Service Maritime et de Navigation, Nantes Métropole...). Depuis 2012, 4 stations sont régulièrement suivies : Nort/Erdre, Sucé/Erdre, la Jonelière (Nantes) et l'écluse St Félix (Nantes).

Ce dispositif doit ainsi permettre d'affiner la connaissance sur le fonctionnement physico-chimique et biologique du cours d'eau et d'analyser les facteurs favorables et défavorables aux proliférations des cyanobactéries. Ces analyses régulières permettent ainsi de suivre l'évolution du taux cyanobactéries dans la rivière au cours de la saison estivale ; celles-ci, observées dans l'Erdre, étaient en majorité *Anabaena spiroides* et *Planktothrix agardhii*. Les toxines produites par ces cyanobactéries sont des hépatotoxines et des dermatotoxines.

Depuis 2-3 ans, nous constatons une décroissance de *Planktothrix*, une augmentation de la diversité phytoplanctonique ainsi que le développement de cyanobactéries à connotation tropicale comme *Anabaenopsis* et *Cylindrospermopsis*. A noter que ces populations potentiellement toxiques présentent des concentrations en microcystines toujours inférieures à 10ug/l.



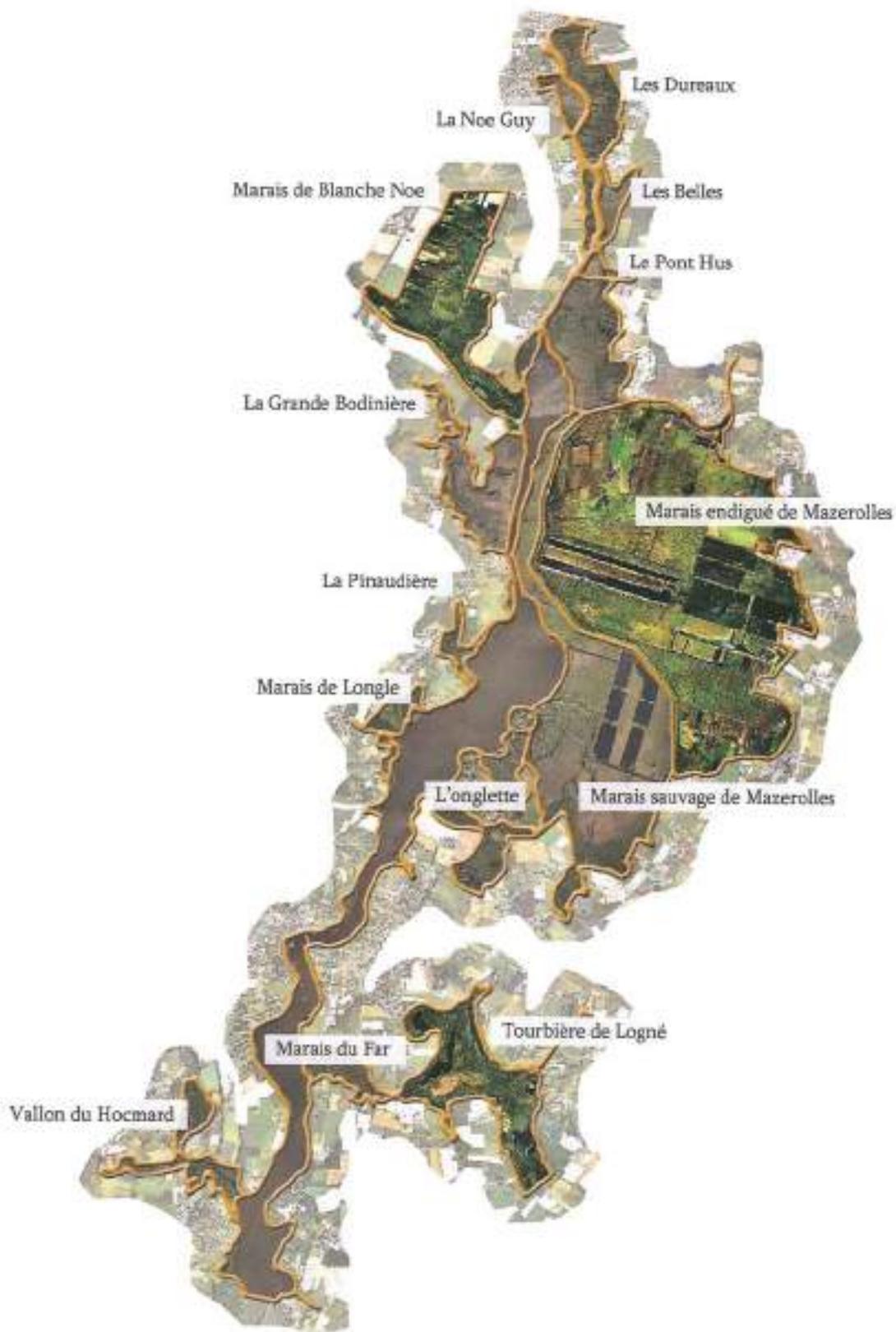
Prélèvement pour analyse



Point de suivis cyanobactéries



Localisation des entités géographiques



Source : EDD de
Mars 2004



Ministère de l'Écologie
EDD de l'Erdre

g) 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 15 à 420 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 :

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Le marais de Longle▪ La Pinaudière▪ La Grande Bodinière▪ Les marais de la Noé-Guy▪ Les marais de Dureaux-Les Belles | <ul style="list-style-type: none">▪ Le Pont Hus▪ La Poupinière▪ Les marais sauvage de Mazerolles▪ Les marais de l'Onglette▪ Le marais du Far |
|---|--|

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.

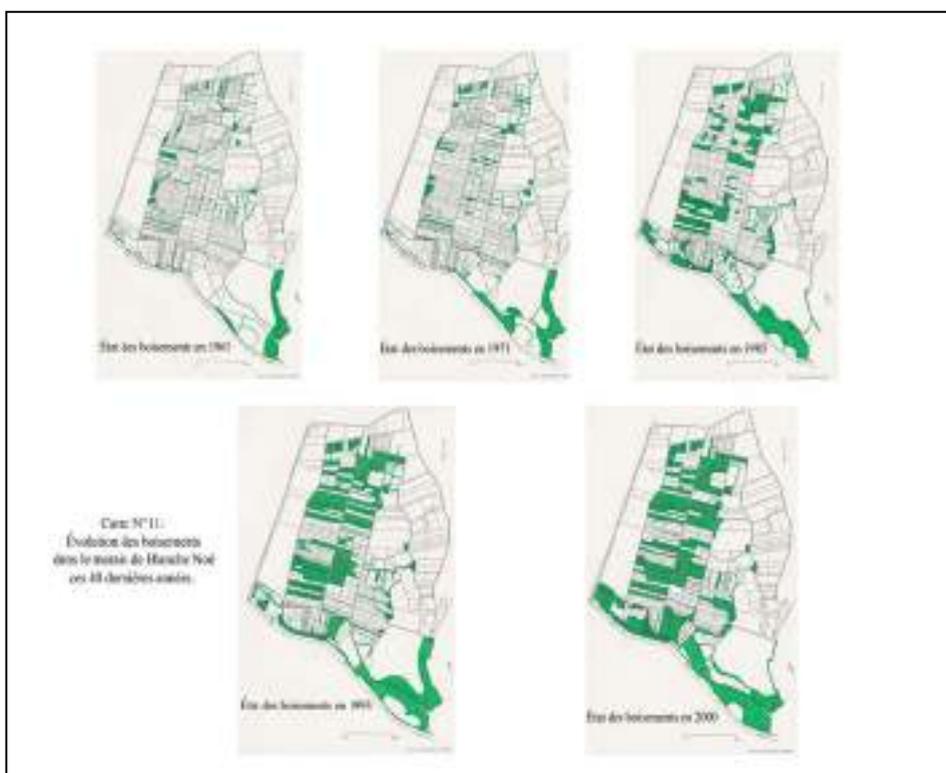
A l'origine, ils sont à classer dans les tourbières de types infra-aquatique (tourbe noire formée sous l'eau par accumulation de débris de plantes aquatiques). Cependant, les stations de tourbe ont aujourd'hui disparu suite à l'abaissement de la nappe d'eau.



Pâturage sur les marais de Blanche Noë

Ces marais sont connectés à l'Erdre au niveau 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.

Depuis plus de trente ans, on observe une fermeture progressive de ces marais, par le développement des fourrés et des boisements, liée à la déprise agricole.



Afin de conserver la mosaïque de milieux, caractéristiques des marais de Blanche-Noë, des travaux de réouverture d'une parcelle communale (Nort/Erdre) ont été menés, en 2005, conjointement avec l'EDENN, la commune de Nort/Erdre et le Lycée Briacé. En 2004, une partie des parcelles inventoriées en frayères à brochets ont bénéficié de mesures agri-environnementales (CAD) et sont actuellement entretenues par un agriculteur.

Afin de préserver cette tourbière de grand intérêt patrimonial, il est nécessaire d'envisager rapidement des mesures de gestion : en premier lieu, la restauration des conditions hydrologiques et de qualité d'eau.

Un contrat Natura 2000 a été signé par l'association Bretagne-Vivante, en fin d'année 2005, pour une opération de régénération de la Tourbière bombée de Ligné. Il s'agit de limiter la fermeture des habitats tourbeux par les ligneux (bouleaux, saules, bourdaines, ...) et de créer des biotopes favorables au développement de nouveaux habitats d'intérêt communautaire et d'espèces floristiques et faunistiques d'intérêt patrimonial.

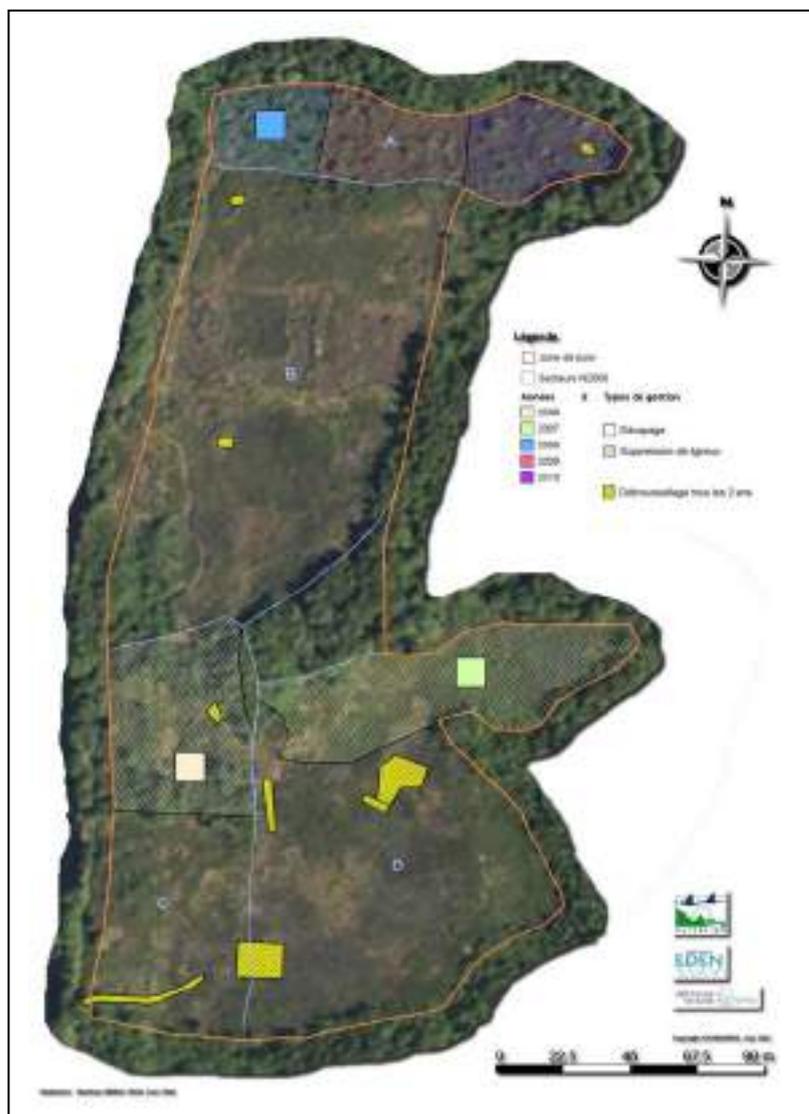
Les travaux programmés pour cinq années comprennent :

- un débroussaillage de la végétation arbustive (Laureau,...) par coupe, broyage ou arrachage au niveau de 5 mares et de 4 bandes distinctes (600 m²),

- une coupe de ligneux accompagnée dans la mesure du possible de l'arrachage des souches (1,2 ha),

- trois décapages ponctuels et localisés sur des placettes de 100 m² maximum et d'une profondeur maximum de 30 cm avec façonnage des bordures en pente douce et fauche de la végétation des pourtours.

Un second contrat Natura 2000 a été signé en 2011, avec pour objectif l'entretien des zones déjà restaurées et la réouverture d'une nouvelle parcelle.



Zone de décapage (Tourbière de Ligné)

Le vallon de l'Hocmard



Le ruisseau de l'Homard vue du pont SNCF

Le vallon de l'Hocmard 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 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.

Des travaux d'entretien ont été menés par le syndicat mixte EDENN, en 2001/2002 au niveau de la Boire de Nay (réouverture du lit mineur), puis en 2007 (enlèvement d'un bouchon végétal de 2 200 m²).

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 1 100 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, construite le long de l'Erdre pour tenter d'apporter une valorisation agricole et industrielle (exploitation de tourbe) d'une partie du marais, a scindé celui-ci en 2 entités distinctes : le marais endigué au nord et le marais sauvage au sud, couvrant respectivement 750 ha et 380 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 affaissements et aux fissures,
- aux galeries creusées par les ragondins,
- au 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.

Enfin, il existe également 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.

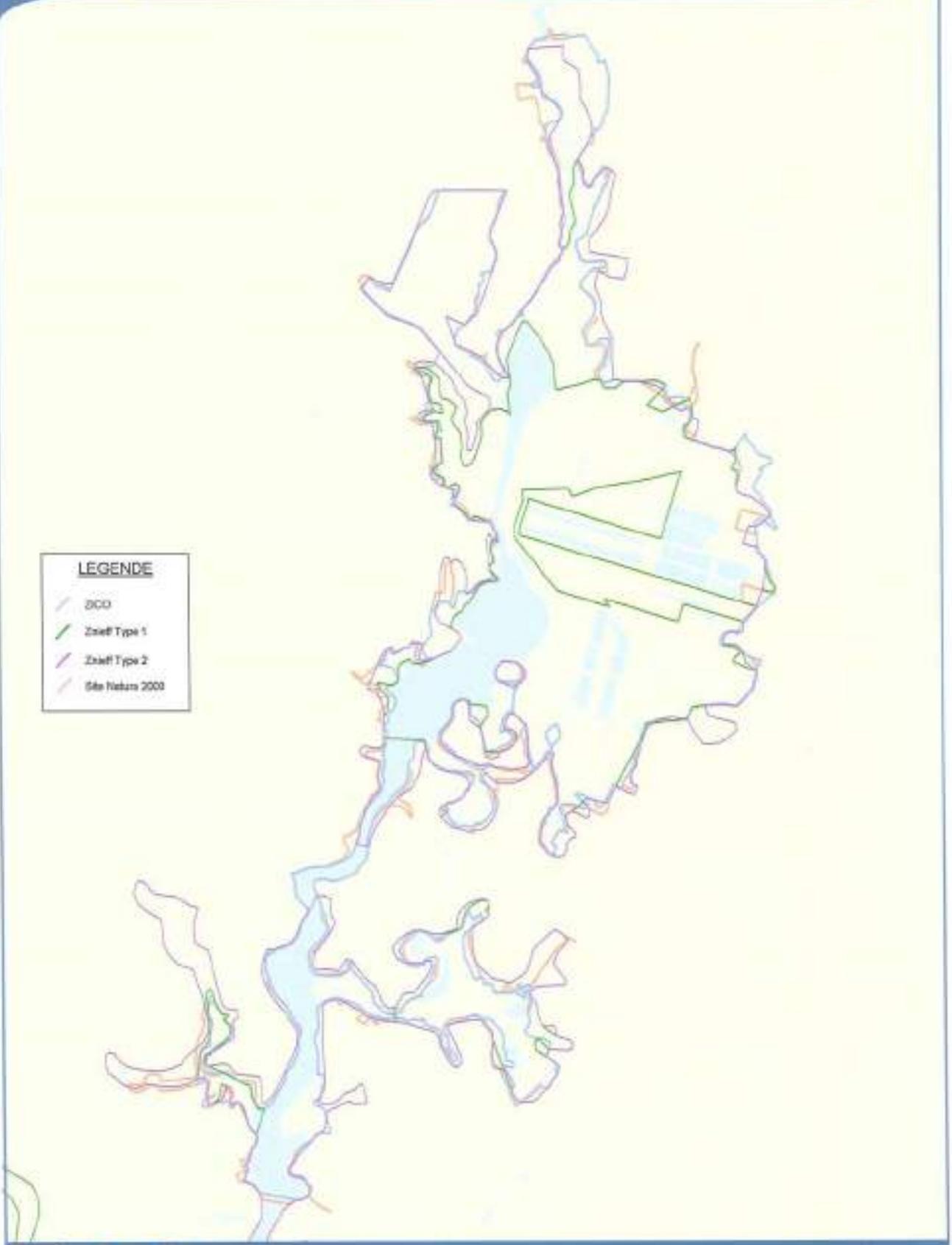


pompage



LEGENDE

- DCO
- Znieff Type 1
- Znieff Type 2
- Site Natura 2000



1.4. Statuts 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

L'objectif des ZNIEFF est d'inventorier, pour porter à connaissance de tout décideur ou aménageur, l'existence d'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.

L'inventaire comporte deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie généralement limitée. Ils abritent au moins une espèce ou un milieu naturel remarquable ou rare,
- les ZNIEFF de type II réunissent de grands ensembles naturels riches, peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes (massifs forestiers, ...). Les zones de type II peuvent inclure des zones de type I.

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. Depuis 2010, ces données ont été mises à jour via l'élaboration d'une deuxième génération de ZNIEFF.

Intitulé de la ZNIEFF de type II :

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

Intitulée 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 (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'Hocmard) - n° 1007-0008
- Plaine de Mazerolles et de la Poupinière - n° 1007-0010

ZICO

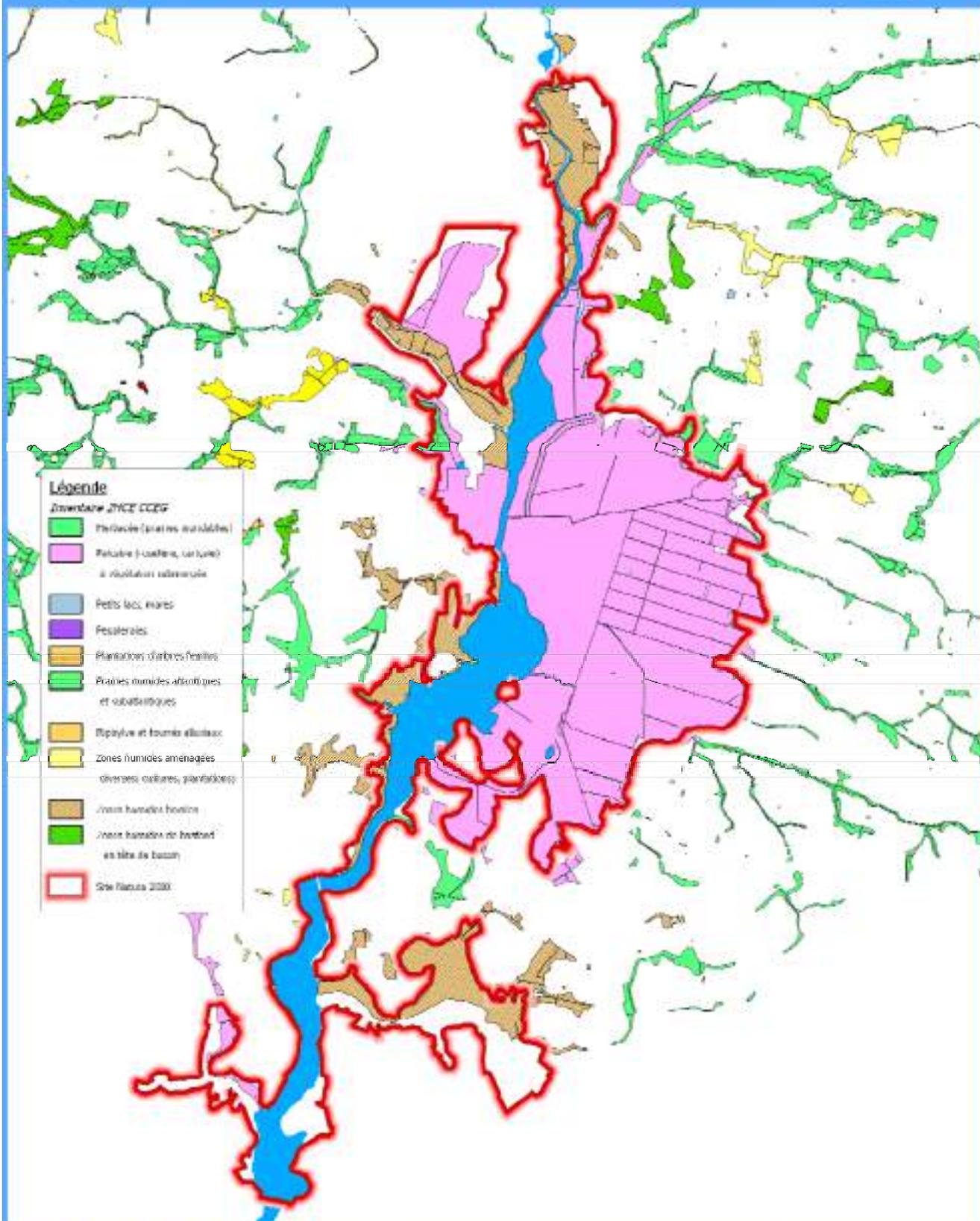
La Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux ou ZICO a été désignée en 1991 et regroupe 2 700 ha de marais. Cet inventaire atteste d'une avifaune riche en espèces rares : Spatule blanche nicheuse, Echasse blanche, Râle d'eau, ...

Intérêt du site :

- Reproduction d'une avifaune nicheuse remarquable (Spatule blanche, Bihoreau gris, Sarcelle d'hiver et d'été, Canard souchet, Busard des roseaux, Gorgebleue, Locustelle luscinoïde, Panure à moustaches, etc...).
- Etape migratoire et site d'hivernage important pour diverses espèces d'oiseaux (Grand cormoran, Butor étoilé, Canard souchet et pilelet, Fuligule milouin, Combattant varié, Bécassine des marais, etc...).

Intitulé de la ZICO :

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



- Légende**
- Inventaire ZNIEFF CCDF**
- Préviosés (parcs au solides)
 - Préviosés (canalis, en l'air) à réputation renommée
 - Petits lacs, marais
 - Peulériales
 - Plantations d'arbres/arbustes
 - Prairies humides affluentes et subaffluentes
 - Ripisylve et forêts alluviales
 - Zones humides aménagées (diverses cultures, plantations)
 - Zones humides forestières
 - Zones humides de bordure en site de bassin
 - Site Natura 2000



Source : IGM Solon 25 (2004), Inventaire ZNIEFF CCDF

0 1 2 km

Nature 2000 CCDF n° 1511/2012

Inventaire des zones humides et des cours d'eau

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Estuaire de la Loire, demande qu'un inventaire des cours d'eau et des zones humides à l'échelle parcellaire soient réalisés dans un délai de 3 ans après son approbation (2009). Le SAGE prévoit que ces inventaires soient réalisés à partir d'un cahier des charges unique à l'échelle du SAGE. Sur le bassin versant de l'Erdre, les inventaires communaux sont réalisés par les EPCI (CCEG/Nantes Métropole).

L'objectif principal de ce projet est d'assurer la préservation de la qualité des milieux humides conformément aux orientations définies par le SAGE. Cette préservation passe par l'amélioration de la connaissance des zones humides et des cours d'eau, la protection des milieux aquatiques et humides mais également la bonne gestion et l'entretien des zones humides.

Une fois validé par les conseils municipaux et communautaires, l'ensemble des résultats sera soumis à l'avis du bureau de la CLE du SAGE Estuaire de la Loire. Les communes auront ensuite à intégrer ces inventaires dans leur Plan Local d'Urbanisme (PLU) lors de leur élaboration ou de leur révision afin de garantir efficacement la préservation des zones humides et la protection juridique des cours d'eau.

Sur le territoire de la Communauté de Communes d'Erdre et Gesvres (communes de Sucé/Erdre, Nort/Erdre, Petit Mars, St Mars du Désert, Casson), les inventaires communaux ont été approuvés en 2012. Les zones humides représentent une superficie totale de 9 646 ha, soit 19 % du territoire de la CCEG, et les cours d'eau un linéaire total de 812 km. Sur le territoire de Nantes Métropole, l'inventaire est en cours d'achèvement (Carquefou, La Chapelle/Erdre).

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 Ligné (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.

Réserve Naturelle Régionale

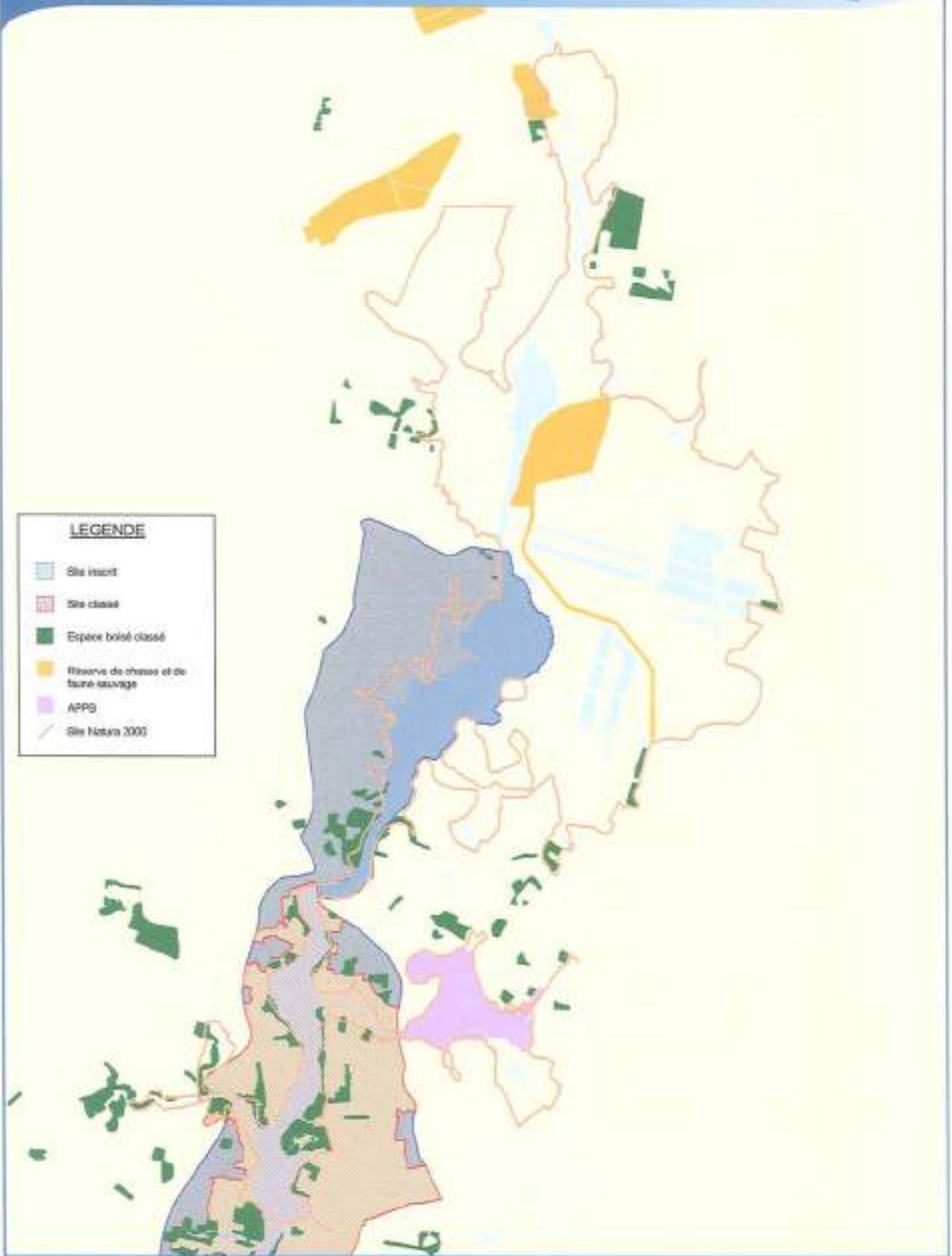
Depuis le 28 janvier 2011, une partie de la tourbière de Ligné est devenue Réserve Naturelle Régionale (60 ha). Afin d'établir un programme d'actions concerté et adapté aux enjeux identifiés sur le site, un plan de gestion sur 6 ans, financé par la Région, a été élaboré par l'association Bretagne Vivante (gestionnaire du site) et validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel.





LEGENDE

	Site inscrit
	Site classé
	Espace boisé classé
	Réserve de chasse et de faune sauvage
	APPD
	Site Natura 2000



Réerves de Chasse

La réserve de chasse et de Faune Sauvage de « 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 avait confié la gestion à l'association locale de chasse. Le nouveau gestionnaire a demandé le déplacement de cette réserve auprès des services de la Préfecture qui a été compensé, en 2010, par la création de deux réserves localisées sur la commune de Petit Mars : « le Grand Pâtis » (34,74 ha) et « les marais sauvages » (23,24 ha).

La réserve de chasse et de Faune Sauvage de la plaine de Mazerolles (41ha) 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.



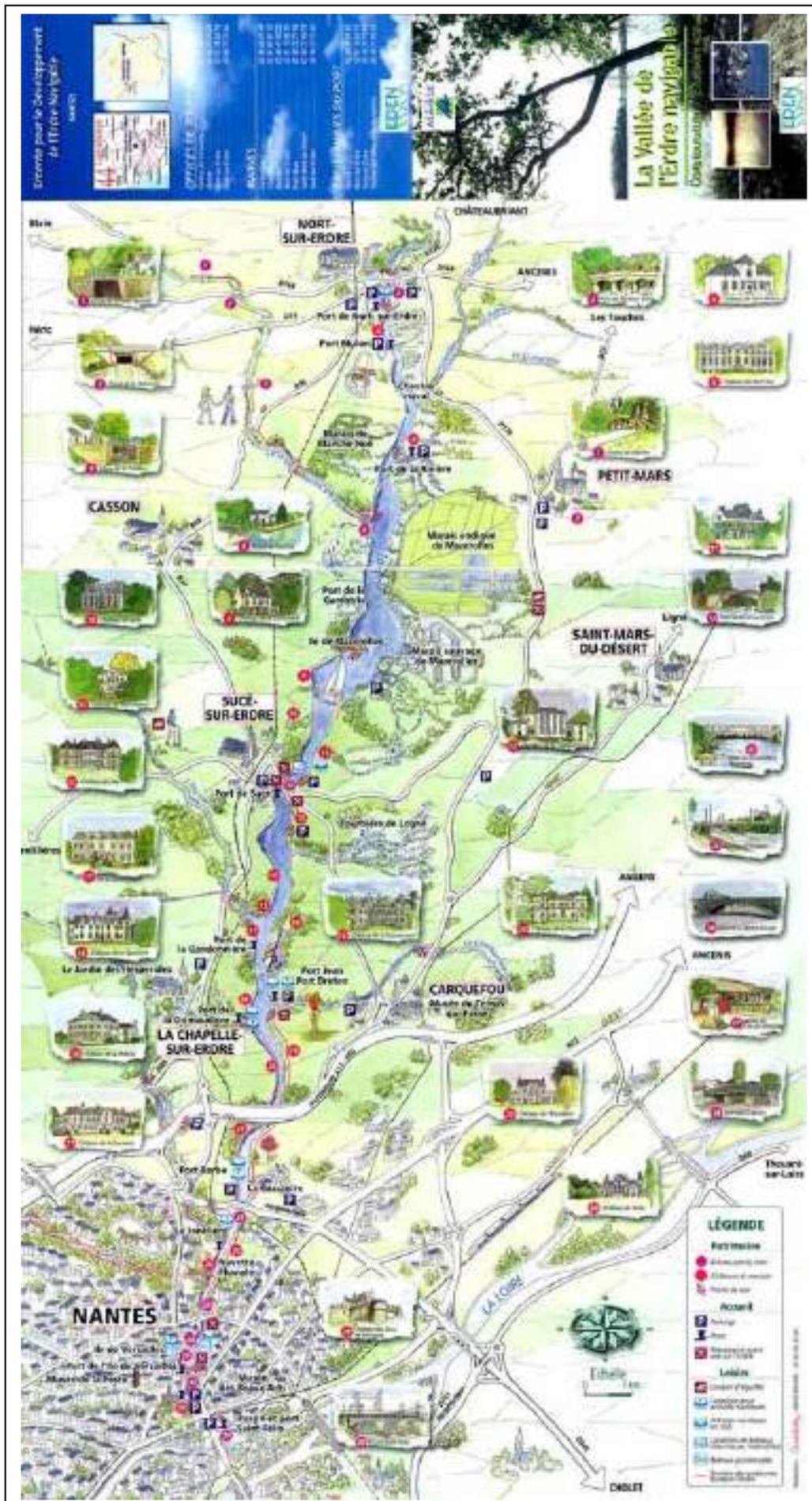
Site Inscrit et Site Classé de la Vallée de l'Erdre

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. 122 ha de zones humides ont été acquis par le Conseil Général de Loire-Atlantique dont environ 52 ha dans les marais sauvages de Mazerolles sur les communes de Sucé/Erdre et de St Mars du Désert et environ 70 ha sur la tourbière de Ligné sur les communes de Carquefou et de Sucé/Erdre.



2. INTERET ECOLOGIQUE DES MARAIS DE L'ERDRE

2.1. Habitats et espèces reconnus d'intérêt européen*(rappels et compléments)

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, 17 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
Prairies de fauche mésophiles à méso-xérophiles	48.21	65.10
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
Bas-marais à hautes herbes	54.21	72.30
Chênaie-hêtraie neutroclines	41.13	91.30
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 Ligné 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 de Bretagne Vivante. La zone active occupe encore une surface conséquente et présente une flore particulièrement riche et rare. Près de la moitié des espèces présentant un intérêt patrimonial a été recensé sur cette zone.

Bas marais à Marisques (72.10)

Ces bas-marais forment de vastes ensembles présents au sud des marais de Mazerolles et en aval de la tourbière de Ligné. 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 Ligné. 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, *Vaccinium*), 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* et les tourradons de *Carex paniculata*. *L'Iris pseudacorus* ; quelques ombellifères sont également présentes comme *Peucedanum palustre* et *Angelica sylvestris*.

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 Armoricain, 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.



Localisation des habitats d'intérêt communautaire, prioritaires



LEGENDE	
	71.10 Tourbière active à sphagnes et à bruyères
	72.10 - Bas marais à marais
	81.D1 - Tourbière totale
	81.E0 - Forêt alluviale résiduelle à saules
	SC



Source : Carte Natura 2000 Nantaise
Mars 2010

0 1 2 km

Direction IDDR

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-Potamogetonetum 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 sphaignes, 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-Baldelon 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, Ligné, extrémités du marais endigué de Mazerolles). Les lemnacées 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 propagation des plantes envahissantes (Jussie, Myriophylle du Brésil).



Mare eutrophe.

Végétation flottante des rives (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 lenticques plus courantes sur l'Erdre.

Prairie acide humide des sols tourbeux (64.10)

Les communautés acides à Molinie ou à Jonc à fleurs aigue 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 Ligné (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.

LEGENDE

	31.50 - Végétation pionnière de bord des eaux oligotrophes
	31.10 - Eau acide oligotrophe
	31.50 - Plan d'eau eutrophe
	31.50 - Mare eutrophe à uluculaires
	31.50 - Végétation des mares eutrophes ombrophiles
	32.60 - Végétation flottante des rivières
	64.20 - Mégaphorbiae hygrophile pluviale
	64.10 - Prairie acide fraîche des sols tourbeux
	71.50 - Dépression sur substrat tourbeux
	71.40 - Tourbière de transition et humblant
	71.20 - Tourbière haute dégradée susceptible de régénération
	91.10 - Chénopée acidophile de plaine
	SIC



Mégaphorbiaie hygrophile planitaire (64.30)

Les mégaphorbiaies occupent le plus souvent les zones de bas fond en 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 Laureaux 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 Ligné 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 Ligné, conservent encore cet habitat en sous-bois. Ils forment donc une composante caractéristique originale des marais de l'Erdre.



Laureau

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 myrçaises et surtout les magnocariçaises, 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 linagrette. 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 Ligné. 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 Ligné 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 Ligné. 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).

Les nouveaux habitats d'intérêt communautaire non prioritaires (2007)

Suite aux investigations menées sur le ruisseau de l'Hocmard et du Rupt, de nouveaux habitats d'intérêt communautaire ont été découverts et certifiés. Deux habitats sont situés sur le périmètre Natura 2000 et un autre en périphérie (prairies de fauche).

Prairies de fauche mésophiles à méso-xérophiles (65.10)

Il s'agit de prairies situées en pourtour du site, sur les pentes faibles à moyennes des versants, sur sols acides à neutres, moyennement à assez fortement fumés (prairies mésotrophes à eutrophes), plus ou moins séchant en fonction de la situation topographique et de l'exposition. Elles sont généralement traitées en fauche (ou sous-pâturées : pâture du regain).



Prairie méso-hygrophile

Bas marais à hautes herbes (72.30)

Cet habitat est situé dans le lit majeur de l'Hocmard, sur substrat tourbeux constamment gorgés d'eau (peu stables : « tremblants »). Le groupement de bas-marais à hautes herbes se trouve sur le site toujours imbriqué avec les touradons de laïche paniculé (magnocariçaie) et formé principalement de hautes herbes qui peuvent atteindre 2 mètres : Iris faux-acore, grande glycérie, lysimaque vulgaire... sa physionomie s'apparente à celle d'une mégaphorbiaie.



Bas marais

On le trouve également, sous forme résiduelle linéaire (non cartographiée), en ripisylve du Hocmard, en lisières des boisements inondables et autres formations rivulaires : présence de nombreux pieds de peucedan palustre (*Peucedanum palustre*) et quelques stations de *Calamagrostis canescens*.

Chênaies-hêtraies neutroclines (91.30)

Il s'agit de boisements établis sur les coteaux du Hocmard et du Rupt, en exposition variable sur des pentes moyennes à assez fortes ainsi que sur sols bruns mésotrophes, neutres à acides. Les peuplements composés très majoritairement de chêne pédonculé (*Quercus robur*) sont généralement des taillis sous futaie constitués d'arbres d'âge « mûr » (hauteur variant entre 25 et 45 mètres). La strate arbustive est presque toujours colonisée par le noisetier (*Corylus avellana*), espèce caractéristique de l'habitat. Les autres « constantes » sont la présence du houx-fragon (*Ruscus aculeatus*), du houx (*Ilex aquifolium*), ... La strate muscinale est presque toujours peu fournie (voire absente) et pauvre en espèces.





Carte 1

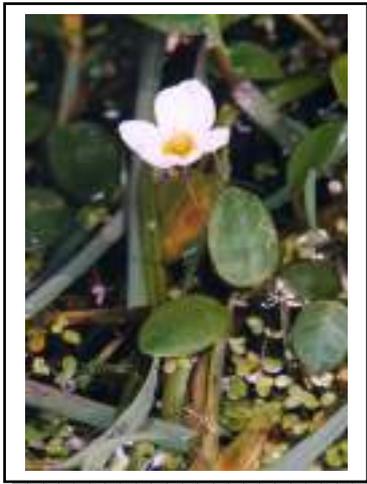
LEGENDE

- Habitat possible ou probable de *Lucania Cerf-volant*
- Habitat certifié de *Lucania Cerf-volant*
- SIC



b) Espèces d'intérêt communautaire certifiées

Le site abrite au total 13 espèces d'intérêt communautaire dont une espèce végétale et douze 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 réputées les plus pauvres en éléments nutritifs (Logné, Blanche Noë), par un fort développement de lentilles, a fait régresser cette espèce qui a peut être même disparue 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 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.

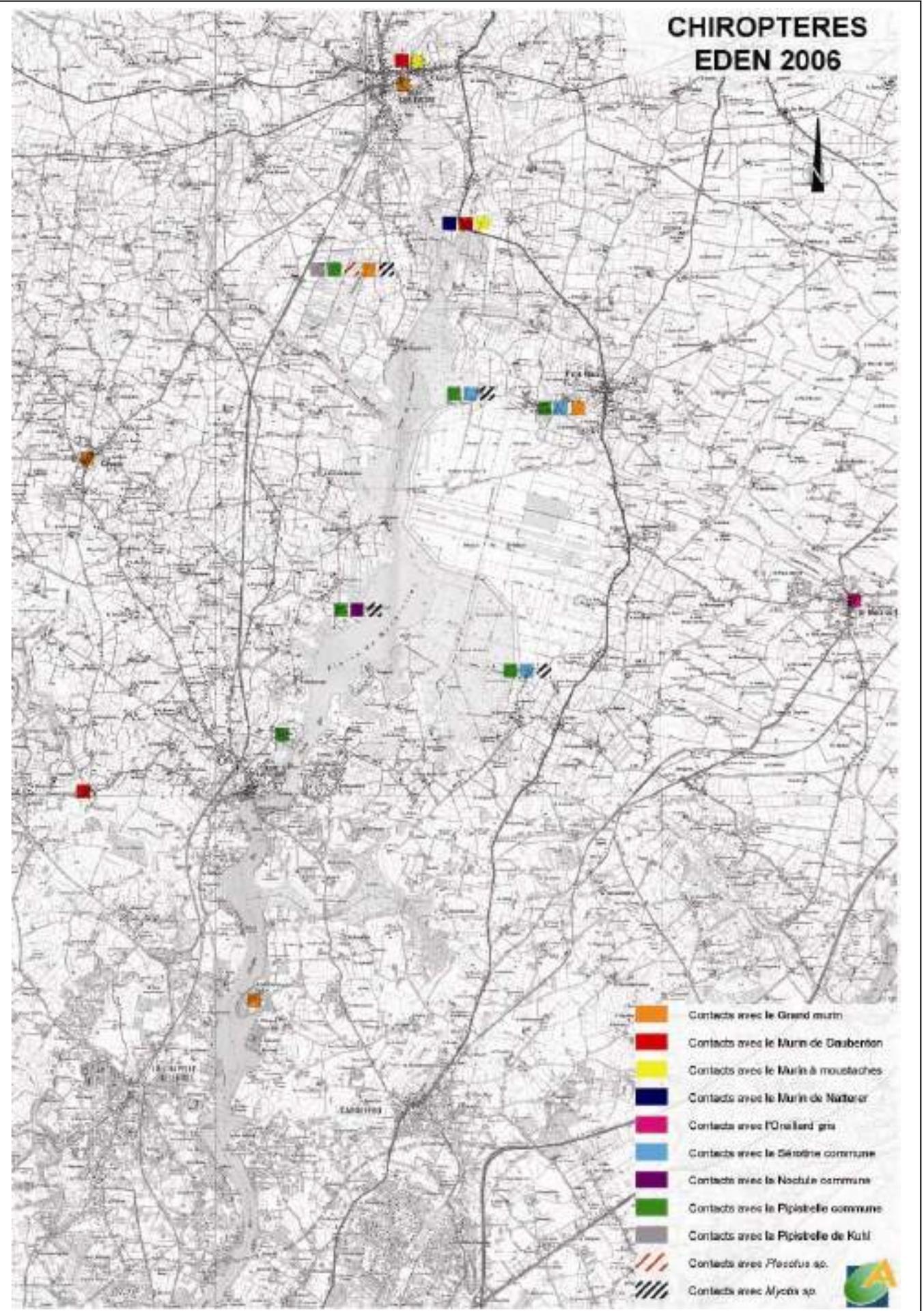
Le Lucane Cerf-Volant (*Lucanus cervus*)

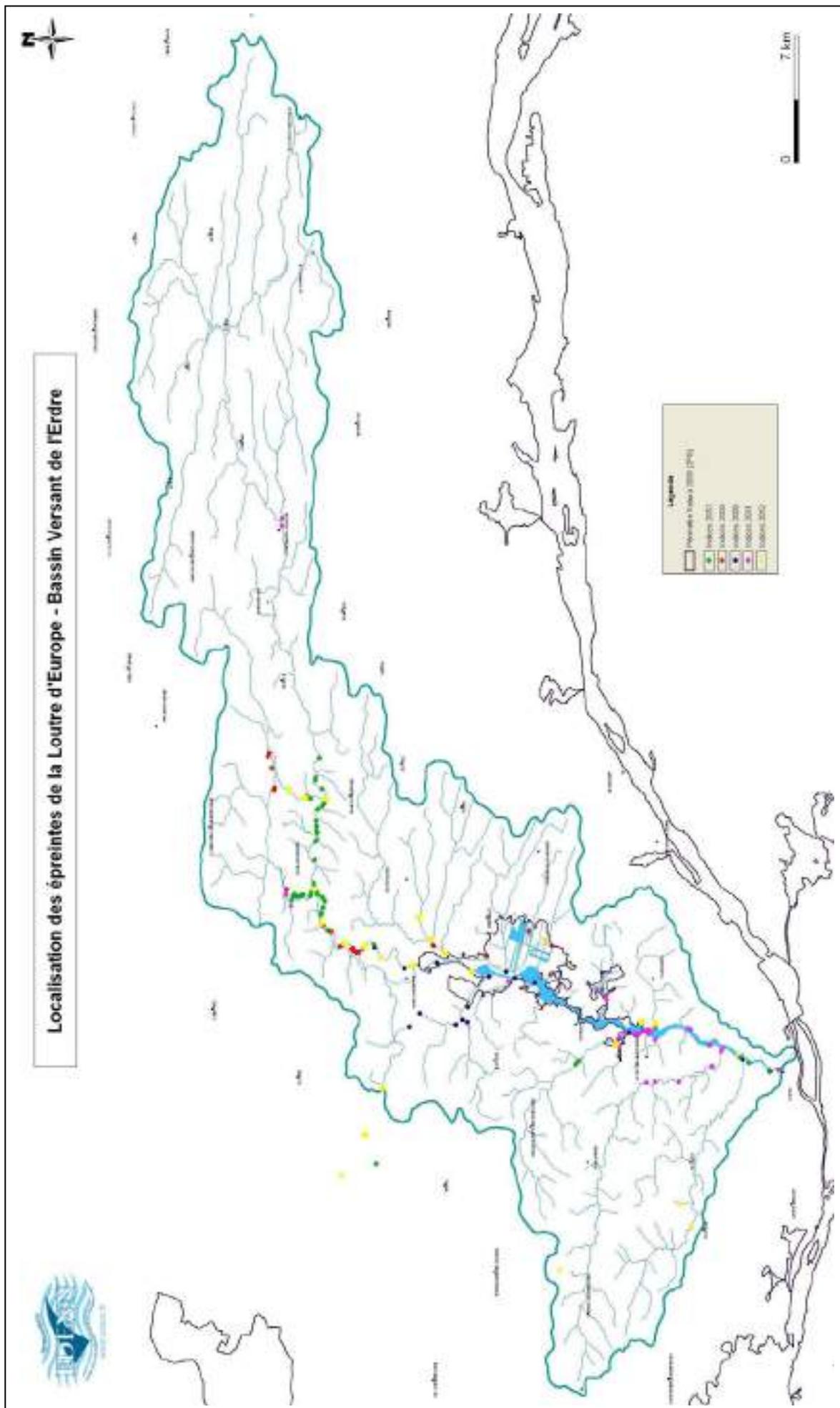
Ce coléoptère particulièrement fréquent dans la région, semble présenter des populations moyennement développées sur le site. Cette espèce commence à bénéficier de la déprise agricole que ces zones intermédiaires, plus mésophiles, ont connue ces dernières années. Sur un secteur comme Blanche-Noë en particulier, 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.

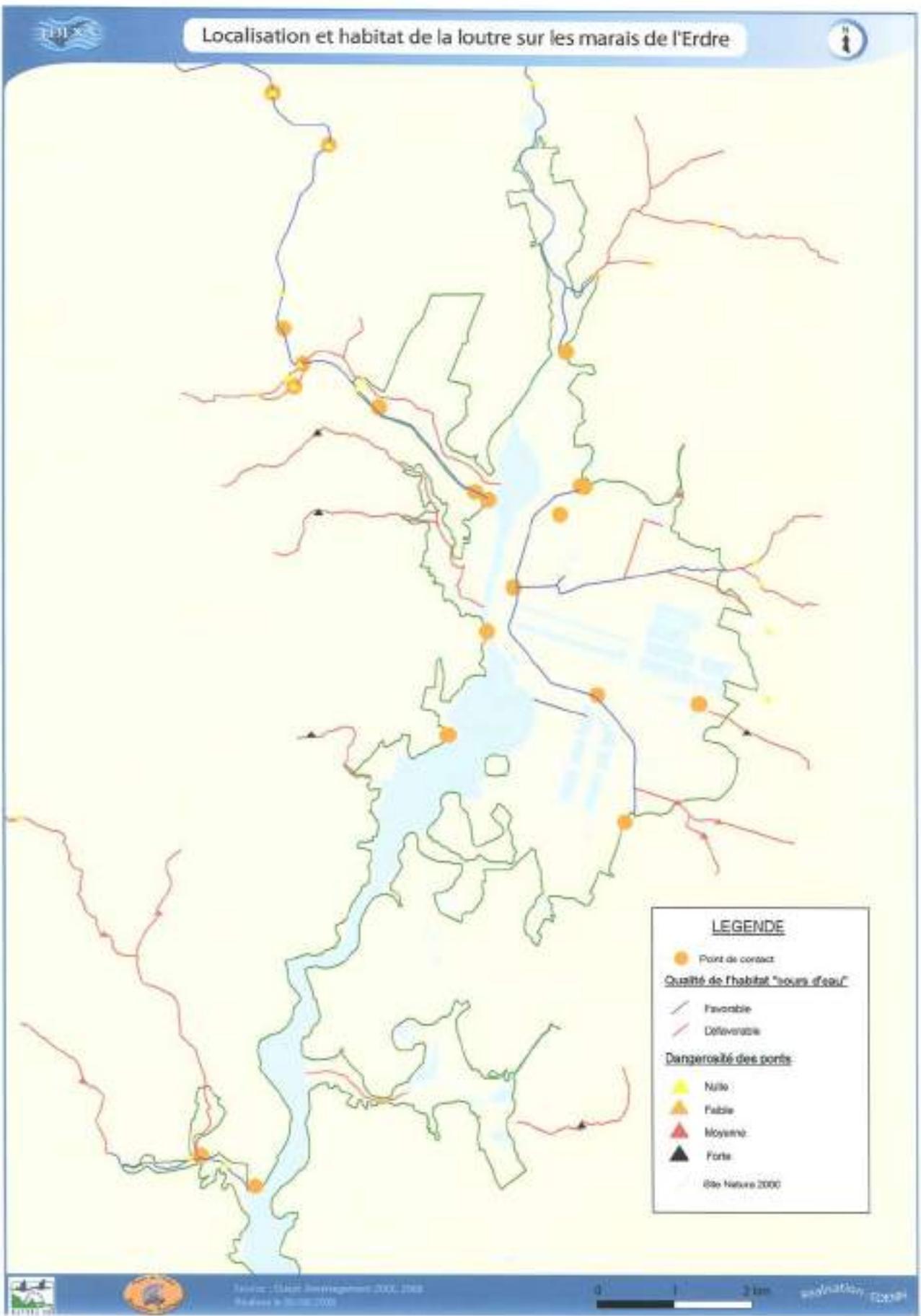
Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Cet insecte semble rare sur le site. Remarquons toutefois que ses habitats de 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 de toute façon plus de temps.

CHIROPTERES EDEN 2006







D'une manière générale, le maintien d'îlots de vieillissement dans les peuplements de Chênes pédonculés et la taille en têtard des haies ou isolée ne peuvent qu'être 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*)

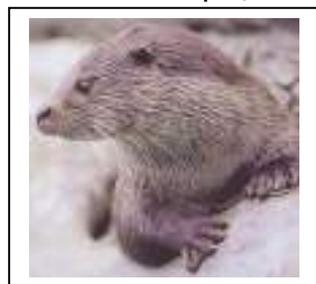
Cet amphibien fréquente habituellement les mares du bocage jouxtant les marais. Cependant, quelques observations ont été faites dans les marais de Mazerolles et de Blanche-Noë. La population de Triton crêté est fortement menacée sur le site, essentiellement en raison du comblement naturel ou volontaire 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 végétation dense et ensoleillement satisfaisant, autrefois nombreux et entretenus par les agriculteurs de la vallée pour l'abreuvement du bétail et 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*)



Loutre d'Europe

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 échancrées et du Grand Rhinolophe.



Grand Murin

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 échancrées a été localisée en juillet 2000.



Localisation des espèces d'intérêt communautaire : les vertébrés



- LEGENDE**
- Présence de grenouille agile (non communautaire)
 - Présence de Triton Crêté
 - Contact avec le Grand Murin
 - Contact avec le Murin à oreilles échancrées
 - Contact avec le Grand Rhénopèle
 - Contact avec la Barbastelle
 - Indice de présence de la Loue d'Europe
 - Pêche de Bouvière
 - Site Natura 2000



Source : Ouest-Atterissement 2008, 2009
SIC 2011, 2016/09

Extrait de 06/08/2008



gestionnaire : MDR

Les nouvelles espèces d'intérêt communautaire (2007)

Suite aux investigations menées sur le ruisseau de l'Hocmard, de nouvelles espèces d'intérêt communautaire ont été découvertes et certifiées. Deux espèces sont situées sur le périmètre Natura 2000 et une autre en périphérie (Barbastelle).

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

La présence de ce mollusque bivalve a été certifiée 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*)

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. En 2006, dans le cadre des suivis des frayères à brochet, l'espèce a été capturée sur l'Hocmard par la Fédération Départementale de Pêche (pêche électrique).



La Bouvière (*Rhodeus sericeus*)

Il s'agit d'une espèce fréquentant les milieux lentières (cours inférieur des rivières, étang, canaux des marais, ...) et il est fort possible que l'espèce soit présente sur plusieurs cours d'eau 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.

La Barbastelle (*Barbastella barbastellus*)

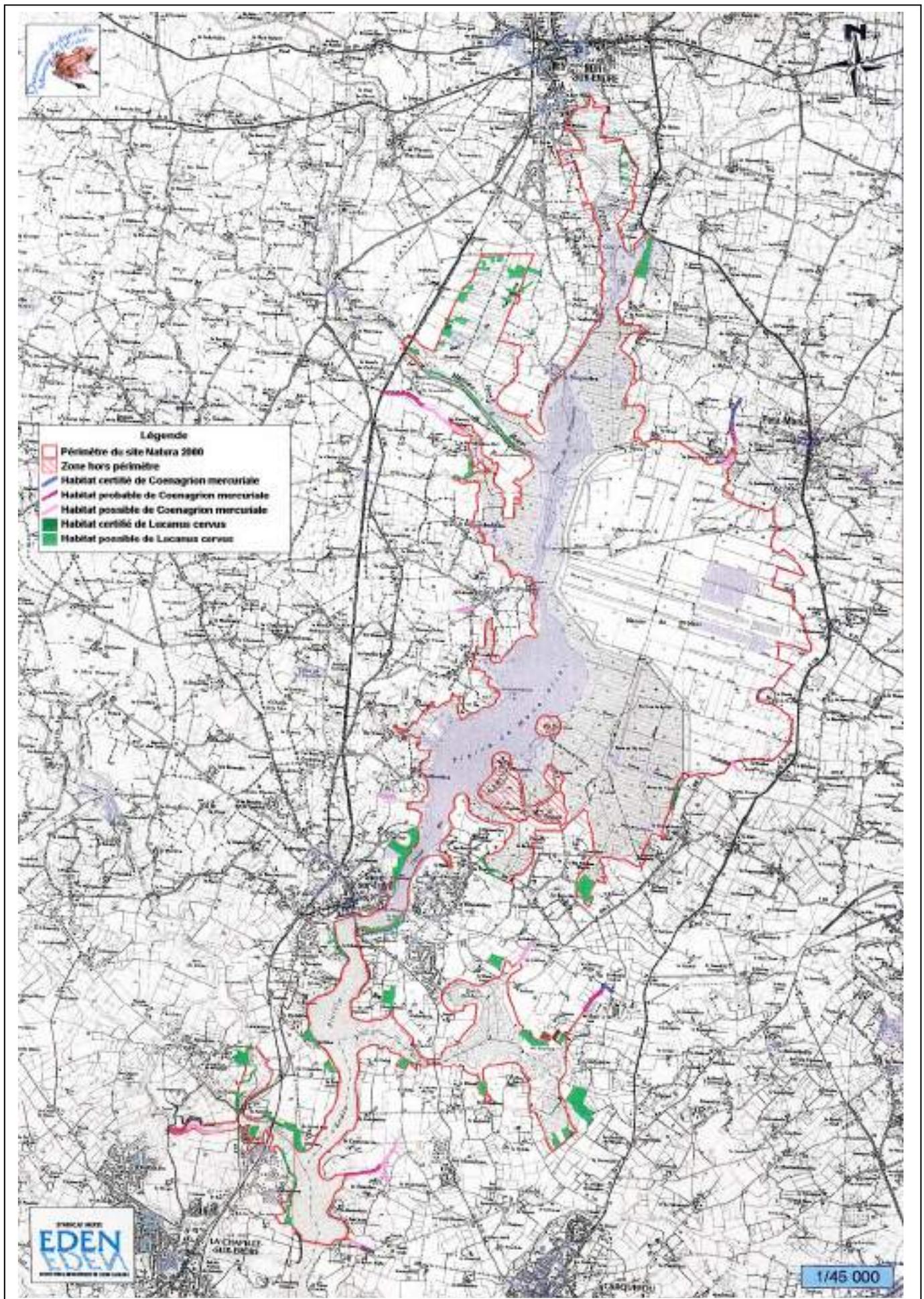
Suite au diagnostic environnemental réalisé sur l'Hocmard, en 2007, la barbastelle a été observée au fond d'une des fissures du pont du Truzeau. Chauve-souris de taille moyenne, la barbastelle est une espèce spécialisée quant aux habitats fréquentés. Elle semble être liée à la végétation arborée (linéaire ou en massif), généralement sous la forme de peuplements de feuillus matures.

Les gîtes utilisés pour la mise bas sont principalement des bâtiments agricoles, des maisons ou bien des cavités/fissures dans les troncs des vieux arbres.



La Barbastelle (*Barbastella barbastellus*)

A noter la découverte de la présence de la Lamproie de Planaire (Hocmard) suite aux pêches électriques commandées par la CCEG dans le cadre de la mise en œuvre des actions du CTMA des Marais de l'Erdre (2012).



c) Espèces d'intérêt communautaire potentiellement présentes

Sept 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.

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*)*

Il semble que l'ancienne station sur laquelle l'espèce avait fait, il y a quelques années, l'objet de deux signalements successifs ait aujourd'hui disparu : prairie naturelle oligotrophe aujourd'hui labourée et convertie en prairie artificielle.

Quelques micro-habitats non repérés sont potentiellement susceptibles d'accueillir ce papillon. Quelques parcelles pouvant être considérées comme habitats possibles ont été répertoriées. On pourra améliorer le potentiel d'accueil de l'espèce si on opère quelques travaux de débroussaillage car l'enfrichement y est déjà souvent assez conséquent.

La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Cette libellule n'a pas été contactée 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.



*Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)*

Même si la Cistude pourrait facilement trouver dans la vallée de l'Erdre, les caractéristiques de son habitat naturel (marécages envahis de végétation et fond vaseux), il est probable que les conditions thermiques départementales ne puissent satisfaire les exigences de la reproduction de l'espèce.

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*)

Deux 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*)
- le Murin de Bechstein (*Myotis bechstein*).



Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) (F. Schwaab)

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 rencontrée, 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-Oenanthetum fistulosa* et pour les prairies méso-hygrophiles, au *Senecio-Oenanthelium* et à l'*Hordeo secalini - Lolietum 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.



Prairies humides

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

Flora : espèces protégées

Légende

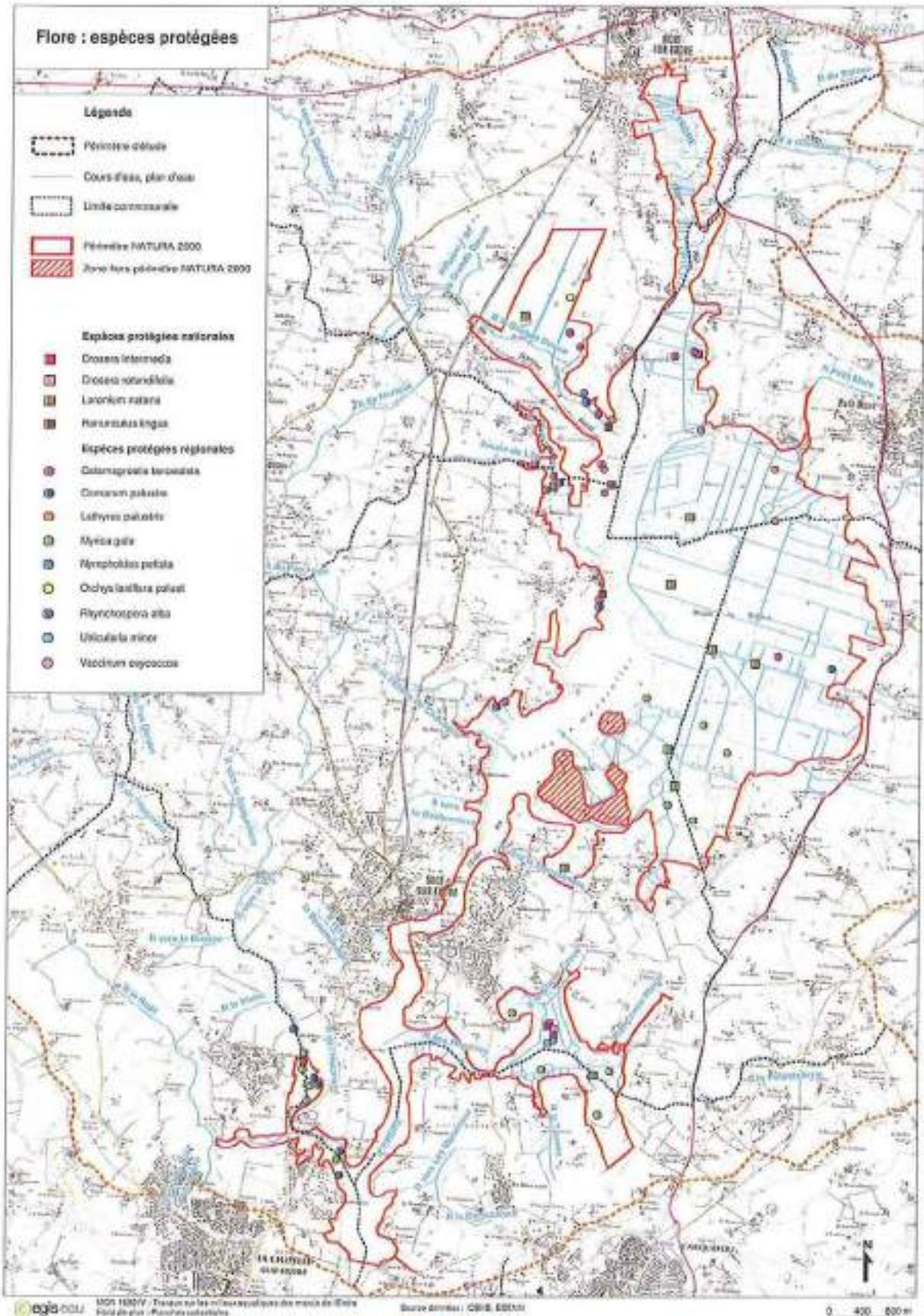
-  Périmètre d'étude
-  Cours d'eau, plan d'eau
-  Limite communale
-  Périmètre NATURA 2000
-  Zone hors périmètre NATURA 2000

Espèces protégées nationales

-  *Drosera intermedia*
-  *Drosera rotundifolia*
-  *Luronium sativum*
-  *Pinguicula vulgaris*

Espèces protégées régionales

-  *Callitriche baccata*
-  *Comarum palustre*
-  *Lathyrus palustris*
-  *Najas gale*
-  *Najas gale*
-  *Najas gale*
-  *Ochysia latifolia palustris*
-  *Polytrichum commune*
-  *Utricularia minor*
-  *Vallisneria spiralis*





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 des habitats caractéristiques 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 Armoricaïn (Lr), plus quelques autres présentant un intérêt local (l).

<i>Luronium natans</i> (N)	<i>Lathyrus palustris</i> (R)	<i>Wolffia arrhiza</i> (Lr)
<i>Malaxis paludosa</i> (N)	<i>Utricularia minor</i> (R)	<i>Hottonia palustris</i> (Lr)
<i>Spiranthes aestivalis</i> (N)	<i>Comarum palustre</i> (R)	<i>Galium debile</i> (Lr)
(non revue depuis 1968)	<i>Vaccinium oxycoccos</i> (R)	<i>Thelypteris palustris</i> (Lr)
<i>Gratiola officinalis</i> (N)	<i>Eriophorum vaginatus</i> (R)	<i>Thalictrum flavum</i> (Lr)
<i>Ranunculus lingua</i> (N)	<i>Eriophorum polystachion</i> (R)	<i>Peucedanum palustre</i> (Lr)
<i>Drosera intermedia</i> (N)	<i>Myrica gale</i> (R)	<i>Lythrum hyssopifolia</i> (Lr)
<i>Drosera rotundifolia</i> (N)	<i>Pinguicula lusitanica</i> (R)	<i>Fritillaria meleagris</i> (Lr)
<i>Pulicaria vulgaris</i> (N)	<i>Potentilla palustris</i> (R)	<i>Cicuta virusa</i> (Lr)
	<i>Carex lasiocarpa</i> (R)	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (Lr)
<i>Lobelia urens</i> (l)	<i>Calamagrostis lanceolata</i> (R)	<i>Arenaria montana</i> (Lr)
<i>Stratiotes aloides</i> (l)	<i>Menyanthes trifoliata</i> (R)	<i>Sium latifolium</i> (Lr)
<i>Riccia fluitans</i> (l)	<i>Rhynchospora alba</i> (R)	<i>Carex elongate</i> (Lr)
	<i>Orchys laxiflora palustris</i> (R)	<i>Poa palustris</i> (Lr)
<i>Osmunda regalis</i> (D)	<i>Narthecium ossifragum</i> (R)	
<i>Cladium mariscus</i> (D)	<i>Nymphoides peltata</i> (R)	
	<i>Cardamine parviflora</i> (R)	

PLANTES PROTEGEES



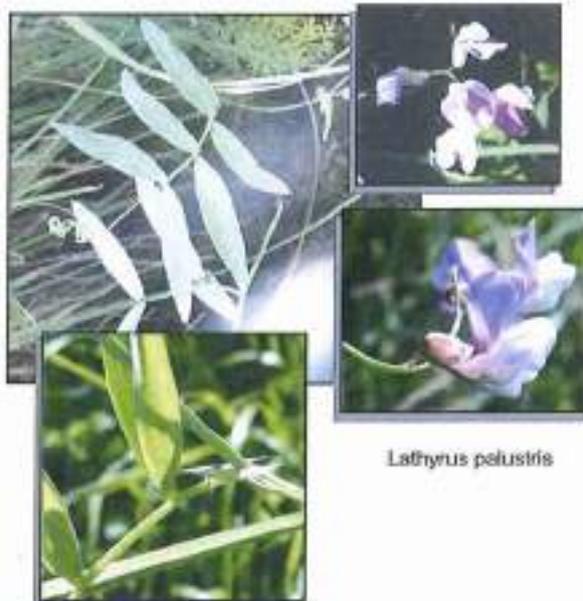
Calamagrostis lanceolata Hocmard



Myrica gale dans l'Hocmard



Flûteau nageant (*Luronium natans*)
Marais de Blanche Noe



Lathyrus palustris



Station à Stellaire des marais (*Stellaria palustris*)



La richesse floristique dans le périmètre étudié est exceptionnelle. Elle comprend donc 7 espèces protégées au niveau national et 17 espèces protégées au niveau régional.

La moitié des espèces présentant un intérêt patrimonial a été recensée au niveau de la tourbière de Ligné, 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 (*Thalyctrum 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 au niveau des lisières 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 Ligné 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), biogéographiques (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. Pas moins de 31 espèces de libellules, 170 espèces d'araignées et 559 espèces de coléoptères.

Un nouveau suivi réalisé par le GREZIA est engagé sur la Tourbière depuis 2010 pour 3 ans. Les principales observations sont les suivantes :

Groupe taxonomique		Nb d'espèces contactées (Ligné)
Lépidoptères		336
Papillons de jour	Rhopalocères	28
Papillons de nuit	Hétérocères	308
Odonates (libellules)		26
Orthoptères (sauterelles et criquets)		28
Coléoptères		63
	Coccinellidae	25
	Chrysomelidae	19
	Cerambycidae	19
Hétéroptères (punaises)		18
Diptères (mouches)		42
	Syrphidae	37
	Autres	5
Hyménoptères (abeilles)		19
Arachnofaune		197
Total :		729

FAUNE
Odonates demoiselles (Zygoptères)



Femelle de *Calopteryx vierge*
(*Calopteryx virgo*)



Pyrrohosoma nymphula



Pennipate bleuâtre
Polyzemia pennipes



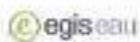
Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*)



Leste barbare *Lestes barbarus*



Ischnure élégante *Ischnura elegans*



MCR 1001V : Travaux sur les milieux aquatiques des marais de l'Estre

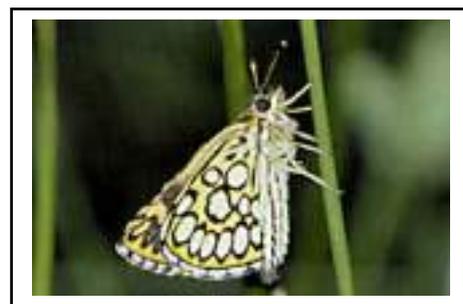
Ptetois EGIS EAU

Les inventaires ont mis en évidence des cortèges d'invertébrés intéressants comprenant parfois des espèces rares de grande valeur patrimoniale, par exemple :

- pour les papillons de jour : la méliée du plantain (*Melitaea parthenoides*), (*Everes argiades*),
- pour les papillons de nuit : *Pleurota bicostella*, *Hypenodes humidalis*,
- pour les odonates : la Cordulie à taches jaunes (*Stomatochlora falvomaculata*), le Leste fiancé (*Lestes sponsa*), le Leste dryade (*Lestes dryas*), l'Aeschna printanière (*Brachytron pratense*), la Cordulie bronzée (*Cordulia aenea*),
- Pour les araignées : 30 nouvelles espèces pour le département de Loire-Atlantique, 5 espèces SCAP, une espèce dont c'est la seconde mention mondiale et une espèce dont c'est la 7^{ème} mention mondiale.

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)

A l'échelle du site Natura 2000, les compilations bibliographiques donnent les résultats suivants (données non exhaustives) :

Entomofaune	Taxons ZPS/SIC Marais de l'Erdre	Taxons Bassin versant de l'Erdre	Taxons Département 44	Taxons Pays de la Loire	Taxons France Métro.
Araneae	197	197	391	660	—
Orthoptères	35	46	63	75	200
Odonates	43	49	58	64	140
Lépidoptères Hétérocères	546	546	610	749	1 580
Lépidoptères Rhopalocères	32	57	98	120	260

Il convient de préciser la présence de l'Agrion de Mercure sur l'Hocmard et le Rupt (données Ouest Am 2007).

Avifaune

La vallée de l'Erdre offre avec la Grande Brière et le lac de Grand-Lieu, un secteur particulièrement riche au niveau 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) de part sa taille et 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 effarvée, 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 suivis 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



Spatule blanche

L'importance du site de nidification pour les ardéidés est à souligner, ce sont 300 couples nicheurs qui le fréquent, Héron cendrés, Spatule blanche (4/5 couples), Aigrette garzette, la 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*)

Présence estimée 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 au niveau de la 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.

Les espèces d'intérêt communautaire (voir expertise ornithologique)

32 espèces inscrites à l'annexe I de la directive oiseaux ont été recherchées sur le site Natura 2000 des marais de l'Erdre :

Oiseaux	
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Busard Saint Martin (<i>Circus cyaneus</i>)
Martin pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)	Grande aigrette (<i>Casmerodius albus</i>)
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>)
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>)	Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Faucon émerillon (<i>Falco colombarius</i>)
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	
Blongios nain (<i>Ixobrychus minimus</i>)	
Gorgebleue à miroir blanc de Nantes (<i>Luscinia svecica namnetum</i>)	
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	



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	Reptiles
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grenouille agile (<i>Rana dalmatia</i>) ▪ Grenouilles vertes (<i>Rana (Pelophylax) sp.</i>), ▪ Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) ▪ Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>) ▪ Pélodyte ponctué (<i>Pelodytes punctatus</i>) ▪ Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>) ▪ Crapaud accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>) ▪ Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>) ▪ Triton palmé (<i>Triturus helveticus</i>) ▪ Triton vulgaire (<i>Triturus vulgaris</i>) ▪ Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>) ▪ Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>) ▪ Triton blasius (<i>Triturus blasii</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>) ▪ Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>) ▪ Couleuvre d'Esculape (<i>Elaphe longissima</i>) ▪ Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>) ▪ Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>) ▪ Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>) ▪ Couleuvre verte et jaune (<i>Coluber viridiflavus</i>) ▪ Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i>) ▪ Lézard des murailles (<i>Pocardis muralis</i>) ▪ Lézard vivipare (<i>Lacerta vivipara</i>) ▪ Orvet (<i>Anguis fragilis</i>)



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 : 24 espèces de poissons ont été répertoriées dans l'Erdre* à partir des pêches électriques réalisées régulièrement par la fédération pêche départementale :

<ul style="list-style-type: none"> ▪ l'Ablète (<i>Alburnus alburnus</i>) ▪ l'Able de Heckel ▪ l'Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>) ▪ le Blackbass (<i>Micropterus salmoides</i>) ▪ la Brème commune (<i>Abramiss brama</i>) ▪ la Brème bordelière ▪ la Chevaine ▪ le Brochet (<i>Esox lucius</i>) ▪ la Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>) ▪ le Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>) ▪ la Loche franche ▪ la Lamproie de planaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ le Goujon (<i>Gobio gobio</i>) ▪ La Perche soleil (<i>Lipomis gibbosus</i>) ▪ La Perche commune ▪ le Poisson-chat (<i>Ictalurus melas</i>) ▪ le Rotengle (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) ▪ la Tanche (<i>Tinca tinca</i>) ▪ le Sandre (<i>Stizoste lucioperça</i>) ▪ le Silure glane (<i>Silurus glanis</i>) ▪ la Bouvière (<i>Rhodus sericeus ammarus</i>) ▪ l'Epinochette ▪ la Gambusie ▪ le Vairon
--	---

Les espèces en caractère gras font partie du projet de Liste rouge régionale des poissons d'eau douce en Pays de la Loire en cours d'étude.

En dehors des espèces communes, on peut noter la présence dans cette liste, de l'anguille et du brochet, deux espèces classées sur la Liste rouge des poissons d'eau douce menacés en France. L'anguille est classée en danger critique d'extinction (CR). L'Erdre et ses affluents constituent des axes migratoires empruntés par les poissons migrateurs comme l'anguille. L'Erdre, l'Hocmard, le Verdier, le réseau du bassin versant de Mazerolles sont classées comme « axes prioritaires pour la restauration de la circulation des poissons migrateurs » dans le SDAGE 2010-2015.

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 en 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 remarquable 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 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, est en régression sensible aujourd'hui, et est, de ce fait, entièrement protégée en France.



Oreillard gris (F. Schwaab)

L'expertise chiroptère menée en 2006, par l'EDENN, sur les marais de l'Erdre, a confirmé la richesse de la vallée de l'Erdre, au niveau local mais aussi niveau départemental : découverte de plusieurs colonies de reproduction et d'hibernation jusqu'alors inconnues, ou redécouverte de colonies disparues depuis des années, avec, dans certains cas, des espèces rares comme le Grand Murin (annexe II de la Directive Habitats), mais aussi des colonies de Murins de Daubenton ou de Murins à moustaches, espèces plus communes mais dont on connaît très peu de sites de parturition en Loire-Atlantique.

Le suivi ultrasonore a été également riche d'enseignements : de nombreuses espèces chassent en nombre sur les marais mais à condition apparemment que ceux-ci ne soient pas trop fermés par le boisement humide (saulaie, ...) et présentent encore des surfaces d'eau libre.

Depuis 2006, de nouvelles prospections ont été lancées et désormais, ce sont 14 espèces qui ont été identifiées sur le site Natura 2000, 18 sur la vallée de l'Erdre, (19 en Loire-Atlantique et 33 en France métropolitain) :

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| - Grand rhinolophe | - Pipistrelle commune |
| - Grand murin | - Pipistrelle de Kuhl |
| - Murin de Daubenton | - Pipistrelle de Nathusius |
| - Murin à moustaches | - Barbastelle d'Europe |
| - Murin à oreilles échanquées | - Noctule commune |
| - Murin de Natterer | - Noctule de Leisler |
| - Sérotine commune | - Oreillard gris |

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 et des champs, surmulots, mulots gris, souris, rats noirs et rats des moissons. Notons la présence d'une espèce patrimoniale : le **campagnol amphibie** :

Le Campagnol amphibie en Loire-Atlantique

Dans l'Atlas des Mammifères terrestres de Loire-Atlantique (MNHN/SFF/Inventaires de faune et de flore/Fasc.50), Marie-Charlotte Saint Girons indiquait en 1988 que " *le Campagnol amphibie occupe l'ensemble du département de Loire-Atlantique : on le trouve en plus grand nombre dans les zones humides comme la Brière, les rives du lac de Grandlieu et les berges de l'estuaire de la Loire.....*"

Depuis, la situation du Campagnol amphibie s'est modifiée dans le département où il est incontestablement devenu plus rare (espèce protégée depuis 2012).

Toutefois, des populations semblent localement se maintenir dans plusieurs des "bastions traditionnels" de l'espèce. Ainsi, et malgré les difficultés qu'éprouve la Chouette effraie pour le capturer, le Campagnol amphibie a fait l'objet de 38 identifications par Frédéric Touzalin à l'occasion de la thèse vétérinaire qu'il a consacrée, entre 2000 et 2003, à l'étude bio-géographique des micromammifères de la Loire-Atlantique à partir de l'analyse de 7500 pelotes de réjection. Frédéric Touzalin remarque que c'est essentiellement au niveau des zones humides du Mès, de Grande Brière, du Marais Breton, de Grandlieu et des bords de Loire que le Campagnol amphibie apparaît dans les pelotes qu'il a analysées. Il ajoute que le Campagnol amphibie est " *sûrement plus répandu dans le département et que l'on peut le rencontrer sur le bord de la plupart des rivières et des étangs, malgré les perturbations que lui occasionnent le Rat musqué et le Ragondin.*"

Un autre grand complexe de milieux aquatiques et de zones palustres se distingue également par la fréquence des observations du "Rat d'eau" : il s'agit de la vallée de l'Erdre, au nord de Nantes. Nous l'y avons trouvé en 2005, 2006, 2007, en rive droite comme en rive gauche de la rivière, souvent à l'occasion de belles observations "en direct" et en plein jour, mais aussi à partir des indices habituels de sa présence, crottes et crottiers, traces, reliefs de repas, coulées.... Durant l'hiver 2005-2006, Alain Neau, ornithologue de la LPO 44, nous l'a signalé à Carquefou où nous avons ainsi pu suivre les pérégrinations d'une petite famille de Campagnols amphibies dans les fossés bordant une tenue maraîchère.



Ouest-Aménagement (2006)

Notons enfin, la présence du sanglier et 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 celle des autres groupes zoologiques des zones humides ou même à celle 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 Léopard vivipare (*Zootaca vivipara*),
- l'ensemble des chiroptères pré-citées.

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 (liste non exhaustive)

Crustacés

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

Mollusques

- Corbicule (*Corbicula sp*)



Ecrevisse d'Amérique (*Orconectes limosus*)

Poissons

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

Mammifères

- Ragondin (*Myocastor coypus*)
- Rat musqué (*Ondrata Zibethicus*)

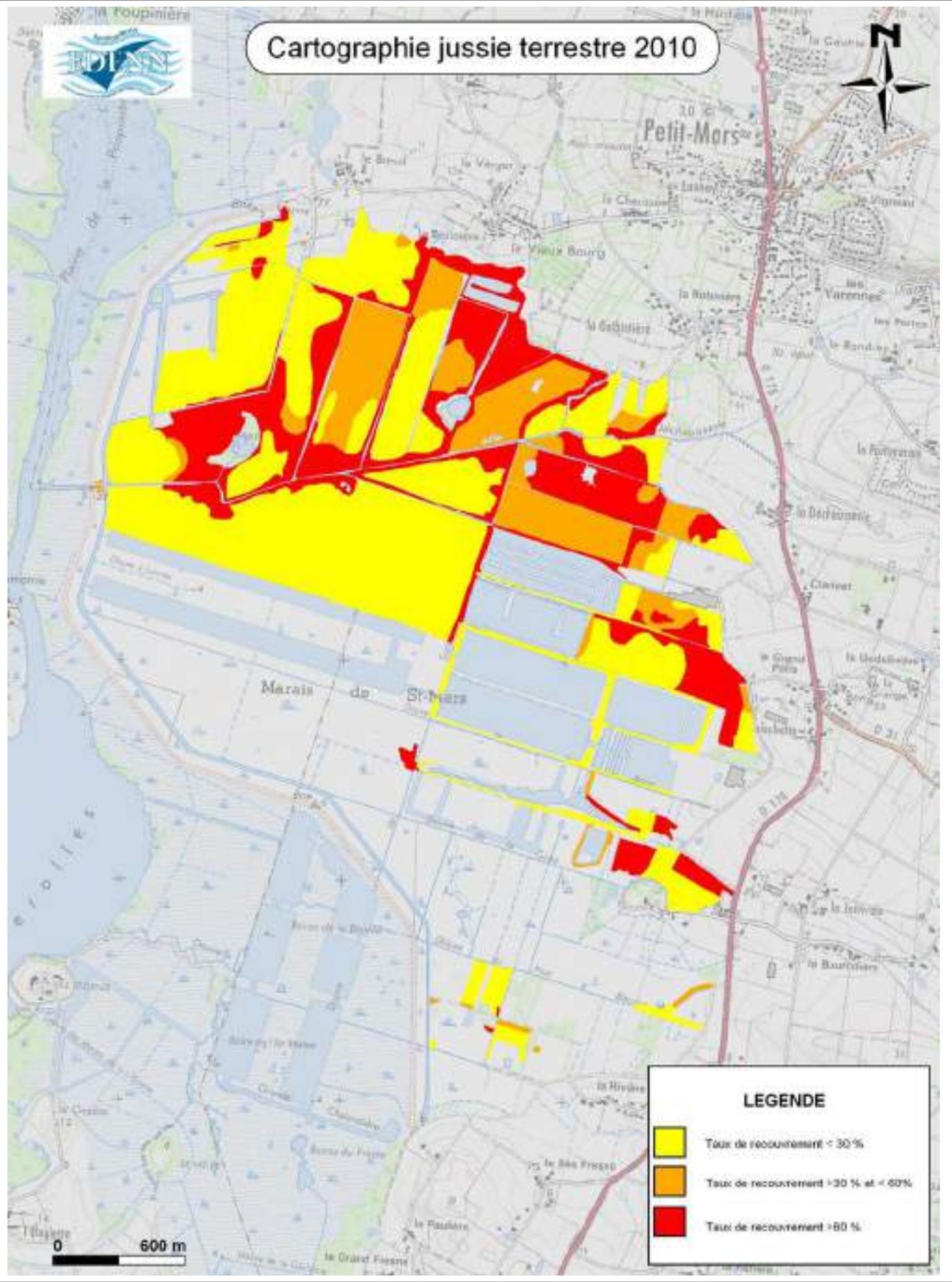
Reptiles

- Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*)

Certaines de ces espèces sont en forte progression depuis 2007, sur les marais de l'Erdre telles que l'ibis sacré, et l'écrevisse rouge de Louisiane.



Cartographie jussie terrestre 2010



FLORE (liste non exhaustive)

Plantes aquatiques

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

Plantes terrestres

- Bidens nord américain (*Bidens connata*)
- Renouée du Japon
- Robinier
- Bambous
- Raisins d'Amérique



Jussie

Cas particulier des jussies terrestres (Marais endigués de Mazerolles)

Depuis plusieurs années, les marais de l'Erdre sont touchés par la prolifération de plantes aquatiques envahissantes : Jussie, Myriophille du Brésil, ... Le développement de ces plantes provoque, de manière générale :

- 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 ...

Comme le montrent les suivis annuels réalisés sur les marais de Mazerolles, cette contamination progresse très rapidement par dissémination des boutures de Jussie *via* le réseau hydraulique et lors des inondations hivernales. La vitesse de prolifération sur le domaine terrestre semblerait favorisée par certaines modalités d'entretien (multiplication des boutures par gyrobroyage) et de gestion hydraulique (durée d'ennoyement, niveaux d'eau élevés tardivement pour favoriser le Brochet) pratiquées dans les marais.

Par ailleurs, une reproduction sexuée de la Jussie a été observée sur les marais de Mazerolles (2006) augmentant fortement les risques de multiplication des foyers par libération et germination des graines flottantes contenues dans les capsules.

Cette prolifération provoque un déséquilibre du fonctionnement écologique des milieux par recouvrement plus ou moins dense du couvert végétal ainsi qu'un appauvrissement quantitatif et qualitatif de la flore et de la faune paludicoles : réduction des surfaces de frayères à Brochet et des zones de nourrissage pour l'avifaune,... Elle contribue également au déclin des activités humaines telles que la chasse, la pêche, ou bien l'agriculture extensive pourtant essentielle à l'entretien des zones humides. En effet, les graminées fourragères ne résistent pas à la forte compétitivité de la Jussie, ce qui provoque une perte de l'intérêt agronomique des marais.



Jussie terrestre (Mazerolles)

Un suivi cartographique annuel évolutif depuis 1999

La cartographie de la répartition de la Jussie a débuté en 1999, sur les marais de Mazerolles. Elle correspondait à délimiter les surfaces envahies sur les secteurs à risques, caractérisés par de vastes prairies et roselières fauchées et/ou gyrobroyées annuellement. Puis, à partir de 2006, l'EDENN a adapté au marais les critères employés pour l'élaboration de la cartographie des espèces invasives aquatiques selon le protocole du Comité régional.

Ceci a permis d'affiner la cartographie à l'échelle des marais, de suivre l'évolution de la Jussie sur une décennie et d'aider à la décision lors des expertises pour les mesures agro-environnementales sur le principe d'exclusion des secteurs présentant un taux de recouvrement supérieur à 30 %. Cependant, cette méthode de suivi, s'appliquant sur des surfaces de prospection en constante augmentation, reste très chronophage et incomplète puisqu'elle ne permet pas un suivi fin de la dynamique floristique à l'échelle parcellaire.

Vers un programme expérimental de lutte contre la forme terrestre de la Jussie en marais

Afin de garantir la préservation de la biodiversité de ces écosystèmes, diverses techniques de lutte ont été testées sur les marais de Mazerolles, à la demande des acteurs locaux. Des essais techniques de bâchage, de traitement au Waypuna et de semis de plantes fourragères à croissance rapide ont été menés, en 2004 et 2005, sans résultats probants.

Depuis 2008, une seconde série d'expérimentations scientifiques est en cours de réalisation, dans le but de tester des travaux de restauration d'un couvert graminéen ou pluri-spécifique, sur des zones de marais entièrement envahies par la Jussie. Elle consiste à effectuer, sur des bandes de 50 mètres sur trois ou six mètres, un broyage des parties aériennes de la Jussie, suivi d'un passage de rotavator pour la préparation du sol avant le semis. Plusieurs essais de semis de graminées (Ray grass, Fétuque, Fléole,...) et de Baldingère ont donc été réalisés par le gestionnaire local, en période estivale, couplés à un suivi scientifique assuré par Agrocampus Ouest de Rennes. Les premiers résultats montrent qu'il n'existe pas de solution technique durable d'une année sur l'autre. En effet, l'ennoiement prolongé des parcelles (plus de six mois par an) ne permet pas de conserver le couvert prairial obtenu lors des essais ; d'autant plus que l'abaissement estival des niveaux d'eau ne perturbe pas le développement de la Jussie sur les marais tourbeux. L'emploi d'espèces plus adaptées aux zones humides telles qu'*Agrostis stolonifera* ou *Phalaris arundinacea* pose le problème des difficultés d'approvisionnement local en semences, de leur capacité de reproduction sexuée (cas de la Baldingère) et de manière générale, de leur coût d'acquisition dans un contexte de non financement de la restauration prairiale. Toutefois, ces essais ont permis de cadrer le protocole et les modalités techniques d'intervention mécanique, les mieux adaptés à un milieu tourbeux peu portant. À noter que la destruction préalable du tapis de Jussie au rotovator, avant le semis, favorise l'augmentation de la richesse spécifique.

Bien que les méthodes de restauration des prairies en soient à leur balbutiement, quelques conseils peuvent être donnés. Tout d'abord, il est impératif d'évaluer le niveau de fertilité des graines de Jussie sur son territoire, avant d'élaborer une quelconque stratégie de gestion. Même avec un taux de germination faible, du fait d'une production de capsules et de graines très importante, la quantité de plantules viables risque d'être suffisante pour assurer la régénération des populations détruites lors des travaux de régulation, ainsi que la colonisation de nouveaux sites. Dans ce cas, la fauche de la Jussie avant les stades de floraison et de fructification, avec exportation, est fortement recommandée, afin de réduire les risques de dissémination de graines dans le sol. Il est cependant préférable de privilégier une récolte manuelle et précoce sur les secteurs nouvellement infestés avec de faibles surfaces. Enfin, le maintien des cordons de roselières et de ripisylve denses, en bordure des douves permet de ralentir la progression de la Jussie vers le cœur des parcelles. En effet, l'occurrence et le taux de recouvrement des herbiers de cette plante héliophile sont bien moins importants dans les phragmitaies et les saulaies que dans les milieux prairiaux ouverts. *(extrait de l'article publié dans la revue Oestuarina 2012)*



3. DIVERSITE DES ACTIVITES HUMAINES ET DES USAGES

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 (sols humides, peu portants).

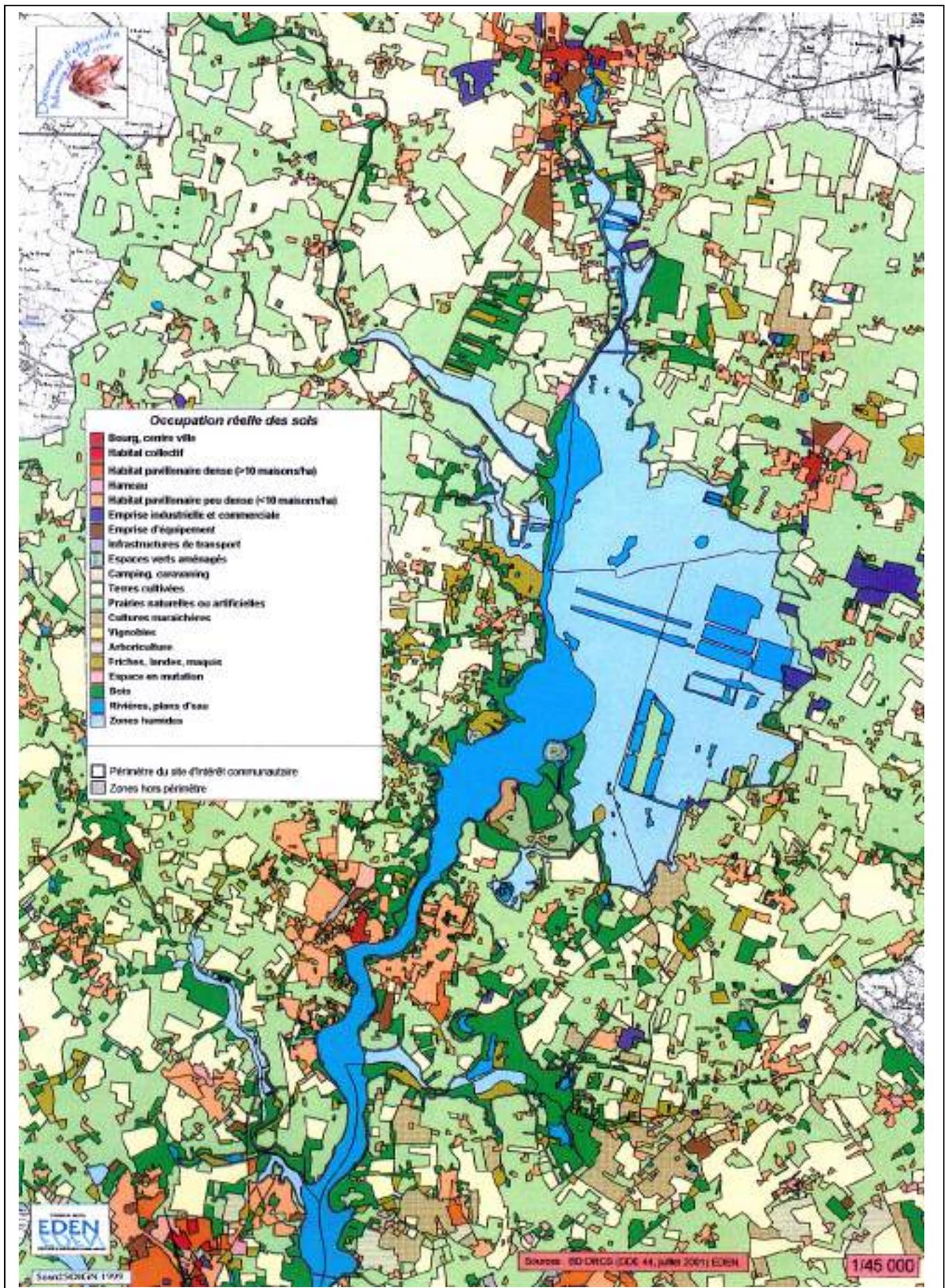


Bordure boisée de douve

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)
- Anti-érosion : 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 EDENN a permis de réaliser un diagnostic sur l'Agriculture dans les marais de l'Erdre permettant de :

- connaître les exploitants et 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.

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.

Structure d'exploitation

La Surface Agricole Utile (SAU) des 32 exploitations étudiées est estimée à 2 037 ha (dont seulement 200 ha dans les marais) et 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).

LEGENDE

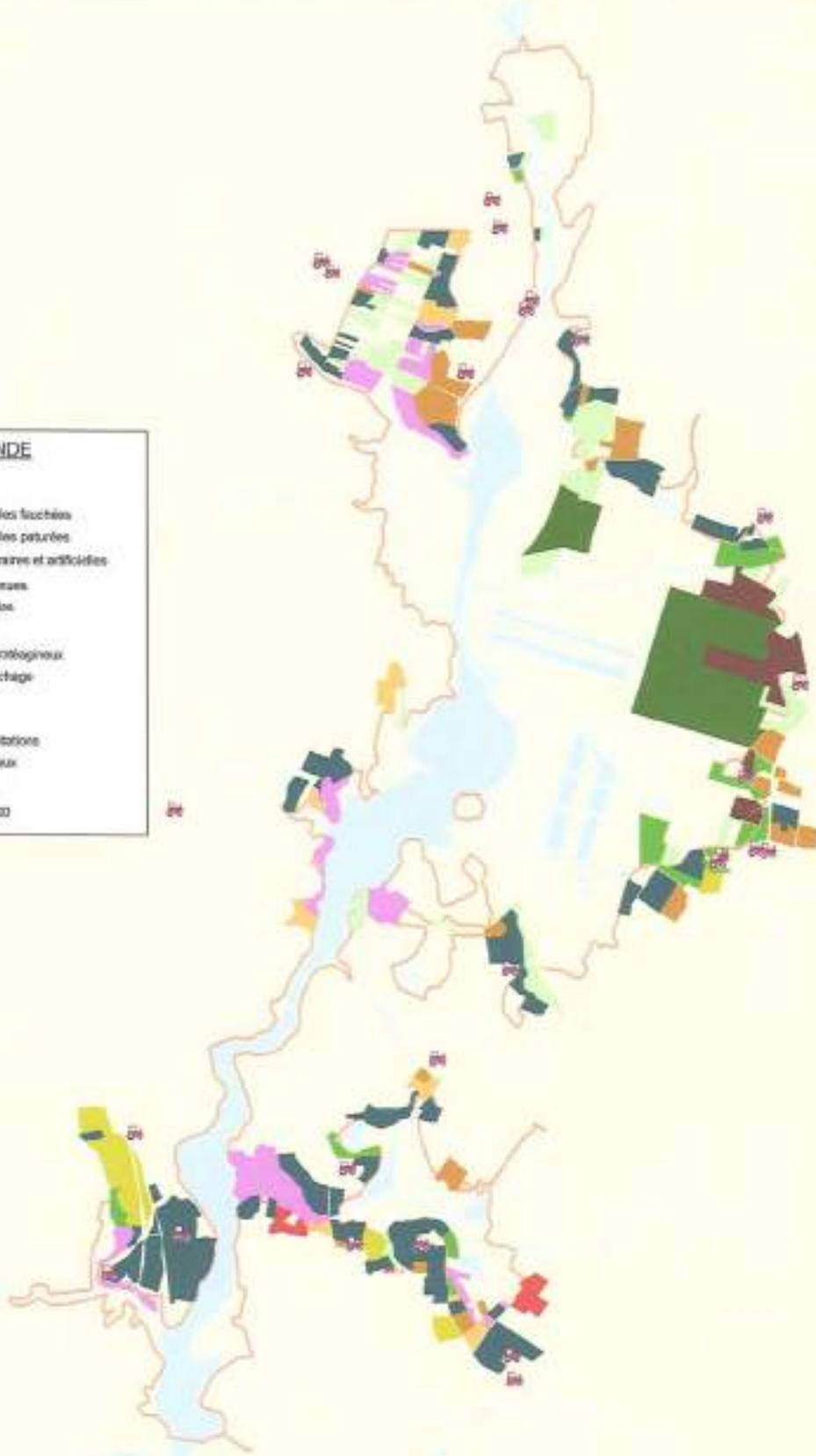
Cultures

- Prairies naturelles fauchées
- Prairies naturelles pâturées
- Prairies temporaires et artificielles
- Prairies arborées
- Cultures céréalières
- Cultures maïs
- Cultures oléoprotéagineux
- Cultures maraichères
- Fritches

Ségés d'exploitations

Parcelles chevaux

Site Natura 2000



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 est un indice d'exploitation ayant un certain niveau d'intensification.

Orientation principales 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 problématique.

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.



Pâturage extensif dans les marais de Blanche Noé

Localisation des sièges d'exploitation

Les communes du nord sont les plus concernées tant au niveau des surfaces que des 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).

Statut des surfaces exploitées en marais

Le fermage est le statut juridique le plus fréquent, à la fois quant aux nombres d'exploitants concernés et des 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 culturels ne facilite pas l'exploitation du marais dans certains secteurs non remembrés (Marais de la Blanche Noë, ...). Cette situation ne facilite pas l'exploitation du marais et 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.

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 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 réalise 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. Par ailleurs, 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.

Les évolutions envisageables de ces pratiques pour répondre aux problématiques environnementales

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». Plusieurs actions peuvent être mises en œuvre pour atteindre cet objectif :

- afin de préserver la qualité de l'eau, il est demandé de limiter, voire d'interdire les intrants ainsi que les traitements phytosanitaires sur les parcelles agricoles. Il est également recommandé d'éviter toute fertilisation à moins de 10 m des berges des douves et des cours d'eau ;
- les marais de l'Erdre connaissent une forte déprise agricole entraînant une fermeture des milieux et un appauvrissement de la richesse écologique. Il convient donc de conserver les prairies permanentes en état dans les marais (interdiction de renouvellement, nivellement, drainage, boisement, écobuage, brûlis de prairie, ensilage sur la parcelle) et d'encourager leur entretien de manière extensive par fauche, gyrobroyage et/ou pâturage ;
- afin de préserver la biodiversité de ce territoire et en conformité avec les actions inscrites dans le Document d'objectifs des Marais de l'Erdre, il est demandé d'encadrer le chargement et de retarder les dates d'intervention. Il est également recommandé d'introduire sur le marais des animaux traités depuis plus de trois semaines contre les parasites et d'éviter l'emploi des produits à libération progressive (bolus) afin de protéger les insectes du marais. Enfin, le couvert végétal ne doit pas être détruit par le piétinement du bétail ;
- afin de protéger la faune, il convient de faucher lentement, du centre vers la périphérie avec possibilité de fenaison en planche, chaque planche étant elle-même fauchée par le centre ;
- il convient de maintenir les éléments paysagers (haies, bordures, arbres isolés, bosquets, points d'eau, dépressions humides, clôtures...) ainsi que les voies de passage des animaux ;
- il est recommandé de participer aux actions de lutte contre les espèces envahissantes et aux actions concertées de restauration des fossés tertiaires ;
- il est rappelé l'application des Bonnes Pratiques Agricoles sur l'ensemble de l'exploitation.

La démarche agro-environnementale

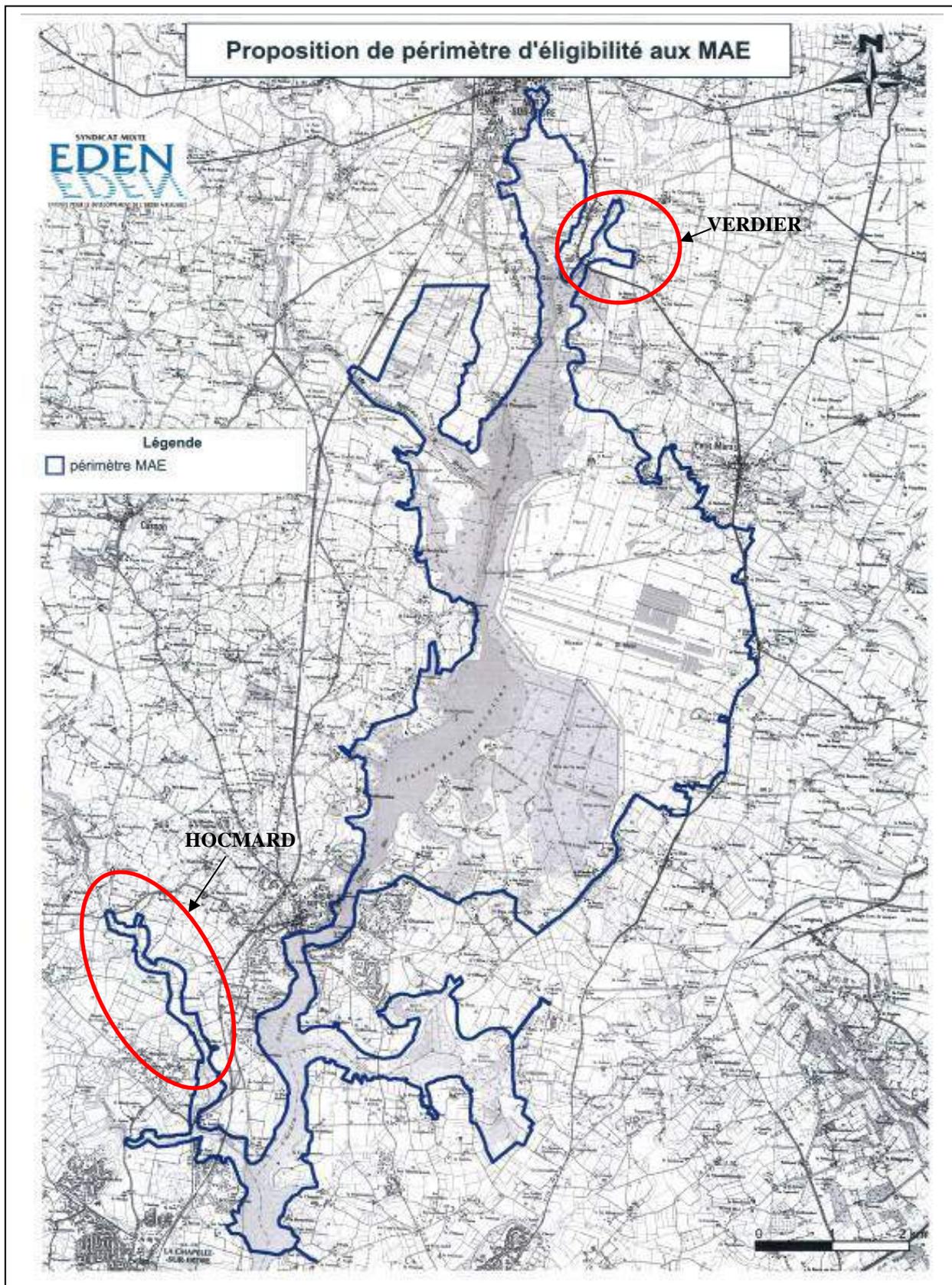
Avant 2007

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 dans l'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 EDENN), 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 agri-environnementales au document d'objectifs, en attente de l'élaboration des nouveaux Contrats d'Agriculture Durable (CAD).

En 2004, les cahiers des charges des CAD ont été rédigés par l'EDENN en partenariat avec le CIVAM Défis et un groupe d'acteurs locaux, puis discutés en groupe de travail agricole Natura 2000 (avril 2004). Ils ont ensuite été validés lors du dernier Comité de Pilotage en mai 2004 puis en Commission Départementale d'Orientation de l'Agriculture (CDOA). Suite à l'arrêté préfectoral rendant opérationnels les Contrats d'Agriculture Durable sur le site, des réunions d'informations des agriculteurs et de pré-inscription, coordonnée par l'EDENN, la Chambre d'Agriculture, la DDAF et l'ADASEA, se sont déroulées, en juillet 2004 et en mai 2005.





Le périmètre d'éligibilité reprend celui des CAD (Contrats d'Agriculture Durable) qui associait les 2 périmètres Natura 2000 : Zone Spéciale de Protection (ZPS) et Site d'Intérêt Communautaire (SIC), ainsi que des zones humides complémentaires présentant un fort intérêt écologique (Hocmard, Verdier), soit 3 342 ha.

Au final, 5 CAD et un avenant ont été signés et 4 ont fait l'objet d'une expertise environnementale de la part de l'EDENN.

	Surface totale de la zone Natura 2000	Surface totale de la zone CAD	SAU de la zone CAD*	SAU de la zone CAD**	Surface en prairie permanente de la zone CAD
Marais de l'Erdre	2 744 ha	3 058 ha	1 400 ha	389 ha	142 ha

* : RA 2000

** : RPG 2005

	CTE 2000 - 2002	CAD 2005	CAD 2006	Total en ha	% SAU** sous contrat	% PP sous contrat
Marais de l'Erdre	50 ha	40 ha	10 ha	100 ha	25,70%	70,40%

Tableau d'évaluation des surfaces contractualisées
Période 2000-2006

Après 2007

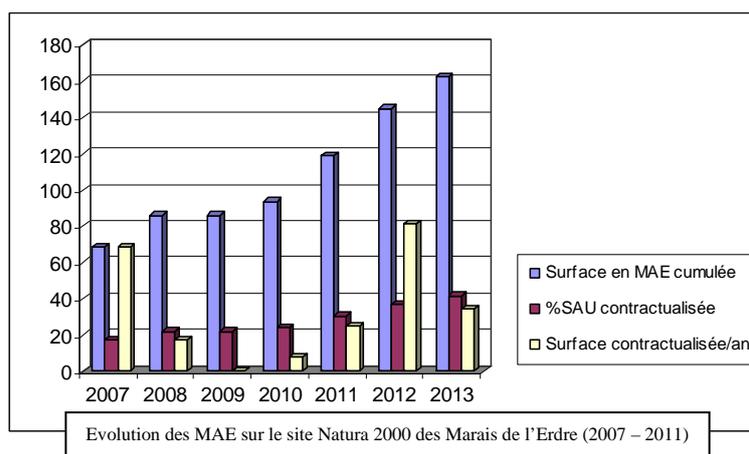
En début d'année 2007, les MAE ont remplacé les CAD, un premier projet territorial MAE a été transmis à la DDAF 44 et à la DRAFF des Pays de la Loire en mars 2007 puis validé en CDOA.

Par la suite, le syndicat Mixte EDENN a également été désigné opérateur agro-environnemental chargé de l'animation et de la mise en œuvre des MAE sur le territoire des marais de l'Erdre. En 2008, deux nouvelles mesures territorialisées ont été ajoutées aux quatre mesures existantes et inscrites au projet de territoire : une mesure d'entretien de roselière et une mesure d'ouverture de milieu en déprise.

De 2007 à 2012, 8 contrats MAE avec 6 agriculteurs ont été signés sur les marais endigués de Mazerolles, la tourbière de Ligné et les marais de la Bodinière pour une surface totale de 127.09 ha (32.67 % de la SAU contractualisée).

	MAE 2007	MAE 2008	MAE 2010	MAE 2011	MAE 2012	Total en ha	% SAU** sous contrat
Marais de l'Erdre	69.02 ha 2 contrats	17.1 ha 2 contrats	7.70 ha 1 contrat	25.36 ha 2 contrats	99,43 ha 3 contrats	145.12 ha	37.30 %

A noter qu'en 2012, deux agriculteurs ont renouvelé leur MAE arrivées à terme (2007 - 2011) et un autre a signé sa première MAE pour une surface cumulée de 99.43 ha.



Principales difficultés rencontrées sur le territoire :

- les cahiers des charges des prairies hautes (HE1 et HE3) ne semblent pas toujours adaptés aux pratiques en cours sur ce territoire (accès aux parcelles en avril /mai),
- sur les marais, la présence de la jussie terrestre restreint les surfaces éligibles au MAE,
- le cahier des charges d'ouverture des milieux en déprise (OU2) est trop contraignant pour les agriculteurs. Les travaux de réouverture ne devraient pas être concentrés la première année mais être étalés au cours des 5 années du contrat.

MAET proposées sur le territoire des Marais de l'Erdre

Les cahiers des charges

Les cahiers des charges ci-dessous, ont été construits à partir des dispositifs spécifiques de la mesure 214 (annexe PDRH), fournis par les services de l'Etat.

L'objectif a été de rebâtir des mesures agro-environnementales les plus proches possibles des mesures CAD, tant sur le plan technique que sur le plan financier. En effet, ces dernières avaient bénéficié de l'aval du comité de pilotage agricole et répondaient aux enjeux de conservation du patrimoine naturel sur le site des marais de l'Erdre.

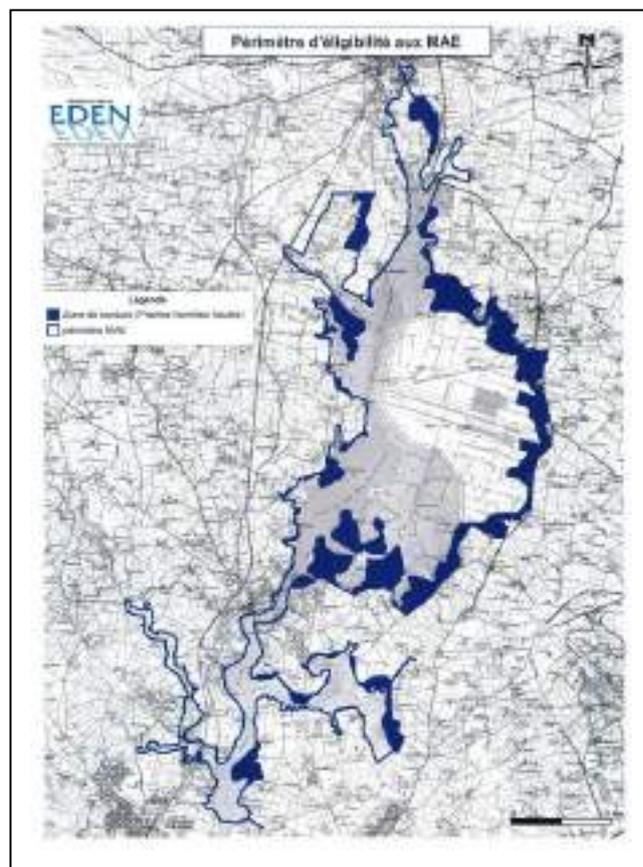
Les cahiers des charges ont été en comité de pilotage MAE puis en CDOA et font fait l'objet d'un arrêté préfectoral.

Deux territoires ont été définis, bénéficiant pour chacun d'eux, de deux mesures de niveau 1 et 2 :

- un territoire intitulé « *Marais de l'Erdre* » comprenant la majorité de la zone Natura 2000,
- un territoire intitulé « *Prairies humides hautes* », situé sur les bordures du site.

Deux nouvelles mesures ont complété le dispositif, en fin d'année 2007 :

- Mesure complémentaire 1 : *Exploitation de la roselière favorable à la biodiversité.*
- Mesure complémentaire 2 : *Ouverture d'un milieu en déprise.*



Descriptifs des mesures MAE

Périmètre prairies hautes	Gestion des prairies humides hautes 1 PL_ERDR_HE1 Fertilisation azotée organique limitée à 80 U/ha/an et 50 U/ha/an minérale Absence de phytosanitaires Pratiques : fauche ou pâturage au 16 juin Pâturage du regain autorisé Chargement moyen annuel à la parcelle < 1,4 UGB 150 €/ha/an	Gestion des prairies humides hautes 2 PL_ERDR_HE3 Fertilisation interdite Absence de phytosanitaires Pratiques : fauche (40% min.) ou pâturage au 16 juin Déprimage et pâturage du regain autorisé Chargement moyen annuel à la parcelle < 1,4 UGB 206 €/ha/an
	Périmètre Marais de l'Erdre	Gestion des prairies de marais PL_ERDR_HE2 Fertilisation azotée organique limitée à 50 U/ha/an et 30 U/ha/an minérale Absence de phytosanitaires Pratiques : fauche ou pâturage au 16 juin Pâturage du regain autorisé Chargement moyen annuel à la parcelle < 1,4 UGB 150 €/ha/an

Périmètre Marais de l'Erdre	Exploitation de la roselière PL_ERDR_MI1 Entretien des roselières exploitées Enregistrement des interventions sur la roselière 5 coupes max pendant les 5 ans Chaque année, ne pas couper + de 60 % de la surface Fauçonne à partir du 16 juillet avec évacuation des produits de la coupe Fertilisation minérale et organique interdite 197 €/ha/an
	Gestion des prairies de marais PL_ERDR_OU2 Ouverture d'un milieu en déprise Etablir un plan de gestion la 1ère année Travaux d'ouverture entre août et novembre de la 1ère année Au moins 1 intervention mécanique d'entretien à partir de la 2ème année pour élimination des rejets Pâturage autorisé Fertilisation minérale et organique interdite 310 €/ha/an



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.

Sur le domaine public fluvial, le Conseil Général est titulaire du droit de pêche et son exploitation, divisée en lots fait l'objet d'autorisations préfectorales, sous forme de baux de location sur 5 ans, par adjudication ou amodiation amiable pour les professionnels fluviaux et de licences nominatives annuelles pour les pêcheurs amateurs aux engins et aux filets.



Pêche dans les marais de Mazerolles

Sur le marais du Patis à Saint-Mars-du-Désert, la pêche à la carpe est autorisée sur certaines parcelles entre le 1er juin et le 15 décembre. De même elle est autorisée sans restriction autour de l'île de Mazerolles et aux Rochettes à Sucé-sur-Erdre. Sur l'Hocmard, seules les balances à écrevisses sont autorisées (maximum de 6), les autres engins sont interdits. Sur l'Erdre, la liste des engins et leur taille autorisées sur le Domaine public fluvial pour la pêche professionnelle et pour la pêche amateur est donnée dans l'arrêté préfectoral annuel (3 janvier 2011). Cet arrêté fixe les dates, heure d'ouverture et type d'engins et taille de capture selon les espèces.



LEGENDE

-  Prairies à brochet
-  Territoire de pêche professionnelle
-  Site Natura 2000



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 : 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 brochets et de sandres.
- action 5 : Transfert de brochetons des marais endigués de Mazerolles vers l'Erdre par le pêcheur professionnel.

L'EDENN a été chargé, durant 5 années, du suivi de la mise en œuvre, par les pêcheurs professionnels, de l'action 4 intitulée : lutte contre la prolifération de la jussie. Ainsi, les pêcheurs se mettaient à la disposition du syndicat (100 h/an) pour des opérations coordonnées d'arrachage manuel de la jussie sur l'Erdre et ses marais (baux de pêche).

Toutes les interventions des pêcheurs professionnels se sont déroulées sur le terrain avec les saisonniers de l'EDENN (postes financés par le Conseil Général de Loire Atlantique) et ponctuellement avec les agents de la DDE - SMN (Service Maritime et de Navigation), des chasseurs locaux et des bénévoles (La Châtaigne d'eau à Nort/Erdre).

Exemple d'intervention des pêcheurs professionnels – Site du Breuil (Marais endigués de Mazerolles) :



Septembre 2002



Juillet 2005

Cependant, plusieurs conflits d'usage opposent encore les acteurs locaux, concernant :

- 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 méthodes de régulation des poissons chats/écrevisses pratiquées par les pêcheurs professionnels,
- ...

C) Chasse

Jusqu'en 2007, une activité cynégétique professionnelle (rémunération comme guide de chasse) a été exercée par une société de chasse dans les marais endigués de Mazerolles (AGECYMA), sur les communes de Petit-Mars et Saint-Mars-du-Désert. Le territoire de chasse était 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 fréquentait le marais. Cette activité amenait également quelques touristes aux restaurants et hôtels locaux.

Entreprise	Entité géographique concernée	Propriétaires des surfaces exploitées	Espèces chassées	Types de chasse proposés
M. Perrin AGECYMA (1985-2007)	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 comprenait :

- 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 sont 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

Depuis, la SARL Domaine de Mazerolles est devenu le nouveau gestionnaire du site, en remplacement de l'AGECYMA. Elle a signé un bail de 20 ans avec la famille HOLLEBECO, propriétaire de 560 ha dans le marais endigué de Mazerolles. La SARL a compétence pour exercer toute activité sur le sol et plus particulièrement :

- le droit de Chasse (lâchers de faisans et de perdrix),
- le droit de Pêche. (une partie en litige : HOLLEBECO/BOURLES),
- les activités de loisirs,
- les activités touristiques,
- les activités connexes résultant de l'exploitation des droits loués,
- l'entretien agricole par fauchage, broyage ou pâturage (MAE),
- l'entretien et débroussaillage des berges.

A noter que des essais de lutte contre la jussie terrestre ont été réalisés, en août 2008 par la SARL, en partenariat avec l'EDENN et l'ENSA de Rennes (Ecole National Supérieure d'Agronomie), sous le contrôle scientifique du comité régional scientifique de lutte contre les plantes envahissantes

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.

Des discussions autour de la gestion hydraulique globale du marais ont permis d'élaborer un règlement d'eau (2003) pour l'ensemble du marais endigué de Mazerolles, la question de la gestion fine des niveaux d'eau à l'échelle du marais reste encore à résoudre en concertation avec les propriétaires et les usagers du marais.

d) Activités industrielles

Les tourbiers

L'exploitation de la tourbe a commencé sur les marais de l'Erdre, dans les années 40-50, à des fins combustibles. Elle s'achèvera 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 Logné (1974) et Mazerolles (1973).

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 (Tourbière de France et La Florentaise) et la troisième sur la tourbière de Logné (Tourbière de Sucé).

Aujourd'hui, il n'existe plus d'autorisation d'extraction de la tourbe sur le site Natura 2000. Celles-ci, couvraient à peu près 280 ha de marais pour une quantité totale de tourbe extraite estimée à environ 91 500 tonnes/an. Il s'agissait du premier site de production de tourbe en France. La surface cumulée des bassins d'extraction de tourbe est évaluée à environ 190 ha (données 2009).

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

Entreprises	Entités géographiques concernées	Propriétaires des parcelles exploitées	Type de tourbe exploitée	Modes d'extraction de la tourbe
La Florentaise (1986)	Marais de Mazerolles (marais endigué)	SCI Hollebeck	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)	SCI Renaudineau	Tourbe noire	Plateforme munie d'une pelle à cable, implantée dans les bassins. Traitement sur place
Tourbière de Sucé (1974)	Tourbière de Logné	SCI Tourbière de Logné	Tourbe blonde	Pelle hydraulique embarquée sur une péniche. Traitement sur place

LEGENDE

- Emprise du chantier naval
- Bassin d'extraction de la tourbe
- Site de production (mélange de tourbe compacté)
- Emprise des carrières autorisées
- Site Natura 2000



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 (arrêt en 2011)		1

(Données recueillies lors du questionnaire EDEN 1999-2000)

Faute d'étude de référence, il est 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.



Zone de dépôt d'extraction de tourbe (Mazerolles)

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 voire la destruction d'espèces protégées.

Une étude sur la réhabilitation du site d'extraction de la Florentaise a permis d'élaborer en 2010, un programme de travaux, accompagnée d'une autorisation d'exploitation d'une partie de la tourbe non exportée à la fin de l'arrêté d'extraction. Ces opérations se composent de création d'îlots, d'étrépages, d'optimisation de la configuration des berges, de restauration des milieux riverains et de maîtrise de la propagation des espèces invasives.

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 construite, 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. Les territoires de chasse sont localisés sur les marais de Blanche-Noue (ACCA de Nort/Erdre et Société de la Noé-Guy), les marais de la Grande Bodinière (ACCA de Casson, Amicale de la Grande Bodinière, ...), la tourbière de Logné (Association des chasseurs et des propriétaires des marais de Logné, ...), les marais de l'Hocmard (Amicale de Mouline), les bordures du marais de Mazerolles (Amicale du Val d'Erdre Marsien), les marais de Longle, du Pont Hus, du port à Beuron, de la Grée, de la Pervençhère, de la Pinaudière, de l'île de Mazerolles, de la Grée et du Breuil.

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, ...).

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.



Marais de la Poupinière

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.



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).

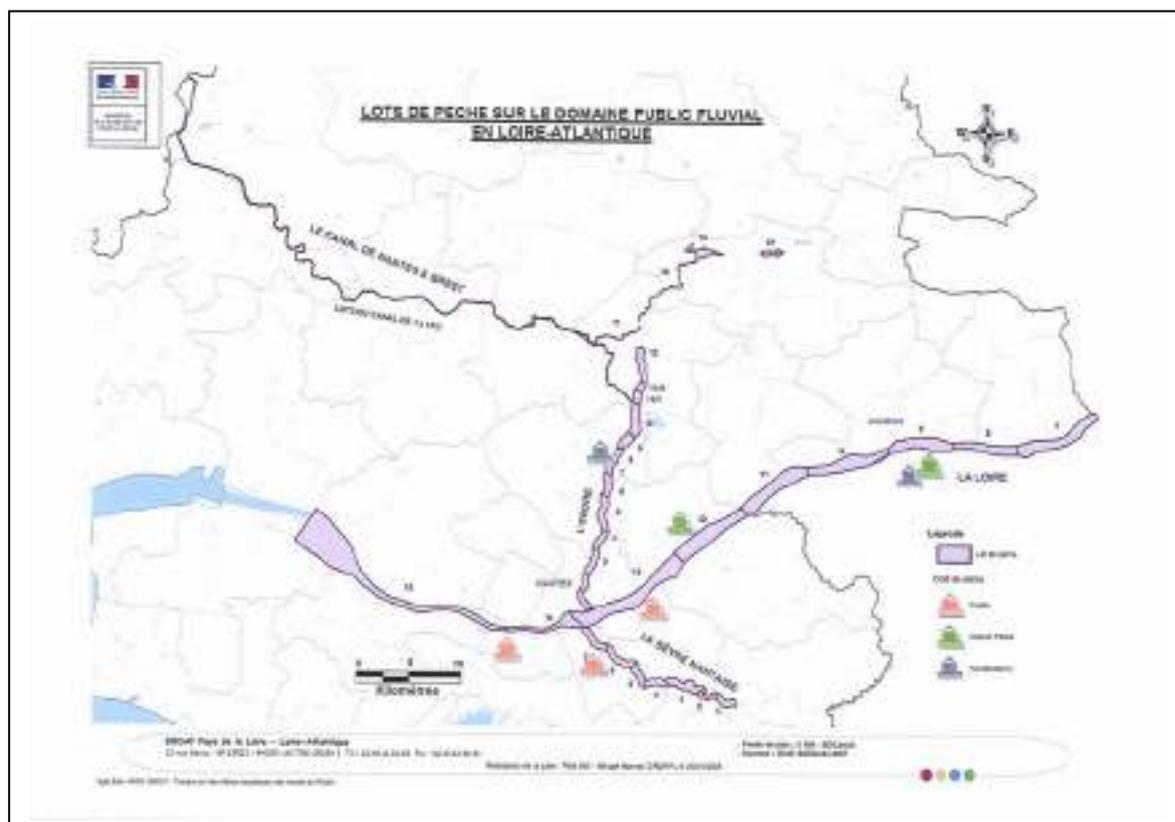
Associations	Secteurs d'intervention	Activités	Nombre d'adhérents (2000)
Ablette Nortaise (1902)	Lot de pêche (Nort/Erdre) (Lots 11, 11bis, 12)	Gestion des droits de pêche, Protection des milieux aquatiques et piscicoles, Lutte contre le braconnage et la pollution des eaux, Information, promotion, éducation, 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

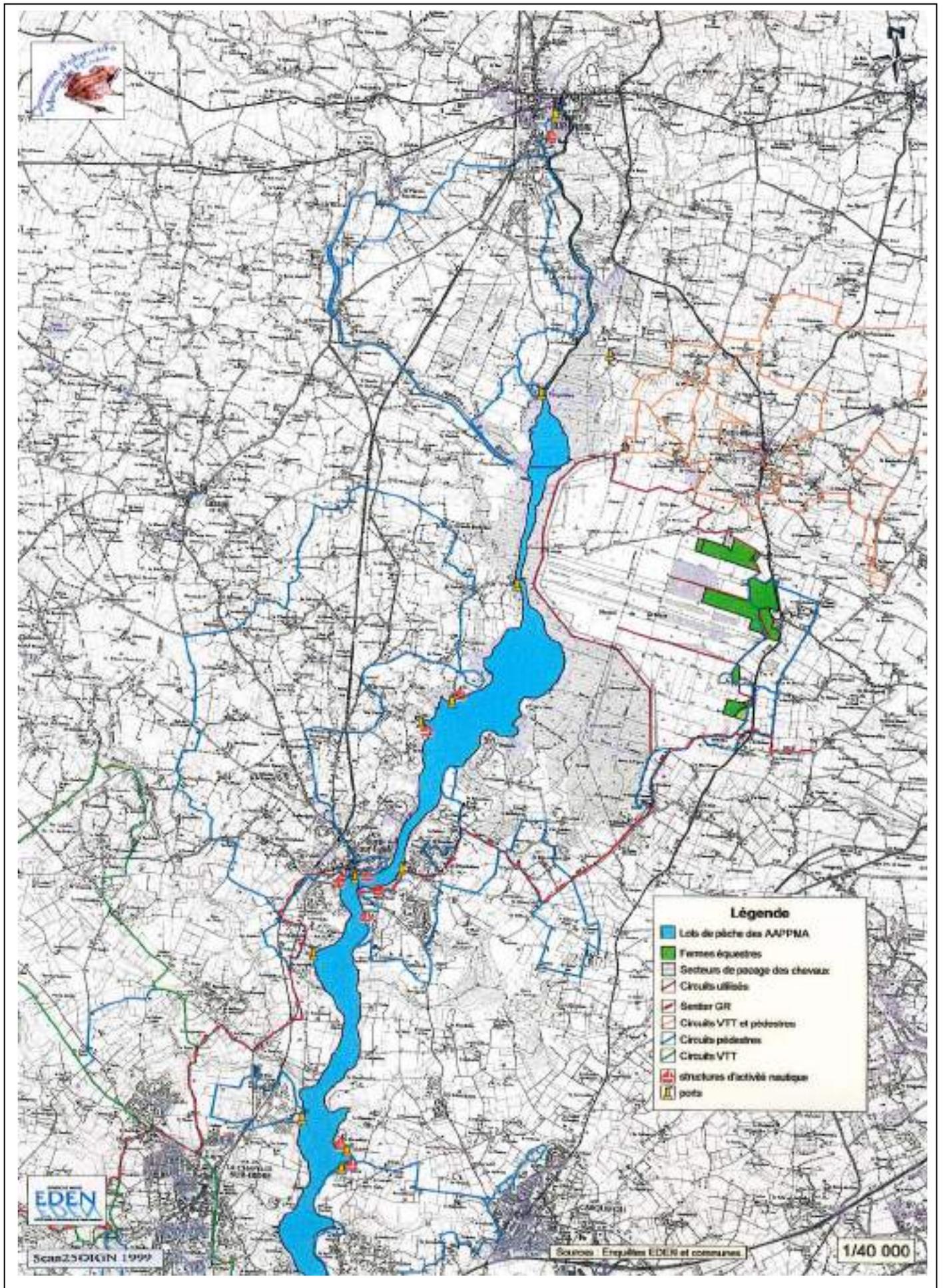
(En gras : lots situés sur le site Natura) - (Données recueillies lors du questionnaire EDEN 1999-2000)

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), restauration de frayères dans le cadre du CTMA des Marais de l'Erdre (Verdier, Chavagne) en 2012/2013, ...



Travaux de réouverture (Verdier)





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'outils 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 à 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 respectés, 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.

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. Elles s'exercent sur toute l'Erdre entre Nort/Erdre et Nantes et sur le canal, excepté pour les Bateaux Nantais qui remontent la rivière jusqu'au port de Sucé/Erdre.



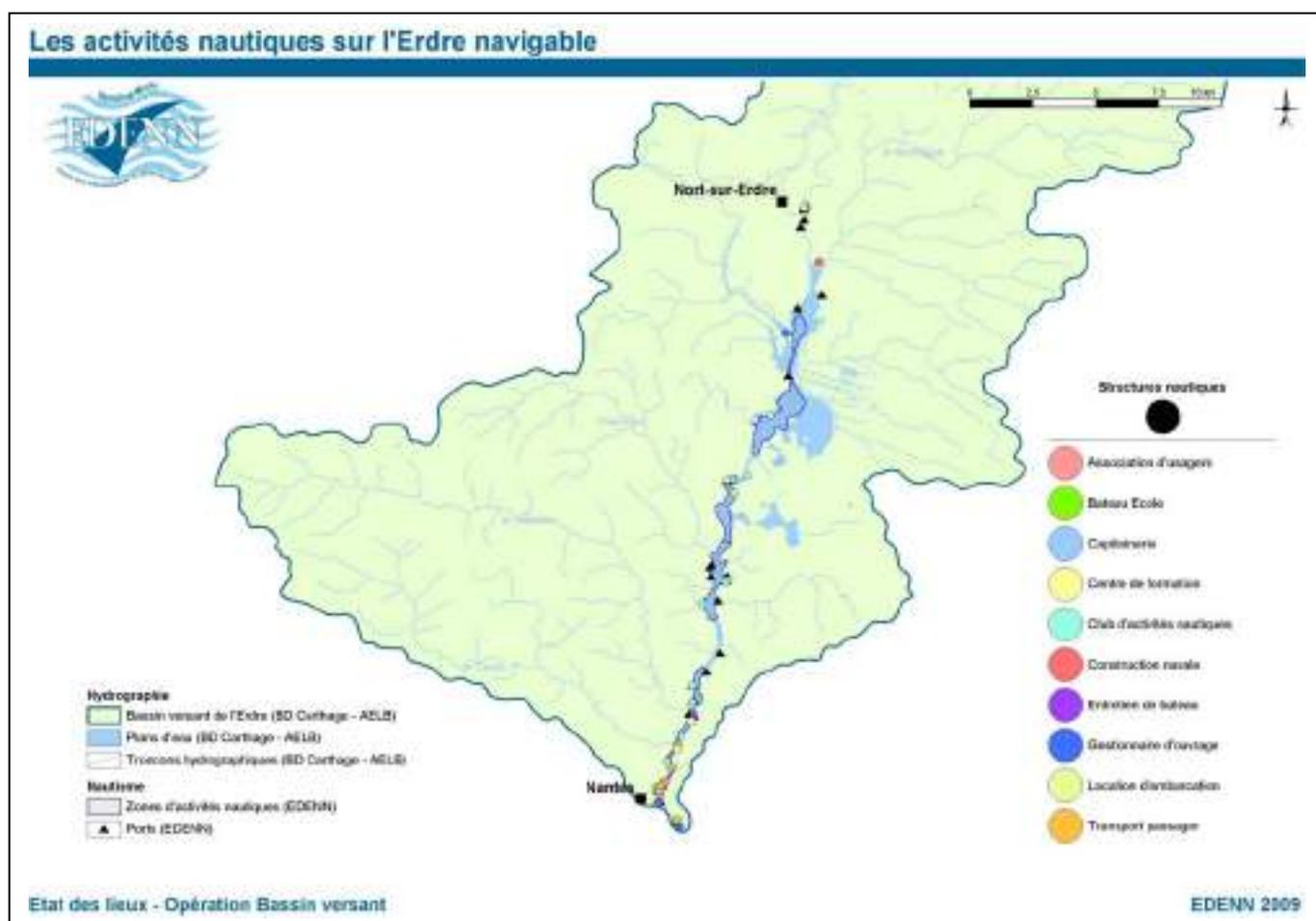
Pratique de la planche à voile et ballade nautique

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



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 d'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 dû à un envasement important de l'Erdre, en particulier dans la partie Sucé/Nort/Erdre et 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 des 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 privés », aménagées le long des douves, sont plus ou moins bien intégrées au paysage des bords de l'Erdre et modifie radicalement son intérêt écologique : protection des berges improvisés, maisonnettes et abris en tout genre, plantation d'espèces horticoles, ...



Aménagement des berges de l'Erdre à la Noé Guy

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.

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 et 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.



*Panneau d'information
sur les marais de Blanche-Noë*

Les activités pédagogiques constituent une activité marginale en terme quantitatif. Plusieurs associations (Ecopôle, Bretagne Vivante, LPO, Musée de Carquefou, ...) 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, ...).

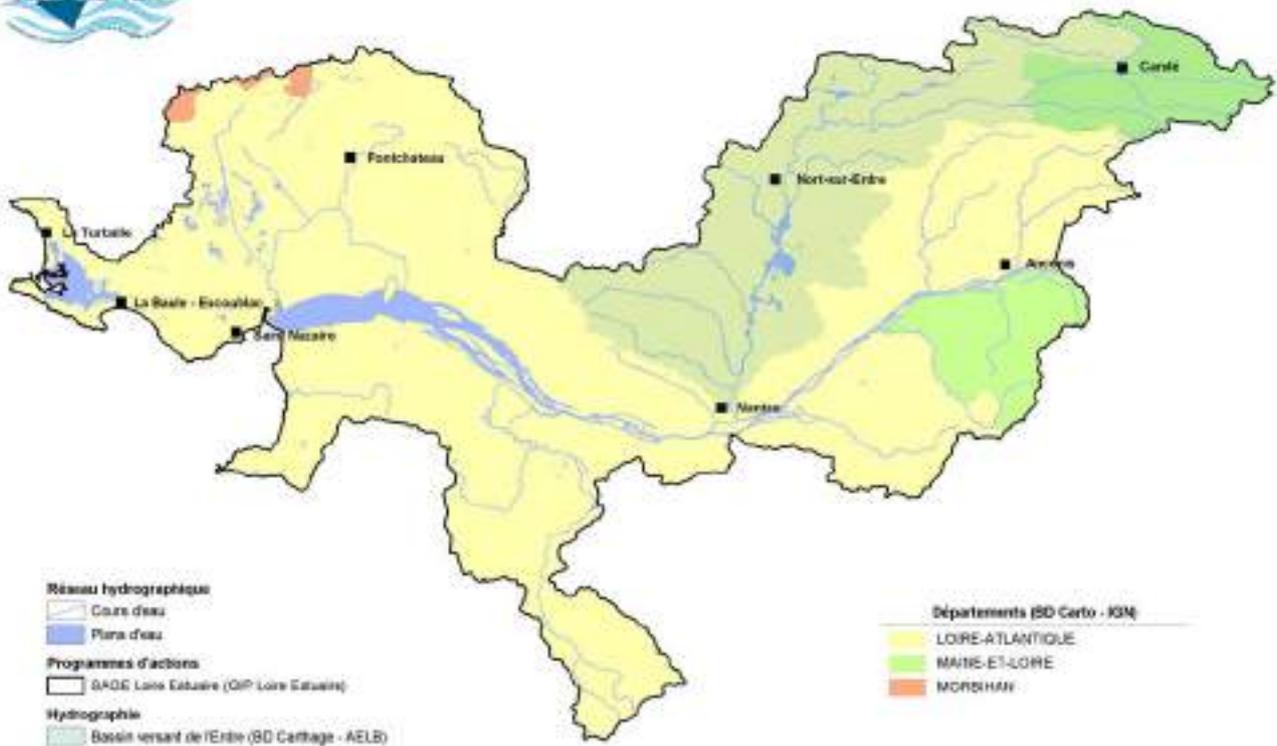


Toutefois ces opérations ne seront engagées que sur des terrains publics après accord des communes ou bien sur des terrains privés avec l'accord du ou des propriétaires.

Situation géographique du bassin versant de l'Erdre



0 7,5 15 22,5 30 km



Diagnostic de territoire - Opération Bassin versant

EDENN 2009

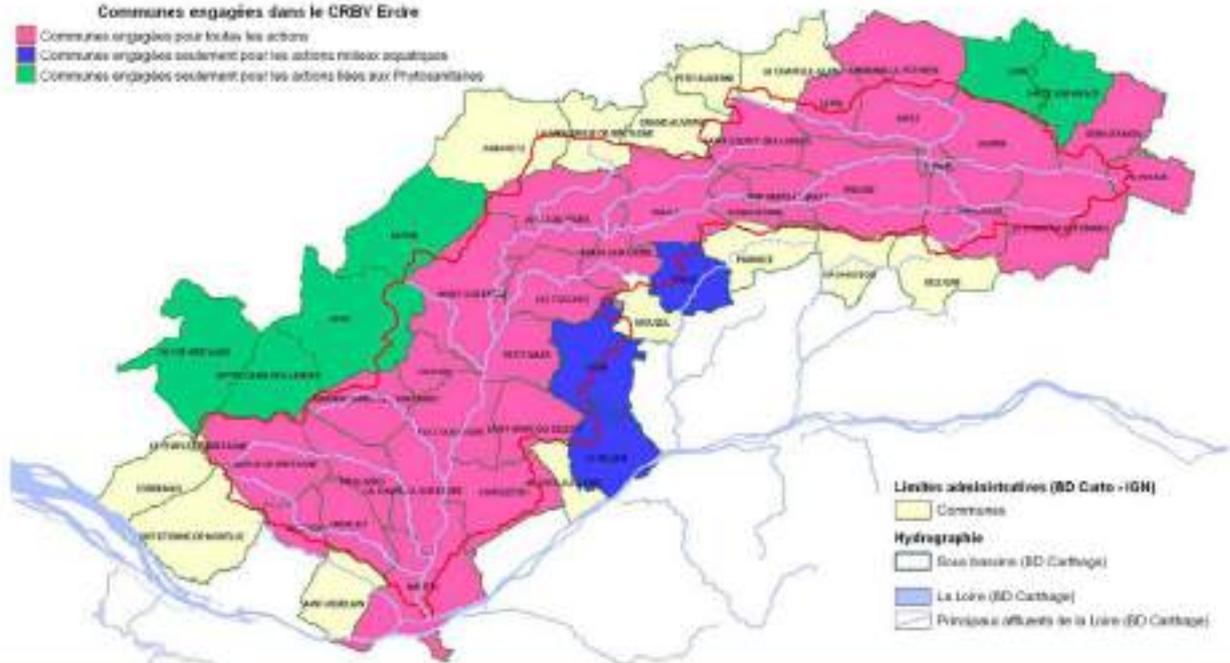
Communes engagées dans les Contrats de Bassin Versant Erdre



0 5 10 15 20 km

Communes engagées dans le CRBV Erdre

- Communes engagées pour toutes les actions
- Communes engagées seulement pour les actions relatives aux aquifères
- Communes engagées seulement pour les actions liées aux Phytosanitaires



4. PROGRAMMES ET AMENAGEMENTS EN COURS OU PREVUS

Préambule

Les programmes de restauration et d'entretien des marais (Plan Loire Grandeur nature, ...) devront être conformes aux préconisations émises dans le document d'objectifs. Une concertation devra être engagée entre la structure animatrice du programme et l'opérateur Natura 2000.

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 ou pas, de réaliser un projet nouveau. 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. SDAGE Loire Bretagne et SAGE Estuaire de la Loire

L'eau et les milieux aquatiques constituent un patrimoine fragile, obligeant à 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'état, aux collectivités locales et aux établissements publics. Juridiquement, le SDAGE s'impose aux décisions administratives en matière de police des eaux.

Il comporte sept objectifs vitaux pour le bassin :

- Gagner la bataille de l'amélioration en 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.

Le comité de bassin Loire-Bretagne a entrepris la révision du SDAGE de 1996 pour aboutir à un nouveau projet de SDAGE adopté le 15/10/2009 et qui couvre la période 2010-2015. Ce programme a été élaboré à travers toute une série de concertations techniques et politiques impliquant tous les acteurs de l'eau (consommateurs, agriculteurs, pêcheurs, industriels, associations de protection de la nature, élus, Etat) et le grand public.

b) Le SAGE Estuaire de la Loire

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification mis en place par la loi sur l'eau de 1992. Il doit permettre de mener une politique globale et équilibrée en terme de gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau à une échelle adaptée (cohérente) : le bassin versant ou unité hydrographique.

Le but du SAGE est de déterminer avec l'ensemble des usagers et des responsables des politiques de l'eau, les objectifs de qualité, de protection, objectifs de répartition quantitativement également, de toutes les richesses aquatiques sans porter d'atteintes irréversibles à l'environnement.

Comme le SAGE est un document de planification à 10 ou 15 ans, il ne peut faire l'économie de prendre en compte les évolutions en cours des politiques nationale et communautaire en matière de gestion de l'eau. En 2000, une Directive Cadre sur l'Eau a été adoptée (puis transposée en droit français). Un certain nombre de notions a été ainsi introduit (notions d'objectif, de masse d'eau).

Le SAGE Estuaire de la Loire cherche donc à prendre en compte les obligations adoptées en 1996 par le comité de Bassin, à anticiper les obligations du nouveau SDAGE. Le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire inclus l'ensemble du bassin versant de l'Erdre, dont le site Natura 2000 des marais de l'Erdre.

Approuvée en 2009, il comprend 5 enjeux pour la gestion de l'eau, dont un enjeu transversal :

ENJEUX		OBJECTIFS	PRIORITÉ
Enjeu transversal : cohérence et organisation	1. Qualité des milieux	Atteindre le bon état	Importante
		Reconquérir la biodiversité	Importante
		Trouver un équilibre pour l'estuaire	Importante
	2. Qualité des eaux	Satisfaire les usages	Moins importante
		Atteindre le bon état	Importante
	3. Inondations	Mieux connaître l'aléa	Moins importante
		Réduire la vulnérabilité	Moyenne
	4. Gestion quantitative	Maîtriser les besoins	Moyenne
		Sécuriser	Moins importante

4.2. Contrats de Bassin Versant

Identifiée comme structure référente pour la mise en œuvre du SAGE Estuaire de la Loire sur l'ensemble du bassin versant de l'Erdre, le syndicat mixte EDENN a bâti le programme d'actions des contrats de bassin avec l'ensemble des maîtres d'ouvrage. Le syndicat anime le dispositif, met en œuvre certaines mesures, instruit les demandes de subventions pour la Région et procède à l'évaluation du projet.

ENJEUX PAR ORDRE DE PRIORITE	OBJECTIFS	ACTIONS PRINCIPALES DANS LES CONTRATS BASSIN VERSANT ERDRE	PARAMETRES VISES
<i>1. Qualité des milieux aquatiques</i>	Adopter une gestion équilibrée des cours d'eau et Faciliter la circulation piscicole	Règlements d'eau et Transparence migratoire des ouvrages hydrauliques (St-Félix)	Morphologie, Hydrologie, Ecologie
	Protéger les zones humides et les cours d'eau	Inventaires Zones humides et cours d'eau	Morphologie, Hydrologie, Ecologie
	Retour vers le bon état écologique	Travaux de restauration et entretien des Zones humides et cours d'eau	Morphologie, Hydrologie, Ecologie
<i>2. Qualité des eaux</i>	Réduire l'eutrophisation de l'Erdre (phosphore) et les pollutions phytosanitaires, pour atteindre le bon état écologique	Actions en Agriculture et Assainissement Vers zéro phytosanitaire pour les collectivités et particuliers	Phosphore et Pesticides
	Protéger la ressource pour l'Alimentation en eau Potable (nitrates et phytosanitaires)	Programmes d'actions sur les aires d'alimentation des captages souterrains AEP prioritaires Grenelle	Nitrates et Pesticides
<i>Enjeu Transversal Cohérence et Organisation</i>	Coordonner les acteurs et les projets Dégager des moyens correspondants Faire prendre conscience des enjeux	Animation Communication Suivi et Evaluation Volet pédagogique	Tous paramètres
<i>3. Inondations et Gestion quantitative</i>	Mieux connaître l'aléa et réduire la vulnérabilité Maîtriser les besoins en eau et sécuriser	Animation Communication	Quantité d'eau

Le Contrat de Bassin Versant Erdre regroupe 36 maîtres d'ouvrages, 2' actions pour 22 millions d'€ avec les partenaires financiers : Agence de l'Eau Loire-Bretagne (CTBV), la Région des Pays de la Loire (CRBV), et les Départements de Loire Atlantique et du Maine et Loire.

4.3. Contrat Territorial Milieux Aquatiques du bassin versant des Marais de l'Erdre (CTMA)

Le CTMA (ex CREZH) est un outil contractuel adapté et opérationnel, permettant, sur la base d'un programme d'actions, de répondre à des objectifs précis :

- Préserver les fonctionnalités et le patrimoine biologique des zones humides (objectif SAGE)
- Restaurer les habitats et faciliter la circulation piscicole au sein des cours d'eau (objectif SAGE)
- Maintenir le bon état écologique et chimique des eaux pour 2015 (directive cadre Européenne sur l'eau)
- Sensibiliser, mobiliser les acteurs locaux et leur fournir les moyens d'assurer un fonctionnement hydraulique accepté de tous, cohérent, et respectueux des fonctions biologiques

L'objectif de l'étude préalable au CTMA est d'effectuer un diagnostic précis, à l'aide d'un passage exhaustif sur le terrain, visant à définir un état des lieux complet des cours d'eau (état de la ripisylve, phénomènes d'érosion, atterrissements, aspects piscicoles...) avant de définir les objectifs d'entretien et de restauration. A la suite de cet état des lieux et de l'identification d'enjeux pour le bassin versant, des objectifs ont été identifiés et un programme pluriannuel de travaux a été rédigé, suivi d'une Déclaration d'Intérêt Général qui permettra de démarrer les opérations en 2013.

Le périmètre d'étude s'applique sur un bassin versant de 205 km² découpé en 8 sous bassins versants et un linéaire de douves et de cours d'eau de 262 km, ainsi que sur plus de 2600 ha de zones humides. Il intègre entièrement le site Natura 2000 des Marais de l'Erdre.



Les maîtres d'ouvrages publics sont Nantes Métropole, la Communauté de Communes d'Erdre et Gesvres (CEEG) et les communes de Ligné et Le Cellier.

Six grandes catégories d'intervention ont été programmées sur 5 ans :

- le curage des douves de marais et des embouchures des affluents de l'Erdre
- la gestion de la végétation rivulaire (ripisylve),
- l'arrachage des plantes exotiques aquatiques envahissantes,
- l'aménagement des zones d'abreuvement,
- la suppression des ouvrages infranchissables pour les poissons,
- la restauration du lit mineur.

4.4. Exploitation d'Eau Potable (AEP)

Prise d'eau dans les marais endigués de Mazerolles :

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

- Le 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 sur 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 au Syndicat afin d'assurer l'adéquation besoins-ressources et assurer une solution temporaire en cas de défaillance sur l'une des autres ressources. Ces installations sont opérationnelles depuis 2011.
- Le projet privé sur la partie Nord des marais endigués, qui envisageait 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 en brut. Ce projet semble aujourd'hui abandonné.

c) Périmètre de protection

Dans le cadre du projet public, des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée (facultatif) seront désignés 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 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.

d) Comités de suivis

Depuis 2010, le SIAEP réunit tous les ans un comité chargé du suivi faune/flore/niveaux d'eau dans le cadre de la mise en exploitation de la nappe de Mazerolles.

Prise d'eau de secours dans l'Erdre

a) Descriptif

Face à la vulnérabilité de la Loire à d'éventuelles pollutions accidentelles et à l'enjeu que représente la continuité de l'alimentation en eau de l'usine de potabilisation de La Roche, Nantes Métropole a engagé une démarche de sécurisation globale de la ressource. Cette démarche consiste à :

- instaurer les périmètres de protection réglementaires autour des deux prises d'eau en Loire, et y mettre en œuvre les mesures de protection nécessaires face au risque de pollution accidentelle.
- créer une seconde prise d'eau de secours sur une ressource indépendante de la Loire, permettant de continuer à alimenter l'usine de traitement, dans le cas où une pollution rendrait inutilisable les prises d'eau de Loire. Cette prise d'eau s'effectuera dans l'Erdre au niveau du bassin Ceineray à Nantes. Des périmètres de protection ont été définis autour de cette prise d'eau de secours.

Suite à l'arrêté préfectoral autorisant les pompages (octobre 2010), plusieurs pompages d'essais et récurrents ont été effectués en 2011 et en 2012, dont le pompage de réception des équipements, les deux essais de qualification de l'usine, ainsi que les essais de routine mensuels.

A noter que les dates des essais et les protocoles de suivis ont été validés en comité de suivi (Nantes Métropole, Conseil Général 44, ARS, DDTM, EDENN, Fédération de Pêche de Loire-Atlantique, ONEMA, ...) et qu'il n'y a pas eu de pompage en période de fraie du brochet et de migration des civelles. Enfin, Nantes Métropole assure la coordination des circuits d'information des services et des usagers, avec l'aide des services du Conseil Général 44, NGE, EDENN, Fédération de pêche 44 et de leur outils de communication : sites internet, avis aux usagers, ...

4.5. Projet d'aménagement d'infrastructure

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 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 et elle s'inscrit dans le Plan de Développement Routier (PDR) du Conseil Général.

Le projet prévoyait une route à 2x2 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. Puis, ils ont 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.

Suite aux réactions des services de l'Etat, un nouveau tracé a été étudié en 2004 : 2x1 voies, sans accès direct et avec des ronds points.

b) Remise en fonctionnement de la voie SNCF Nantes-Nort/Erdre

Un projet de remise en fonctionnement de la voie SNCF Nantes-Nort/Erdre est en cours d'aménagement par RFF (Réseau Ferré de France).

c) Projets éoliens

Plusieurs projets d'installations d'éoliennes, en périphérie du site Natura 2000 ont fait l'objet d'études d'impacts et de notices d'incidence Natura 2000 incluant une analyse des impacts sur l'avifaune et la chiroptérofaune de la vallée de l'Erdre.

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 ou propriété du Département (dont l'Erdre) ainsi que la Loire.

Le schéma a été approuvé en 2008 pour une durée de 5 ans.



**DOCUMENT D'OBJECTIFS
SITE NATURA 2000 DES MARAIS DE L'ERDRE**

Zone de Protection Spéciale

FR5212004

Phase 2 : Objectifs généraux et opérationnels

Phase 3 : Programme d'actions



SOMMAIRE

Objectifs généraux et opérationnels	
Les objectifs généraux	114
Les objectifs opérationnels	114
Tableau récapitulatif des objectifs opérationnels	115
Programme d'actions	
Logique des fiches actions	117
Définition des priorités d'action	117
Contenu des fiches actions	117
Financement des actions	118
Tableau récapitulatif des actions	119
Fiches actions	
1 - Conservation et gestion extensive du réseau bocager	120
2 - Restauration des milieux en phase de boisement	123
3 - Conservation et gestion extensive des prairies humides	125
4 - Conservation et gestion extensive des roselières	129
5 - Conservation et gestion extensive des milieux tourbeux	133
6 - Conservation et gestion extensive des boisements	137
7 - Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre	143
8 - Protection, restauration et entretien des berges de l'Erdre et ses affluents	149
9 - Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés	152
10 - Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles	155
11 - Amélioration de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais	158
12 - Programme de lutte contre la prolifération des espèces invasives floristiques	160
13 - Programme de lutte contre la prolifération des espèces invasives faunistiques	163
14 - Préserver l'habitat et les populations d'oiseaux cavicoles et insectivores d'intérêt communautaire	165
15 - Préserver l'habitat et les populations de Spatule blanche et de Grande Aigrette	167
16 - Préserver l'habitat et les populations de Marouette ponctuée	169
17 - Limiter les risques de percussion /électrocution des oiseaux d'intérêt communautaire	171
18 - Suivis et évaluation du patrimoine naturel et de sa gestion	172
19 - Mesures et outils de protection et de gestion applicables sur les marais de l'Erdre	175
20 - Plan de communication du site Natura 2000 des Marais de l'Erdre	177
21 - Mise en œuvre du Document d'Objectifs	179

OBJECTIFS GENERAUX ET OPERATIONNELS

Les zones humides des Marais de l'Erdre 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, ...

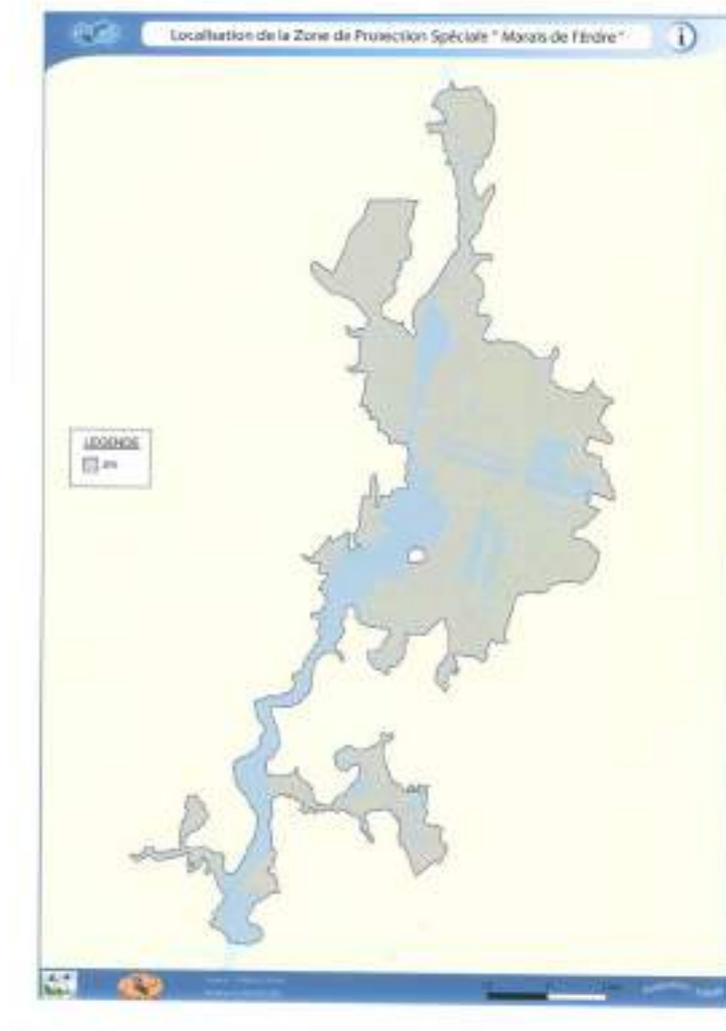
→ Les objectifs généraux

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 quatre objectifs généraux qui visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire :

1. Conservation et gestion des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.
2. Conservation de la fonctionnalité hydraulique et écologique de l'écosystème.
3. Conservation et gestion des espèces d'intérêt communautaire.
4. Animation du site Natura 2000.

→ Les objectifs opérationnels

Les objectifs opérationnels suivants sont la déclinaison des quatre objectifs généraux.



→ Tableau récapitulatif des objectifs opérationnels

Objectifs généraux	Objectifs opérationnels
Conservation et gestion des habitats d'espèces d'intérêt communautaire	Conserver, restaurer et entretenir le réseau bocager
	Maintenir ou restaurer des milieux ouverts et conserver une mosaïque d'habitats diversifiés et fonctionnels
	Conserver et entretenir les prairies humides
	Conserver et entretenir les roselières.
	Conserver, restaurer et entretenir la diversité biologique des milieux tourbeux et des anciens bassins d'extraction de tourbe
	Favoriser la création de lisières et transitions écologiques dans ces milieux présentant des ruptures (profil des plans d'eau)
	Conserver, restaurer et entretenir la diversité biologique des boisements
Conservation de la fonctionnalité hydraulique et écologique de l'écosystème	Conserver, restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais et les ouvrages hydrauliques
	Conserver ou restaurer des conditions hydrauliques favorables au maintien de la biodiversité
	Préserver et entretenir les abords des douves (berges et ripisylves)
	Maintenir un niveau de nappe qui préserve les caractéristiques de la tourbe et favorise la turfigenèse
	Protéger et réhabiliter les berges fragilisées de la rivière et de ses affluents
	Réduire, voire supprimer, les facteurs de dégradation des berges.
	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, ...)
	Affiner la gestion hydraulique sur les marais endigués de Mazerolles
	Améliorer nos connaissances concernant le fonctionnement hydraulique des marais endigués de Mazerolles
	Améliorer la qualité de l'eau des milieux aquatiques et palustres
	Préserver les capacités auto-épuratrices des marais
	Promouvoir et soutenir des démarches globales et locales d'amélioration de la qualité de l'eau
Conservation et gestion des espèces d'intérêt communautaire	Préserver les habitats de la prolifération des espèces floristiques envahissantes
	Préserver les habitats de la prolifération des espèces faunistiques envahissantes
	Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables aux oiseaux cavicoles et insectivores
	Conserver, restaurer et entretenir les lieux d'alimentation de la Spatule blanche et de la Grande aigrette
	Préserver les sites de nids de toute intervention humaine
	Conserver, restaurer et entretenir les lieux de reproduction de la Marouette ponctuée
	Assurer la conservation des populations d'oiseaux inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux

Objectifs généraux	Objectifs opérationnels
Animation du site Natura 2000	Réaliser des compléments d'inventaire
	Suivre et évaluer l'état de conservation 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
	Conserver et appliquer des mesures et des outils de protection et de gestion du patrimoine naturel complémentaires à la procédure Natura 2000
	Informier 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 et sa mise en œuvre.
	Informier 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.
	Animer, coordonner la mise en œuvre du programme d'actions définies dans le Document d'Objectifs

PROGRAMME D' ACTIONS

A la suite du diagnostic du site Natura 2000 et de la présentation des objectifs opérationnels définis pour le site Natura 2000 des Marais de l'Erdre, ce troisième volet s'intéresse aux actions à mettre en œuvre afin d'atteindre les objectifs préalablement identifiés.

Les fiches actions Natura 2000 présentent les types d'intervention qu'il convient de réaliser afin de garantir le maintien ou la restauration des habitats d'intérêt communautaire conformément aux objectifs identifiés dans le présent DOCOB. D'autres actions pourront être envisagées dans la mesure où elles répondent aux objectifs de développement durable pour le site des Marais de l'Erdre.

→ Logique des fiches actions

Les fiches actions sont :

- ➡ sont des propositions de réalisation de toute nature permettant d'atteindre les objectifs du DOCOB,
- ➡ sont standardisées afin d'en faciliter la lecture,
- ➡ sont dépendantes les unes des autres afin d'en permettre une lecture transversale

- ➡ ne sont pas des cahiers des charges précis décrivant la mise en œuvre exacte d'un aménagement ou d'un entretien.
- ➡ Ne sont pas des documents figés dans le temps. Leurs contenus peuvent être ajustés selon l'évolution des connaissances, des techniques, ...

→ Définition des priorités d'action

Les différentes actions proposées n'ont pas toutes le même niveau de priorité de mise en œuvre. Celui-ci dépend en effet de plusieurs éléments :

- La valeur patrimoniale des habitats ou des espèces concernées par l'action : celle-ci peut-être hiérarchisée en fonction de critères tels que la rareté, les statuts de protection,...
- L'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat sur le site.
- Les menaces pesant sur les habitats ou les espèces.
- La possibilité d'action pour la conservation de l'habitat ou l'espèce dans le cadre du DOCOB.

Par ailleurs, la concertation, peut engendrer des modifications ponctuelles des priorités en fonction des opportunités et des stratégies locales.

→ Contenu des fiches actions

Chaque fiche action contient les éléments suivants :

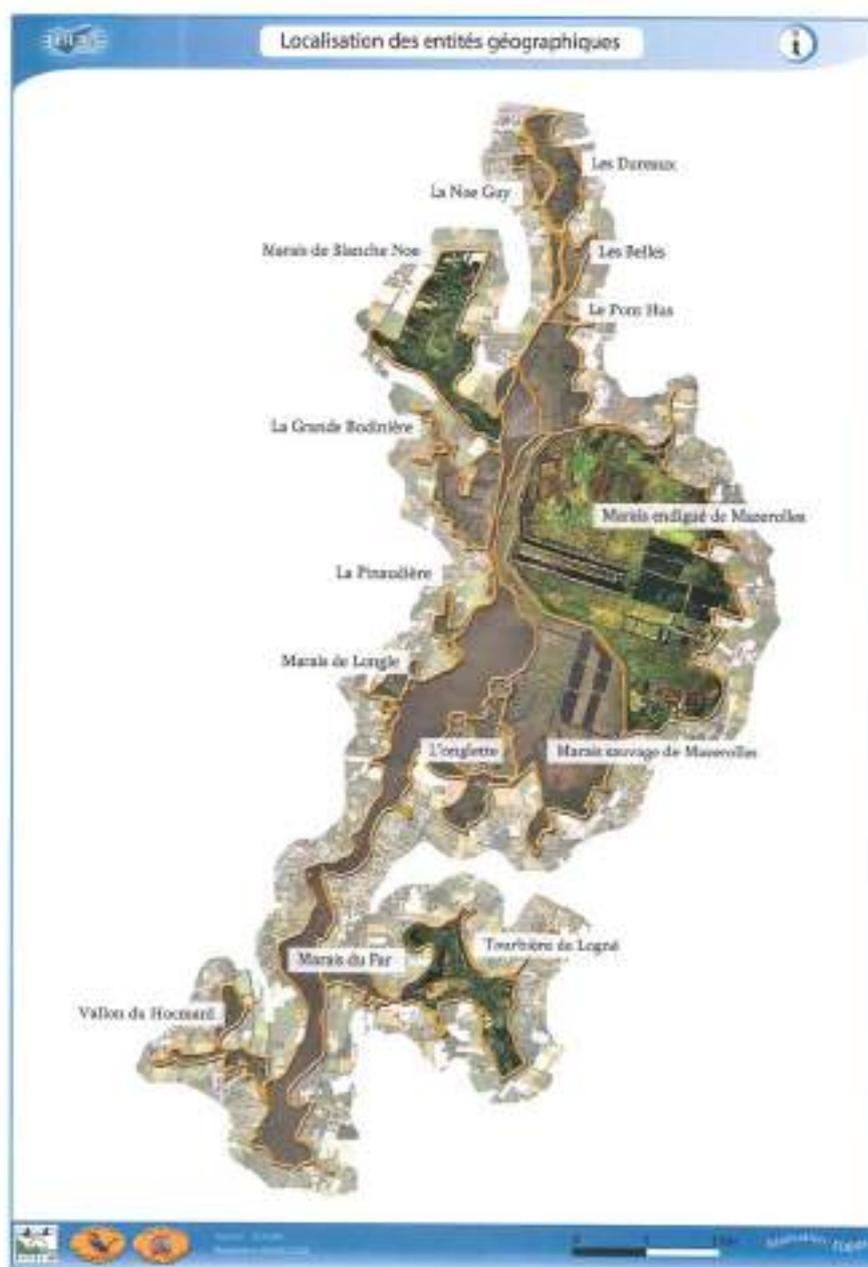
- Chapeau introductif :
 - Numéro, intitulé, niveau de priorité (★ faible ; ★★ moyen ; ★★★ fort), objectif opérationnel, espèces visées, type de milieux concernés, localisation et objet de l'action.
- Détail de l'action :
 - Description de l'action, recommandations, mesures types de gestion contractuelle.
- Axe potentiel de réalisation :
 - Acteurs concernés, calendrier prévisionnel/périodicité, évaluation des coûts, sources de financement, méthode d'évaluation et indicateurs de suivi.
- Volet technique :
 - Préconisations de gestion, recommandations générales.

→ Financement des actions

Différents financements sont mobilisables pour la réalisation des actions contenues dans le DOCOB. Les principaux outils de mise en œuvre de Natura 2000 au niveau local sont prioritairement de nature contractuelle et donc basés sur le volontariat. Ils sont de deux types : les contrats rémunérés (contrats Natura 2000 et Mesures Agro-environnementales Territorialisées (MAET) et la Charte Natura 2000.

La mobilisation d'autres politiques (Eau, Aménagement du territoire) pour conduire des actions hors dispositif contractuel sont également nécessaires, ainsi qu'un travail collectif d'articulation des documents stratégiques (DOCOB, Contrat de bassin, SCOT, ...) et des plans de gestions existants. Parmi ces actions, certaines relèvent de la mission d'animation de la mise en œuvre du DOCOB. Elles seront financées par les crédits prévus à cet effet (cofinancement Etat – Union européenne). Pour les autres ne relevant ni de dispositifs contractuels ni de l'animation du document d'objectifs, il conviendra de rechercher les financements (DREAL, ...).

D'autres fonds sont mobilisables (Conseil général au titre des Espaces Naturels Sensibles, Conseil régional pour les RNR,...) et d'autres programmes d'actions financées par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et la Région des Pays de la Loire (CTMA du bassin versant des Marais de l'Erdre), participent à la mise en œuvre d'actions dans l'esprit du DOCOB.



→ Tableau récapitulatif des actions

Objectifs généraux	N°	Action	Degré de priorité
Conservation et gestion des habitats d'espèces d'intérêt communautaire	1	Conservation et gestion extensive du réseau bocager	★★
	2	Restauration des milieux en phase de boisement	★★★
	3	Conservation et gestion extensive des prairies humides	★★★
	4	Conservation et gestion extensive des roselières	★★★
	5	Conservation et gestion extensive des milieux tourbeux	★★★
	6	Conservation et gestion extensive des boisements	★★
Conservation de la fonctionnalité hydraulique et écologique de l'écosystème	7	Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre	★★★
	8	Protection, restauration et entretien des berges de l'Erdre et ses affluents	★★
	9	Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés	★★★
	10	Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles	★★★
	11	Amélioration de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais	★
	12	Programme de lutte contre la prolifération des espèces invasives floristiques	★★★
	13	Programme de lutte contre la prolifération des espèces invasives faunistiques	★★
Conservation et gestion des espèces d'intérêt communautaire	14	Préserver l'habitat et les populations d'oiseaux cavicoles et insectivores d'intérêt communautaire	★★
	15	Préserver l'habitat et les populations de Spatule blanche et de Grande Aigrette	★★★
	16	Préserver l'habitat et les populations de Marouette ponctuée	★★★
	17	Limiter les risques de percussion /électrocution des oiseaux d'intérêt communautaire	★★
Animation du site Natura 2000	18	Suivis et évaluation du patrimoine naturel et de sa gestion	★★★
	19	Mesures et outils de protection et de gestion applicables sur les marais de l'Erdre	★
	20	Plan de communication du site Natura 2000 des Marais de l'Erdre	★★
	21	Mise en œuvre du Document d'Objectifs	★★★

ACTION n°1	Conservation et gestion extensive du réseau bocager	Priorité : ★★
Objectif opérationnel : Consserver, restaurer et entretenir le réseau bocager.		Espèces visées : Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Bondrée apivore.
Type de milieux concernés : Haies, bosquets, arbres isolés dans les marais (prairies humides, ...) ou en bordure (bocage).		Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble du site des marais de l'Erdre et plus particulièrement les zones périphériques et certains marais (Hocmard, Mazerolles, Dureaux-les Belles, ...).
Objet - Description : 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'oiseaux 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), l'amélioration de la qualité de l'eau et la qualité du paysage et du cadre de vie. Il s'agit donc de cartographier l'état de conservation du réseau bocager et d'inciter les acteurs locaux à préserver leurs haies bocagères.		

Détail de l'action :

I) Etude préalable

1 - Cartographie de l'état de conservation du réseau bocager sur le site Natura 2000, grâce aux études de réaménagement foncier, aux travaux de l'EDENN sur le bassin versant et à des relevés de terrain. Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques présents sur le site (conservation des espèces d'intérêt communautaire inféodées au bocage, ...), paysagers, hydrauliques, socio-économiques, et évaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser.

2 - Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial, ...) avant contractualisation (MAET/Contrat Natura 2000).

II) Conservation et gestion du réseau bocager existant

1- Restaurer et entretenir de manière extensive les haies bocagères existant sur le site.

III) Reconstitution des espaces bocagers dégradés

1 - Planter des haies afin de reconstituer un maillage bocager continu et efficace du point de vue écologique.

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32306R et P de la mesure 323B du PDRH

Acteurs concernés : Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/Collectivités/CG 44
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires (agriculteurs)/Contrat de 5 ans renouvelable
Evaluation des coûts : A définir
Sources de financement : FEADER/MEDDE/MAAF/Conseil général 44
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : Suivi cartographique du réseau bocager restauré et entretenu et bilan de son état de conservation tous les 6 ans (linéaire de haies).

VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion extensive du bocage

Préconisations de gestion

▪ Strate arborescente

- 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, ne planter que des essences indigènes (frênes, chênes...).
- Conserver les arbres taillés en têtards (frênes, saules, chênes, ...) ainsi que des haies arborées avec des arbres âgés, sénescents ou morts (2/5 arbres/ha), favorables au développement des insectes xylophages (larves) source alimentaire importante pour les oiseaux et des arbres creux pour les espèces cavicoles et les hyménoptères coloniaux (notamment essaims d'abeilles, source alimentaire pour la Bondrée apivore). Des îlots de sénescence pourront également être constitués au sein de boisements. Concernant les arbres morts sur pied, il peut être nécessaire de les abattre pour des questions de sécurité. Dans ce cas, le tronc et les branches principales doivent être conservés à l'horizontale dans la haie.
- Assurer le renouvellement des arbres têtards par étêtage et coupe de toutes les branches de sujets dont le diamètre à 3.5m de haut est d'environ 15cm (hauteur de coupe : 2m-2.5m).
- Maintenir le lierre sur les arbres (Le Lierre n'est pas une plante parasite, elle n'utilise l'arbre que comme support ; par ailleurs, elle sert de cache pour les nids et les animaux, de source de nourriture pour les oiseaux l'hiver et pour les abeilles (nectar) à la fin de l'automne : le Lierre est donc indirectement utile à la Bondrée apivore), ainsi que des arbres isolés. Remplacer les arbres manquants.
- Exemple de haies favorables aux oiseaux : haies composées d'essences caducifoliées spontanées, en 3 strates distinctes (herbacée, arbustive, arborée), la strate arbustive étant constituée d'essences épineuses (protection des nids, caractère essentiel pour la Pie-grièche écorcheur) et productrices de fruits charnus ; la strate arborée doit présenter à la fois des arbres menés en têtard, développant rapidement des cavités, et des arbres de haut jet, pourvus d'un houppier large, pour les espèces nichant dans les frondaisons (notamment la Bondrée apivore), le développement de lianes sur ces arbres étant favorable à l'avifaune et à l'entomofaune (Lierre, clématite...). La strate herbacée doit laisser une place aux ronciers, par exemple dans les zones de tournières (parcelles fauchées) : ils fournissent des sites de nid appréciés et nourrissent de nombreuses espèces d'insectes et d'oiseaux (mûres) ; ailleurs, une bande de 2m fauchée très tardivement au pied de la haie permet aux insectes d'assurer leur cycle reproducteur (orthoptères, insectes auxiliaires des cultures...).

▪ Strate arbustive

- Conserver une largeur de 2 à 3 m minimum (source d'alimentation et d'abris pour la faune sauvage).
- La strate arbustive peut être subdivisée en strate arbustive basse (ronces, fusain, églantier, jeunes prunelliers...) dont la limite supérieure est fixée à 3m et haute (Alisier, poirier, Cormier, Noisetier), dont la limite supérieure est de 7m.
- Conserver, planter ou laisser venir des arbres et arbustes épineux, à fruits et à baies, d'essences locales (source de nourriture pour la faune, sites de nids essentiels pour la Pie-grièche écorcheur) : Aubépine, Prunellier notamment.
- Recéper tous les 15 ans les arbustes pour faciliter la repousse de la végétation au sol, en conservant à chaque intervention les sujets les plus robustes ou d'essences peu communes (alisiers, cormiers, poiriers...).
- Maintenir quelques secteurs de ronciers par exemple dans les zones de tournières (parcelles fauchées) : ils fournissent des sites de nid appréciés (Pie-grièche) et nourrissent de nombreuses espèces d'insectes et d'oiseaux (mûres).

▪ Strate herbacée

- Conserver et entretenir une banquette herbeuse de 1 m de large minimum 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, au mieux tous les 2 ans en automne.

Recommandations générales

- Favoriser le développement de 3 strates distinctes dans la même haie.
- Arrachage des arbres interdit ; préférer une coupe sélective en préservant toujours au moins 2 à 5 arbres sénescents ou morts sur pied/ha.

- Ne pas utiliser de désherbant et de débroussaillant sur la haie et le talus.
- Entretenir la haie en utilisant le lamier d'élagage qui réalise une coupe en façade nette, favorise la cicatrisation et qui n'éclate pas les branches.
- Eviter le piétinement et l'abrouissement par le bétail en installant les clôtures en retrait de la haie (1m minimum du cœur de la haie).
- Améliorer et entretenir autant que possible le réseau de desserte pour les interventions techniques.
- Désinfecter et nettoyer 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, Graphiose de l'Orme ...) et les espèces invasives (Renouée du Japon, Erable sycomore...).

Période et fréquence des interventions

▪ **Strate arborescente et arbustive**

- Ne pas réaliser l'élagage et la coupe entre mars et août pour préserver les couvées. L'élagage des arbres têtards doit être réalisé tous les 7 à 9 ans, par tranche d'1/7 à 1/9 tous les ans. L'élagage des hauts-jets doit être réalisé au besoin, pour maintenir l'équilibre de la frondaison. Une **taille d'entretien** est préconisée tous les 3 ans par tranche 1/3 tous les ans, avec exportation des déchets verts ou valorisation (Bois déchiqueté pour paillage, Bois énergie : filière à développer).

▪ **Strate herbacée**

- Intervenir à l'automne ou en hiver (en bordure du marais) ou estivale (dans le marais). En règle générale, pas d'intervention avant le 01/08 dans le marais, avant le 01/09 en bordure. Intervention tous les 2 ans au mieux, sinon à chaque taille.

Plantation de haies bocagères

Recommandations

▪ **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, ...
- Les haies sur talus présentent un intérêt biologique bien supérieur aux haies sans talus. De plus, leur rôle épurateur est augmenté.
- Utiliser un paillage biodégradable (paille de blé, bois déchiqueté...), éviter au maximum le bâchage.

▪ **Préparation du sol avant plantation**

- Intervention avec des engins adaptés pour délimiter les lieux de plantation, réaliser le sous-solage, le buttage et l'émiettement du sol, ...

▪ **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.
- Contrôle des adventices sans désherbage chimique du pied des plants.

ACTION n°2	Restauration des milieux en phase de boisement	Priorité : ★★★
Objectif opérationnel : Maintenir ou restaurer des milieux ouverts et conserver une mosaïque d'habitats diversifiés et fonctionnels	Espèces visées : Guifette moustac, Guifette noire, Echasse blanche Combattant varié, Pluvier doré, Chevalier sylvain, Phragmite aquatique, Busard des roseaux, Butor étoilé, Gorgebleue à miroir blanc, Héron pourpré, Busard Saint Martin, Aigrette garzette, Grande aigrette, Spatule blanche, Faucon émerillon, Faucon pèlerin	
Type de milieux concernés : Roselières, prairies, mégaphorbiaies, magnocaricaies et tourbières en phase de boisement (saules, bouleaux, ronces)	Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble du site des marais de l'Erdre et plus particulièrement, les secteurs présentant un habitat d'espèce d'intérêt communautaire.	
Objet - Description : Cette action a pour objet la lutte contre l'envahissement par les ligneux (riche) et la banalisation progressive du milieu. Elle vise à retrouver un faciès plus favorable aux espèces d'oiseaux 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. L'objectif est de restaurer des sites sur lesquels ils s'engageront à mettre en place une gestion raisonnée pour l'entretien régulier de ces milieux, sous la forme de MAE ou de Contrat Natura 2000.		

Détail de l'action :

I) Diagnostic avant travaux

1- Dans le cadre des contractualisations (MAET/contrat Natura 2000), réaliser une expertise de la parcelle avant l'ouverture du milieu embroussaillé incluant la définition des objectifs de gestion, la localisation géographique et les caractéristiques foncières, physiques, écologiques et agronomiques de la parcelle, la cartographie de l'évolution de l'enfrichement, un diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...), et un cahier des charges (engagements rémunérés, recommandations, ...).

II) Réhabilitation des milieux en cours d'enfrichement

1 - Maîtriser l'extension naturelle des ligneux colonisateurs (saules, bouleaux, ...) par des travaux de bûcheronnage (coupe/arrachage).

2 - 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.

III) Pérennisation des milieux restaurés

1- Conserver ces milieux ouverts par un entretien régulier sous forme de fauche, de pâturage extensif ou bien de débroussaillage ponctuel (Cf. fiches : 3,4).

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32301P de la mesure 323B du PDRH

Acteurs concernés : Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/CG 44/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/Collectivités/Fédérations/
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires /Contrat de 5 ans renouvelable
Evaluation des coûts : A définir pour les contrats Natura 2000, 310€/ha/an pour les MAE
Sources de financement : FEADER/ MEDDE/MAAF/Collectivités/AELB et Région des Pays de la Loire (CTMA)
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : Suivi cartographique du degré d'enfrichement sur le site Natura 2000 (carte d'occupation du sol : surface restaurée).

VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion des friches

Préconisations de gestion

- **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 ne pas dégrader les berges. Possibilité d'adapter d'autres méthodes de contrôle des ligneux : coupe rase, dévitalisation par rognage (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 andains des rémanents pourra apparaître incontournable dans certains cas pour des raisons financières (coût d'exportation trop élevé) ou techniques. Possibilités de broyer et d'exporter le broyat (à étudier au cas par cas).

- **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.
- Pâturage extensif recommandé afin de maintenir un milieu ouvert.

Recommandations générales

- Désinfecter et nettoyer 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, ...) ou d'espèces végétales envahissantes (Jussie, azolla etc...).
- 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.

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.

ACTION n°3	Conservation et gestion extensive des prairies humides	Priorité : ★★★
Objectif opérationnel : Conserver et entretenir les prairies humides		Espèces visées : Guifette noire, Echasse blanche, Combattant varié, Pluvier doré, Avocette élégante, Chevalier sylvain, Barge rousse, Spatule blanche
Type de milieux concernés : Prairies naturelles humides, cariçaies, roselières basses (phalaridaie, glyciraie)		Localisation – Périmètre d'action : 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
Objet - Description : 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.		

Détail de l'action :

I) Diagnostic avant travaux

1- Dans le cadre des contractualisations (MAET/contrat Natura 2000), réaliser une expertise de la parcelle incluant la définition des objectifs de gestion, la localisation géographique et les caractéristiques foncières, physiques, écologiques et agronomiques de la parcelle, un diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...), et un cahier des charges (engagements rémunérés, recommandations, ...).

II) Conservation et gestion des prairies humides

1 - 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).

2 - Entretien des prairies humides par des actions de fauche tardive et / ou de pâturage extensif afin de favoriser la diversité biologique de ces milieux.

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32304R et A32305R de la mesure 323B du PDRH

Acteurs concernés : Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/Collectivités/Fédération
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires /Contrat de 5 ans renouvelable
Evaluation des coûts : A définir pour les contrats Natura 2000, variable selon la mesure pour les MAE
Sources de financement : FEADER MEDDE/MAAF/Collectivités/AELB et Région des Pays de la Loire (CTMA)
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : Suivi cartographique des prairies humides sur le site Natura 2000 et bilan de l'état de conservation (carte d'occupation du sol : surface restaurée/entretenu).



LEGENDE

- Prairie acide humide des sols tourbeux
- Prairies très humides et prairie flottante
- Prairie outrepe à juncs
- Prairie humide de l'Agrostetete et communautés associées
- Prairie mésophile de l'Arrhenatheretosa et communautés associées
- Carex à carex regia
- Carex à carex rostrata
- SIC



VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion des prairies humides

Préconisation de gestion

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. Recommandation également d'un pré-pâturage par des espèces bovines adaptées, avec un chargement relativement important dans un premier temps, si la portance des terrains le permet.
- Arasage des touradons 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 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.
- Faucher plus tard les bordures de fossés et douves pour maintenir une bande d'hélophytes d'1.50m environ : important pour le héron pourpré, le butor étoilé, La Marouette ponctuée, la gorgebleue à miroir etc...

▪ 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 (hors MAE).
- Des questions logistiques devront être étudiées par secteur géographique et type de milieu : 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 (Pie noir, ...) ou rustiques (Nantaise, highland Cattle...) pourra être encouragé, étudié et suivi sur des parcelles tests.
- Il est encouragé d'associer une fauche tardive à un pâturage du regain pour diversifier la flore.
- 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.
- Interdiction de labour, semis, nivellement, épandage, drainage, boisement et écobuage.

Recommandations

- Eviter l'affouragement. 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.
- 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. (important pour la pie-grièche écorcheur et l'ensemble des espèces insectivores en général).
- Conservation et entretien modéré du réseau et des ouvrages hydrographiques des parcelles.
- Conservation et entretien des éléments paysagers des parcelles : haies, arbres isolés, point d'eau, ...

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, des types de milieux et des espèces de l'annexe 1 de la directive oiseau présentes.

- **Fauche**

- L'époque préconisée se situe à la mi-juin (fin juin sur les prairies de bordure présentant des espèces nicheuses) après la mi-juillet sur les marais afin de laisser l'ensemble des espèces végétales et animales, achever leur cycle de reproduction.

- **Pâturage**

- L'époque préconisée se situe entre la fin juin et la remontée des eaux vers décembre.

ACTION n°4	Conservation et gestion extensive des roselières	Priorité : ★★★
Objectif opérationnel : Conservier et entretenir les roselières.	Espèces visées : Butor étoilé, Busard des roseaux, Gorgebleue à miroir blanc, Héron pourpré, Busard Saint Martin, Phragmite aquatique	
Type de milieux concernés : Roselières à Phragmite commun Roselière boisée (saules, ...)	Localisation – Périmètre d'action : 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.	
Objet - Description : 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 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.		

Détail de l'action :

I) Diagnostic avant travaux

1- Dans le cadre des contractualisations (MAET/contrat Natura 2000), réaliser une expertise de la parcelle incluant la définition des objectifs de gestion, la localisation géographique et les caractéristiques foncières, physiques, écologiques et agronomiques de la parcelle, un diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...), et un cahier des charges (engagements rémunérés, recommandations, ...).

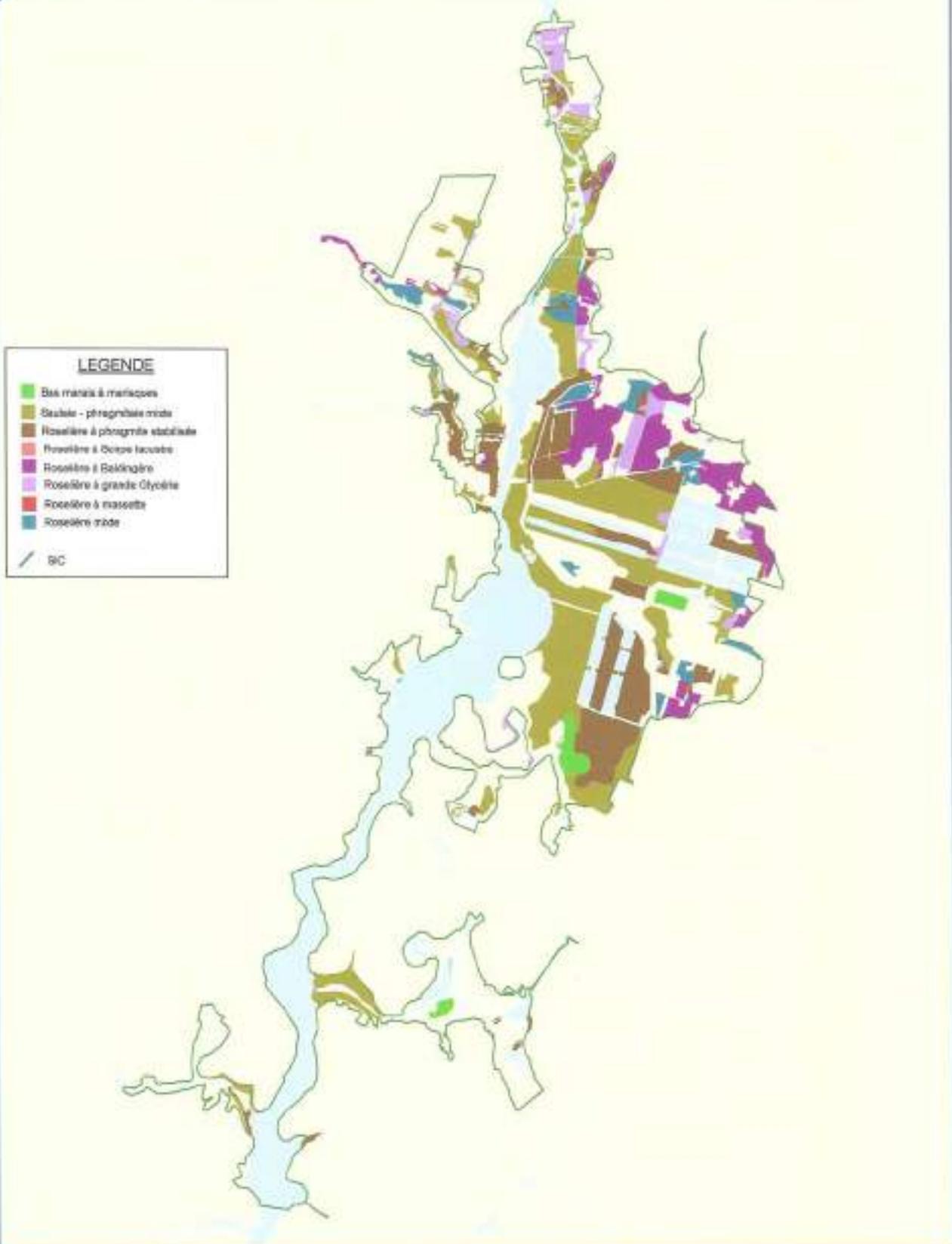
II) Conservation et gestion des roselières

1 - 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).

2 - Entretien des roselières (si nécessaire) par des actions de fauche tardive et / ou de pâturage très extensif afin de favoriser la diversité biologique de ces milieux.

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32304R et A32305R de la mesure 323B du PDRH

Acteurs concernés : Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/Collectivités/Fédération
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires /Contrat de 5 ans renouvelable
Evaluation des coûts : A définir pour les contrats Natura 2000, 197€/ha/an pour les MAE
Sources de financement : FEADER/MEDDE/MAAF/Collectivités/AELB et Région des Pays de la Loire (CTMA)
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : Suivi cartographique des roselières sur le site Natura 2000 et bilan de l'état de conservation (carte d'occupation du sol : surface restaurée/entretenu).



LEGENDE

- Bas marais à marisques
- Scabie - phragmites nids
- Roselière à phragmites établies
- Roselière à Scirpe lacustris
- Roselière à Bolbingère
- Roselière à grande Glycère
- Roselière à massette
- Roselière naine

BC

VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion des roselières à phragmites

Préconisation de gestion

a) Travaux de restauration

- Pour des parcelles n'ayant pas fait l'objet d'une gestion depuis plusieurs années (5 à 10 ans), déboiser et/ou débroussailler la parcelle par gyro-broyage la première année, puis fauche de régénération la seconde année. Recommandation également d'un pré-pâturage par des espèces bovines adaptées.
- Dans certains contextes, l'emboisement est lié à un atterrissement marqué de la roselière par comblement, favorisant l'apparition des saules. Dans ce cas, il peut être nécessaire d'agir sur les conditions hydrologiques (compartimentage hydrologique), la gestion des niveaux d'eau (augmentation des niveaux d'eau), ou le rajeunissement de la roselière par étrépage.

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 (voir tous les 5-8 ans dans les roselières les plus humides, potentiellement occupées par le Butor étoilé ou le busard des roseaux). 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). De façon générale, le rythme de fauche est d'autant moins fréquent que la roselière est de bas niveau topographique. Ainsi, les roselières atterries sont les plus sensibles à la colonisation par les ligneux.
- 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 maintien en roselière est incompatible avec la mise en place d'un pâturage fort ou moyen. Il pourra être utilisé très ponctuellement dans le cas d'une restauration, un pâturage relativement intensif pouvant être pratiqué les 2 premières années pour limiter la repousse des ligneux, quand la portance du sol le permet (un fort chargement sur 2-3 semaines en fin d'été peuvent suffire à limiter ces repousses). Néanmoins, un pâturage très extensif par des races rustiques peut être envisagé (moins de 1 UGB/ha en chargement instantané sur 3 mois maximum à partir de la fin Juillet afin d'éviter le surpâturage et le surpiétinement qui transforment le milieu et la flore. 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.
- Des questions logistiques devront être étudiées par secteur géographique et type de milieux : 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 (Pie noir, ...) ou rustiques (Nantaise, highland Cattle...) 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, 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).
- Pas d'apport de fertilisants organiques et minéraux ni de traitement phytosanitaire, sous peine de voir des plantes nitrophiles et banales envahir ces milieux.
- Interdiction de labour, semis, nivellement, épandage, drainage, boisement, affouragement et écobuage

Recommandations

- 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, ...

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.

ACTION n°5	Conservation et gestion extensive des milieux tourbeux	Priorité : ★★★
Objectif opérationnel : Conserver, restaurer et entretenir la diversité biologique des milieux tourbeux et des anciens bassins d'extraction de tourbe, favoriser la création de lisières et transitions écologiques dans ces milieux présentant des ruptures (profil des plans d'eau) Restaurer des conditions hydrologiques (volet qualitatif et quantitatif) favorables au maintien de cette biodiversité.	Espèces visées : Grande Aigrette, Aigrette garzette, Spatule blanche, Echasse blanche, Sterne Pierregarin, Butor étoilé, Héron pourpré, Busard des roseaux, Busard Saint-martin, Gorgebleue à miroir, Guifette noire, Guifette moustac	
Type de milieux concernés : Tourbière infra-aquatique (bas marais)	Localisation – Périmètre d'action : 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.	
Objet - Description : La réhabilitation des bassins d'extraction de tourbe par des opérations de génie écologique doit permettre à terme de régénérer les tourbières anciennement 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. Les mesures spécifiques pour l'avifaune viseraient à créer de nouveaux habitats d'alimentation et de nidification pour les espèces s'alimentant dans les secteurs faiblement inondés (Ardéidés, Spatule blanche), nidifiant dans les habitats hygrophiles pionniers (Echasse blanche, Sterne Pierregarin) ou plus évolués (espèces de roselières ou de prairies hygrophiles : Butor étoilé, Héron pourpré, Busard des roseaux, Busard Saint-martin, Gorgebleue à miroir, Guifette noire, Guifette moustac etc...).		

Détail de l'action :

I) Opérations de réhabilitation et d'entretien des bassins d'extraction de tourbe

- 1- Suivi des opérations de réhabilitations du site d'extraction de la tourbe dans les Marais endigués de Mazerolles dans le cadre d'un comité de suivi présidé par la DREAL des Pays de la Loire depuis 2009. Pérenniser l'entretien des zones restaurées ainsi que les suivis réguliers du processus de restauration dans le but d'analyser la pertinence des dispositifs mis en œuvre sur la tourbière.
- 2 - Réaliser des études préalables sur l'opportunité et la faisabilité de réhabiliter les anciens sites d'extraction de tourbe situés dans les marais sauvages de Mazerolles et la Tourbière de Logné.
- 3- Sur la base des diagnostics écologiques et des préconisations émises, réhabiliter les sites d'extraction de tourbe par divers types interventions : création d'îlots, étrépages, optimisation de la configuration des berges, restauration des milieux riverains, maîtrise de la propagation des espèces invasives, ... Ces actions de restauration devront être accompagnées d'un suivi scientifique et technique régulier.

II) Amélioration de la gestion hydraulique des tourbières

- 1- Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles (Cf. fiche 10).
- 2 - Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés (Cf. fiche 9).

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32304R, A32305R, A32301 P, A32307P, A32308P, de la mesure 323B du PDRH

Acteurs concernés : Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/Propriétaires et gestionnaires/Associations/Collectivités/Conseil général 44/ Conseil régional des Pays de la Loire/Exploitants de tourbe/Pôle Relais National Tourbière/CBN/DREAL PdL/Fédérations/MEDDE
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires /Contrat de 5 ans renouvelable

Evaluation des coûts :

A définir

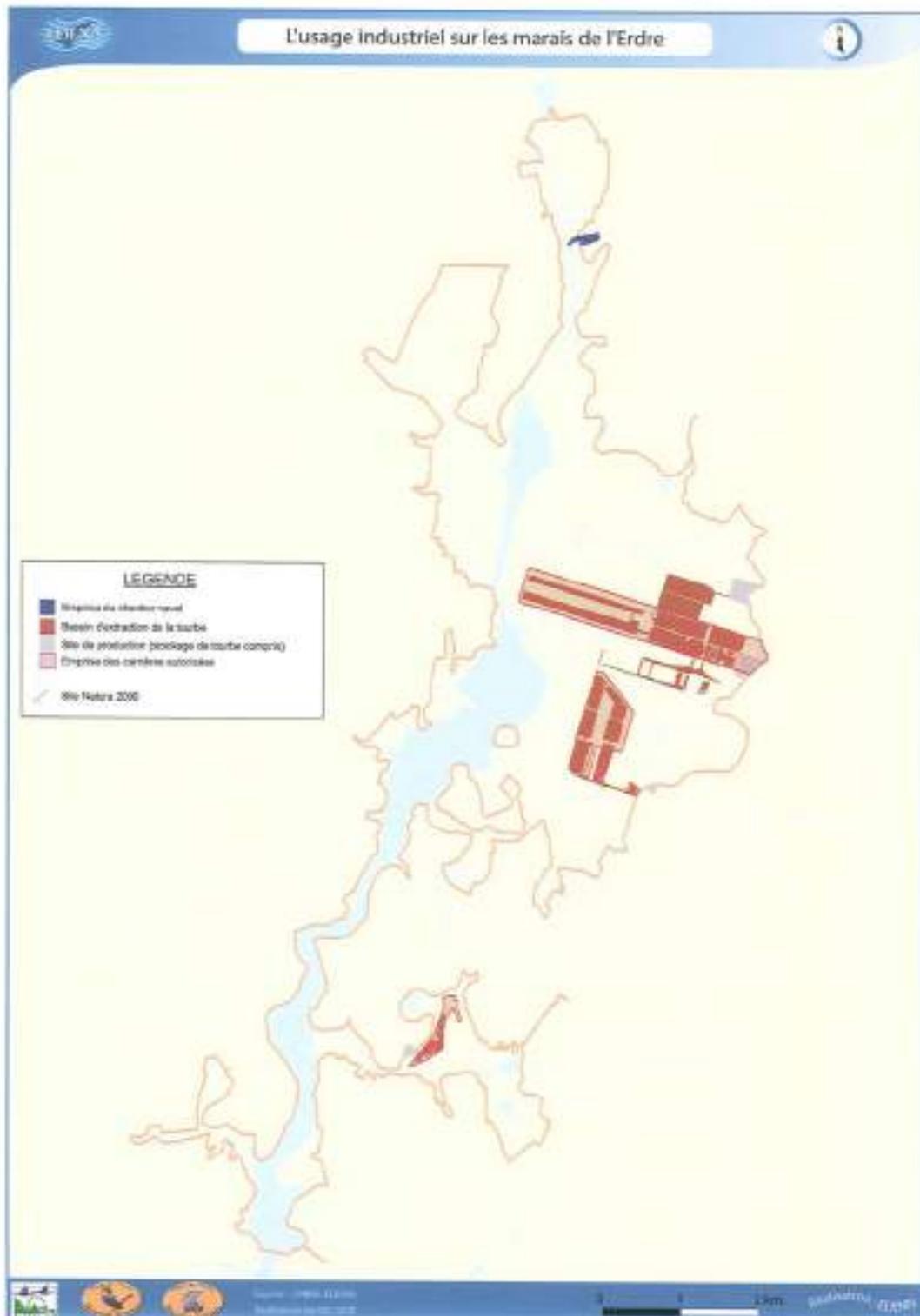
Sources de financement :

FEADER/MEDDTL/Collectivités/Conseil général 44 (ENS)/Conseil régional des Pays de la Loire (RNR)

Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi :

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.



VOLET TECHNIQUE

Techniques d'entretien et de réhabilitation des tourbières

Préconisation de gestion

- Pour la Tourbière de Logné et les reliquats tourbeux

La tourbière de Logné, dans sa partie qui présente le plus fort intérêt patrimonial (tourbière bombée à sphaignes), ne présente par un intérêt notable pour les espèces de l'Annexe 1 de la Directive oiseaux. Ce sont essentiellement les habitats boisés périphériques ou les bords de plans d'eau qui accueillent ces espèces (Bihoreau gris, Martin-pêcheur d'Europe, Bondrée apivore), et potentiellement les secteurs intermédiaires (Busard Saint-martin).

Le Volet technique de la Fiche action n°6 du Document d'objectifs Habitats précise que les interventions sélectionnées doivent être préparées par un diagnostic écologique initial avant travaux. Il faut donc tenir compte dans ces diagnostics de la présence et de l'impact potentiel sur les espèces d'oiseaux de l'Annexe 1 de la directive oiseaux (et notamment les interventions de bûcheronnage, qui concernent des habitats potentiels pour le Bihoreau gris et la Bondrée apivore). Par ailleurs, il n'y a pas lieu de modifier ou de proposer des adaptations aux cahiers des charges d'entretien et de réhabilitation des tourbières.

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

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, tourbières, associations naturalistes et scientifiques), le devenir de chacun des bassins en fonction des intérêts écologiques que l'on désire conserver ou favoriser (ornithologique, piscicole, floristique). Ces fonctions écologiques ne sont pas incompatibles entre elles, mais elles demanderont parfois des opérations de réhabilitation et de suivis spécifiques.

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, ...).

Préconisations de gestion

- 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).

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 20°. A noter que 20 % du linéaire total devra avoir une pente inférieure ou égale à 10° (5° est un grand maximum soit une pente de 9% pour une bonne colonisation par la végétation et l'avifaune) afin que la végétation puisse s'installer rapidement. Il est rappelé que ce type de berge est également favorable au maintien de l'avifaune. Il faudra respecter un principe de non apport de remblais extérieurs, le reprofilage des berges mettant à profit les cordons de tourbes pour créer les pentes douces.

- 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.

- 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, des alvéoles, augmentant ainsi le linéaire de berges et présentant un véritable intérêt écologique et paysager. L'existence d'anses abritées, de configuration un peu analogue à celle des queues d'étang, est bénéfique aux anatidés nicheurs, migrateurs et hivernants, notamment lors des coups de froid. A défaut d'anses abritées, le couvert des saules en rive offrira un refuge pour certaines espèces comme la Sarcelle d'hiver.
 - Possibilité d'ensemencement artificiel des berges en pente douce : dépôt de hachis de sphaignes 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. Surveiller le développement des espèces invasives (jussies).
 - 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.
 - En fonction de l'espace disponible, la restauration des milieux riverains (roselières, prairies, mares,...) peut contribuer à la réhabilitation fonctionnelle et à la diversification des habitats.
 - Maintien de certains cordons de tourbe présentant un intérêt botanique ou avifaunistique. En effet, ils jouent un rôle ornithologique en période de hautes eaux dès qu'ils ne sont pas submergés, car ces cordons peuvent alors servir de reposoir pour les cormorans et diverses autres espèces, et le vanneau peut nicher sur certains cordons. Ils peuvent aussi servir de refuge pendant la submersion pour des micromammifères comme le campagnol amphibie et parfois abriter des espèces végétales protégées (ex : Cardamine parviflora – Marais endigués de Mazerolles).
 - Possibilité d'opération d'étrépage et de décapage jusqu'au niveau de la nappe d'eau, en bordure des bassins d'extraction. Outre l'intérêt floristique de cette intervention (remise à jour de semences contenues dans la tourbe), ces surfaces pionnières pourraient être colonisées par l'Echasse blanche et, plus tard, par les guifettes. Néanmoins, pour fixer ces espèces, la surface à décapier devrait être assez importante.
 - Création d'îlots par une douve isolant les indentations. Les indentations situées de part et d'autre des plans d'eau présentent parfois une potentialité pour la création d'îlots pouvant être utilisés pour la nidification de diverses espèces aviennes dont l'Echasse élégante, le vanneau huppé, la Mouette rieuse, le Petit Gravelot, les guifettes et les sternes. Sur certains plans d'eau, la coupure de la base de ces indentations par une douve assez large pour prévenir tout franchissement leur procurerait des conditions favorables. La tourbe extraite des douves ainsi créées est à évacuer impérativement, et non à stocker sur place. Pour que les îlots ainsi créés jouent leur rôle présumé, il est nécessaire auparavant d'effectuer leur déboisement au moins partiel et la circulation devra être réglementée aux abords de ces bassins de mars à fin-juillet.
 - 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.

ACTION n°6	Conservation et gestion extensive des boisements	<u>Priorité :</u> ★★
<p>Objectif opérationnel : Conservier, restaurer et entretenir la diversité biologique des boisements par une gestion sylvicole conservatoire (non-intervention) ou extensive conciliant les intérêts économiques, écologiques et de sécurité publique Conservier ou restaurer des conditions hydrauliques (volets qualitatif et quantitatif) favorables au maintien de cette biodiversité</p>	<p>Espèces visées : Bihoreau gris, Milan noir, Pic noir, Bondrée apivore</p>	
<p>Type de milieux concernés : Quatre principaux types de boisement ont été répertoriés sur le site : les aulnaies rivulaires, les saulaies et boulaies marécageuses, les chênaies acidiphiles et les vieilles chênaies atlantiques à houx</p>	<p>Localisation – Périmètre d'action : Chênaie acidiphile : localisées dans les marais de Blanche-Noë et à Logné. Forêt alluviale à Aulnes : le long des berges de l'Erdre, ses affluents et à l'intérieur des marais : Mazerolles, l'Ongle et ponctuellement ceux du Far (Logné), de Blanche-Noë, ... Saulaie et boulaie : sur l'ensemble du site</p>	
<p>Objet - Description : 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.</p>		

Détail de l'action :

I) Diagnostic avant travaux

1- Dans le cadre des contractualisations (contrat Natura 2000), réaliser une expertise de la parcelle incluant la définition des objectifs de gestion, la localisation géographique et les caractéristiques foncières, physiques, écologiques et hydrauliques de la parcelle, un diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...), et un cahier des charges (engagements rémunérés, recommandations, ...). Il sera particulièrement important de repérer, avant des travaux d'entretien, les zones de nidification des espèces (loges de pics noirs, aires de bondrées ou de milans, nids de Bihoreaux gris), afin de ne pas détruire de site de reproduction.

II) Cas des habitats d'intérêt communautaires : forêt alluviales à Aulnes et chênaies acidiphiles

1 – Privilégier la non-intervention en laissant la forêt évoluer, vieillir et se renouveler naturellement sans intervention sylvicole excepté le minimum d'entretien nécessaire à la sécurité publique ou pour des raisons sanitaires.

2 - Réaliser un contrôle sanitaire des forêts alluviales à Aulnes.

3 - Conservier les conditions d'inondabilité de la forêt alluviale (aulnaie) ainsi que l'engorgement hivernal voire printanier du sol.

III) Amélioration de l'existant pour les autres types de boisements

1 - Entretien des boisements de manière très ponctuelle et extensive par des travaux sylvicoles légers : balivage et éclaircie.

IV) Contrôle du développement des espèces arborescentes exotiques invasives

Certaines essences exotiques se développent 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 :

1- Réaliser une pré-étude afin d'évaluer les surfaces concernées ainsi que l'importance et l'urgence des travaux à entreprendre.

2 - Envisager une élimination sélective des robiniers, érables sycomores, lauriers saucés, lauriers palmés 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 leur repousse.

V) Maîtrise concertée du développement des plantations de peupliers

Très peu de parcelles de peupliers ont été recensées sur le site (\cong 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 :

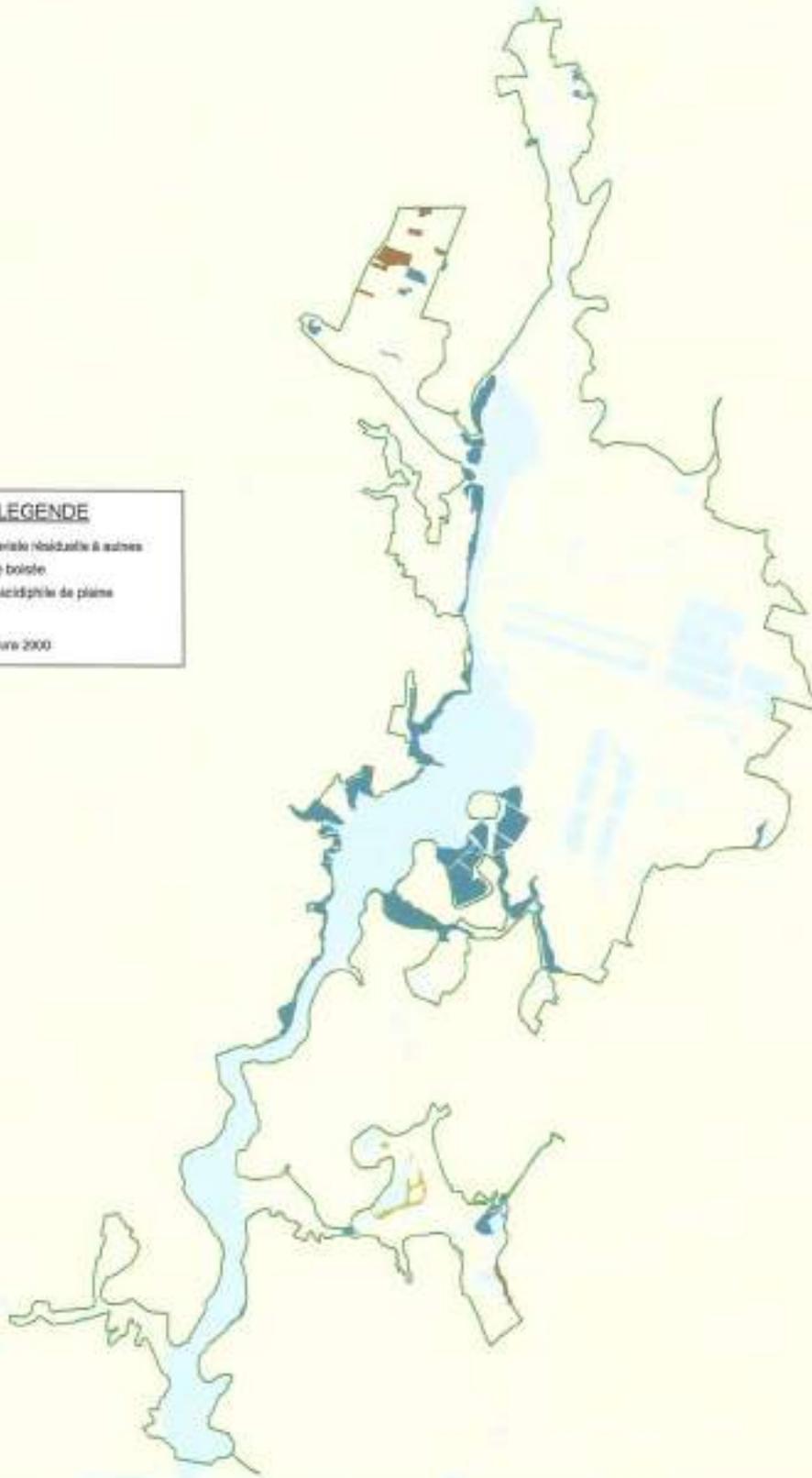
- 1 - Réduire les surfaces de peupleraie en proposant un reboisement ou une régénération en feuillus après une peupleraie cultivée.
- 2 - Réduire les surfaces en proposant un retour à un milieu ouvert : prairie humide, roselière.
- 3 - Améliorer la biodiversité dans les peupleraies actuellement cultivées en favorisant le développement d'un sous-étage.

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : F22706, F22712, A32320P-R de la mesure 323B du PDRH

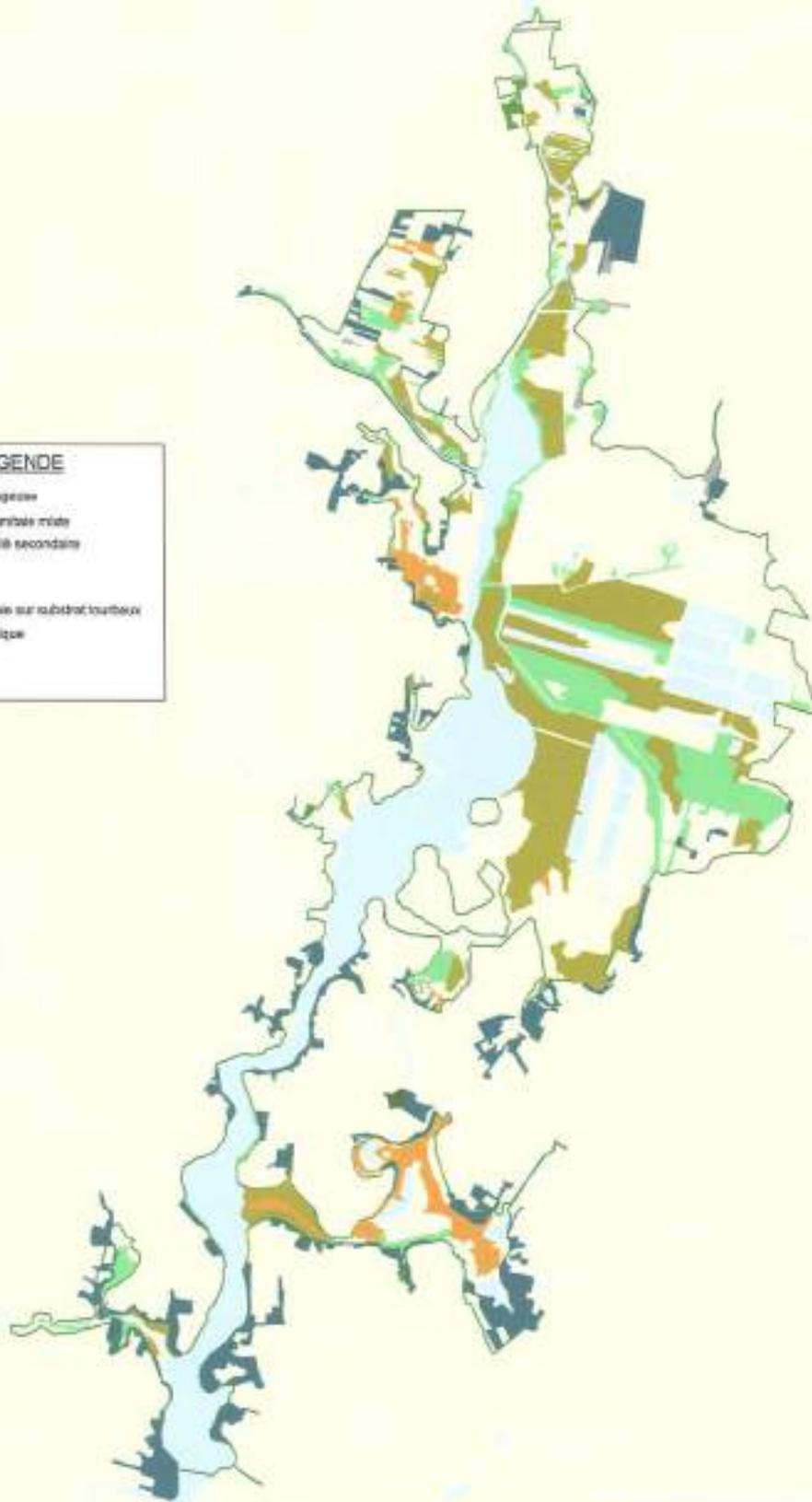
<u>Acteurs concernés :</u> Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/Propriétaires et gestionnaires/Associations/Collectivités/CRPF/DREAL
<u>Calendrier prévisionnel/Périodicité :</u> A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires /Contrat de 5 ans renouvelable
<u>Evaluation des coûts :</u> A définir
<u>Sources de financement :</u> FEADER/MEDDE
<u>Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi :</u> Suivi cartographique des boisements sur le site Natura 2000 et bilan de l'état de conservation (carte d'occupation du sol : surface restaurée/entretenu).



LEGENDE	
	Forêt alluviale rélictuelle à saules
	Tourbière boisée
	Chênaie acidiphile de plaine
	Site Natura 2000



- LEGENDE**
- Saules maricageux
 - Saules - phragmites mêlés
 - Taillis caducifoliai secondaires
 - Peupleraie
 - Bouleau
 - Chênaie-Frênaie sur substrat tourbeux
 - Chênaie atlantique
 - BIC



VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion extensives des boisements

Préconisation de gestion

▪ 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 sur 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 les arbres sénescents ou morts, sur pieds et au sol : environ 10 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 (pic noir).

- 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

Dans les chênaies qui ne font pas l'objet d'exploitation, il n'est pas nécessaire de pratiquer un quelconque entretien, celui-ci étant généralement destiné à améliorer la qualité du bois, mais ne trouvant que rarement une justification biologique (les boisements les plus riches biologiquement ne font que très rarement l'objet d'interventions humaines.). Les recommandations qui suivent ne s'appliquent donc qu'aux boisements exploités :

- 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 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 7 à 10 arbres de diamètre supérieur à 35 cm par hectare. Ils constituent des abris pour une faune spécifique (insectes saproxylophages), et les cavités sont utilisées par les oiseaux cavicoles qui se nourrissent d'insectes saproxylophages (en particulier le Pic noir). Conserver également les arbres à cavités vivants servant de gîtes pour les espèces d'oiseaux cavicoles.

- 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.

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. Utiliser des techniques d'entretien mécanique ou manuel.
- 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).
- 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.

Période et fréquence des interventions

- Ne pas réaliser 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.

Maitrise 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.

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.
- 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.
- 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.
 - Il peut être intéressant économiquement et écologiquement, de réaliser un pâturage extensif en sous-étage (agro-foresterie) par des races rustiques, ce qui évite un broyage mécanique (qui prend du temps et utilise du carburant) et participe à l'entretien du sous-étage, tout en apportant un revenu supplémentaire par l'alimentation de bovins.
 - 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 et on installera des protections individuelles contre les dégâts d'animaux.

ACTION n°7	Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre	Priorité : ★★★
<p>Objectif opérationnel : Conserver, restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais Préserver et entretenir les abords des douves (berges et ripisylves) Maintenir un niveau de nappe qui préserve les caractéristiques de la tourbe et favorise la turfigenèse</p>	<p>Espèces visées : Martin pêcheur d'Europe, Marouette ponctuée, Butor étoilé, Bihoreau gris, Blongios nain, Héron pourpré, Gorgebleue à miroir blanc de Nantes, Aigrette garzette, Grande aigrette</p>	
<p>Type de milieux concernés : Les ruisseaux, canaux, douves et fossés des marais Les plans d'eau : mares, étangs, ... Les berges et les ripisylves du réseau hydrographique</p>	<p>Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble des marais de l'Erdre : Marais endigué de Mazerolles : héron pourpré, marouette ponctuée, Gorgebleue, Aigrette garzette, Grande aigrette, Martin-pêcheur, Spatule blanche, Guifette noire, guifette moustac, Echasse blanche, bihoreau gris... Marais de la Grande Bodinière : Spatule blanche, Aigrette garzette, Les marais de l'Hocmard : Martin-pêcheur, Aigrette garzette, Bihoreau gris Les marais de la Poupinière : Héron pourpré, Gorgebleue à miroir</p>	
<p>Objet - Description : Le bon fonctionnement hydraulique et écologique de plusieurs 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. Par ailleurs, un entretien adapté du réseau hydrographique et des boisements riverains est favorable à la faune piscicole et à l'entomofaune, qui constitue la base de l'alimentation de plusieurs espèces de l'Annexe 1 de la directive oiseaux. Les interventions seront intégrées au CTMA des Marais de l'Erdre, hormis celles liées ponctuellement à des enjeux spécifiques à Natura 2000 (présence d'un habitat ou d'une espèce d'intérêt communautaire). A contrario sur les sites tourbeux dégradés à fort enjeux patrimoniaux, des actions visant à préserver les caractéristiques de la tourbe sont à privilégier. En effet, des douves surcreusées peuvent provoquer une forte désaturation en eau de la tourbe entraînant l'atterrissement de la tourbière et la fermeture des milieux.</p>		

Détail de l'action :

I) Diagnostic avant travaux

1- Dans le cadre des contractualisations (MAET/contrat Natura 2000), réaliser une expertise de la parcelle incluant la définition des objectifs de gestion, la localisation géographique et les caractéristiques foncières, physiques, écologiques, hydrauliques et pédologiques de la parcelle, un diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...), et un cahier des charges (engagements rémunérés, recommandations, ...).

II) Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais

1 - Restaurer et entretenir le réseau hydrographique par un curage vieux fonds - vieux bords afin de lui restituer l'ensemble de ses fonctionnalités hydro-biologiques.

2 - Lutter contre la prolifération des plantes aquatiques et amphibiens invasives par un arrachage systématique, manuel ou mécanique des espèces allochtones comme la Jussie ou le Myriophylle du Brésil (Cf. fiche1 2).

III) Conservation et entretien ponctuel de la ripisylve

1 - Réaliser, si nécessaire, un éclaircissement préalable de la végétation rivulaire avant les travaux de curage, afin de permettre le passage des engins (amphibie ou terrestre) et des hommes (débroussaillage / abattage sélectif).

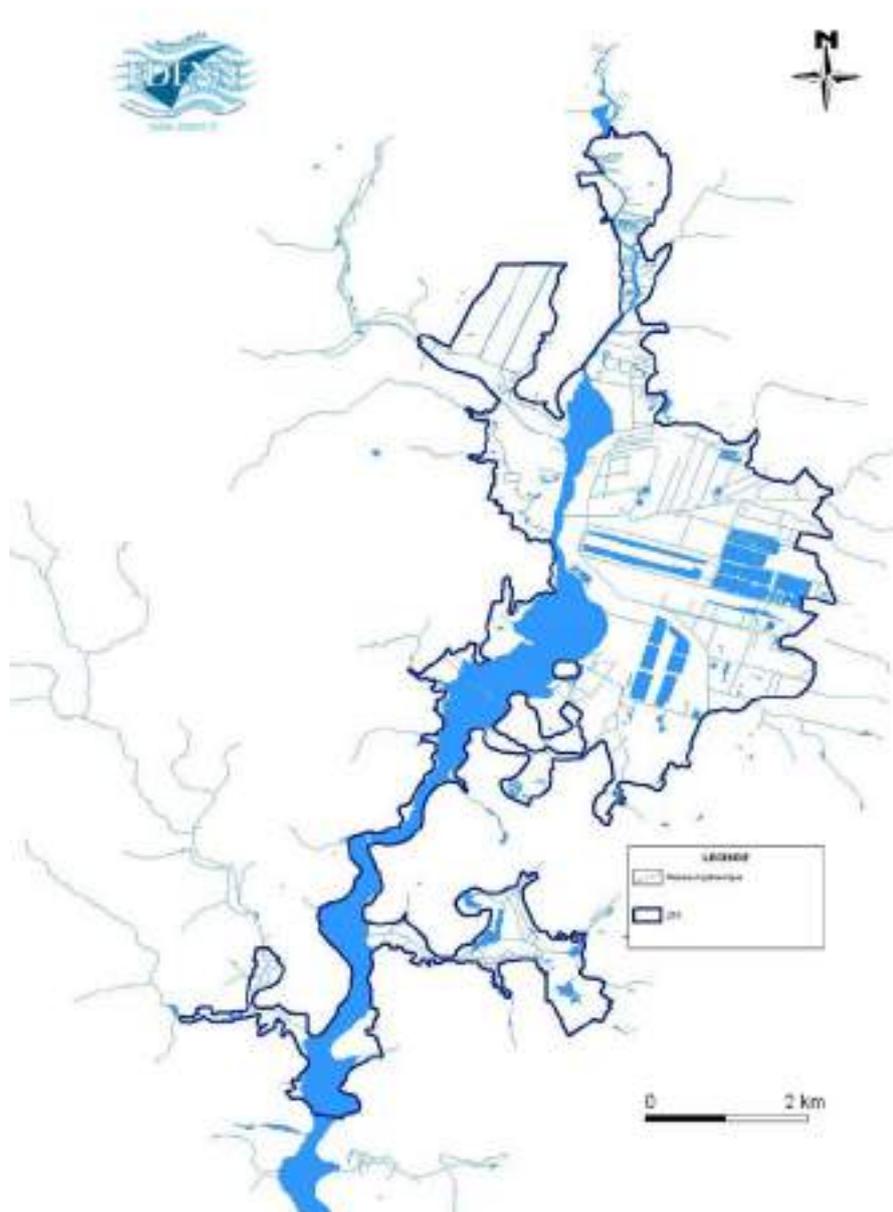
2 - Puis, programmer un entretien conservatoire et adapté de la végétation des berges

IV) Abandon de l'entretien du réseau hydraulique

1 – Sur les sites où l'enjeu de préservation des milieux tourbeux par l'amélioration du fonctionnement hydraulique (saturation en eau de la tourbe) est prépondérant, il peut être programmé une non intervention voir un comblement partiel ou total des douves présentant un effet drainant (Tourbière de Logné).

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32312P-R, A 32311R-P de la mesure 323B du PDRH

<u>Acteurs concernés :</u> Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/Collectivités/Fédération de Pêche/Chasse/Conseil Général 44/Bretagne Vivante
<u>Calendrier prévisionnel/Périodicité :</u> A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires /Contrat de 5 ans renouvelable
<u>Evaluation des coûts :</u> A définir
<u>Sources de financement :</u> FEADER/MEDDE/MAAF/Collectivités/Conseil Général 44/AELB et Région des Pays de la Loire (CTMA)
<u>Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi :</u> Suivi cartographique du degré d'envasement des douves sur le site Natura 2000 (carte d'occupation du sol : linéaire restauré).



VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion extensives du réseau hydrographique

Préambule

Un programme d'intervention pluriannuel (CTMA), 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) ou bien de la mise en œuvre des programmes globaux (CTMA). L'objectif est de restaurer des sites sur lesquels ils s'engageraient à mettre en place une gestion raisonnée pour l'entretien régulier de ces milieux (berges).

Préconisations

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

- **Curage vieux fonds - vieux bords**

Intérêts

- Améliore les écoulements dans le marais, facilitant ainsi le contrôle des niveaux d'eau
- 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 (pelleteuses 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, conduit à des assèchements de zones humides et détruit entièrement la végétation rivulaire.
- Réaliser le curage par tranche et par rive et l'adapter, au cas par cas : 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, pour l'alimentation des baissières.
- 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 (particulièrement important pour la Marouette ponctuée qui peut nicher dans ces milieux).
- Exportation sélective des embâcles (arbres morts, branchages, ...).

Préconisations particulières sur certains secteurs localisés

- En cas de colonisation du réseau à curer par des espèces végétales invasives (Jussie en particulier), plusieurs précautions doivent être prises pour éviter toute dissémination. Dans ces secteurs, les curages doivent avoir lieu quand les herbiers sont détectables (entre juillet et novembre). Dans les fossés en eau, il faut assurer la non dispersion des boutures par le déploiement de filets amont et aval de petite maille (<1 cm) et en récupérant régulièrement les boutures ainsi récoltées. L'exportation, le séchage ou l'incinération des boues de curage pouvant contenir graines, rhizomes ou tiges de ces espèces sont les meilleures solutions pour éviter tout risque de reprise. En cas de non exportation, il faut au préalable arracher les parties végétatives (au godet ou à la griffe) puis les exporter. Ensuite, le curage va enlever une grande partie des rhizomes et des graines. Les boues doivent être étalées en couche fine (<10cm) pour permettre le séchage rapide et réduire les reprises. Un arrachage manuel est alors possible. L'étalement doit se faire au sommet du bourrelet de berge, côté intérieur de la parcelle à plus de 2m, pour que l'égouttage ne renvoie pas les fragments dans les fossés. Il faut ensuite rester très vigilant sur les risques de reprise dans les parcelles humides à proximité. Enfin, le nettoyage des engins est indispensable pour éviter tout risque de contamination d'un autre lieu de chantier.
- En cas de colonisation du réseau à curer par des espèces animales invasives (Ragondin, écrevisses de Louisiane, qui réduisent les herbiers et déstabilisent les berges par leurs terriers), il faut également réaliser avant le curage des opérations de piégeages et/ou de tir sur les Ragondins (FDGDON) et contrôler les populations d'Ecrevisses par des captures par Nasses si possible sur une vaste échelle et sur une longue durée.

- Pratiquer un réensemencement du linéaire neuf par des boues de curage superficielles (5-10 premiers cm, 1 godet tous les 20m), afin de faciliter la reprise des hélophytes.
- Renforcement ponctuel des bas de berges par des ancrages expérimentaux de tourradons de carex (support de ponte, zone de nourrissage pour la microfaune, ...).
- Localement, il pourrait être expérimenté la création de marches ou banquettes végétalisées.
- 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.

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 (héron pourpré, marouette ponctuée, Gorgebleue à miroir, sarcelle d'été...) et dans les lieux plus secs, certains secteurs de prunelliers et aubépines. La largeur à conserver sera de 1.50 m minimum par rive
- 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.

▪ 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

- Garder les 2/3 aux 3/4 du linéaire en situation ombragée (un milieu aquatique dont la ripisylve crée un ombrage permanent est peu diversifié (peu de végétation aquatique, peu d'insectes...) et un risque de dysfonctionnement physico-chimique existe (mauvaise oxygénation de l'eau par décomposition des feuilles mortes...). A l'opposé, une ripisylve trop éclaircie favorisera une très forte production végétale aquatique, et donc des risques de dispersion d'espèces invasives héliophiles, et d'eutrophisation. Il faudra donc veiller à alterner les situations ombragées et ensoleillées.
- Maintien des corridors boisés existant le long des cours d'eau et des douves (garder un espacement minimum de 6 à 8 mètres minimum entre deux arbres).
- 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 qui seront néanmoins conservés en retrait de la berge, à l'horizontal pour permettre aux insectes sapro-xylophages d'achever leur cycle reproducteur. Les éclaircies effectuées 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)
- Dans le cas de rives érodées, le curage ne devra pas être effectué au-delà de la ligne d'avancée des arbres.
- 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.
- 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 et des postes d'affût pour le Bihoreau gris. 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. En particulier, les zones d'érosion provoquées par certains embâcles sont particulièrement utilisées comme sites de reproduction par le martin-pêcheur, qui creuse son terrier dans ces berges abruptes.

Mise en œuvre

- Evacuation manuelle ou avec un engin.
- Conservation des embâcles ayant un effet de seuils ou un intérêt écologique (reproduction du martin-pêcheur, notamment).

- **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, dépôt des plus gros rémanents à l'horizontale en retrait de la berge, parallèlement au sens d'écoulement (insectes sapro-xylophages).

- **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.

- **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

- 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.

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

Mise en œuvre

- Pratiquer les restaurations les plus légères possibles 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)**
- **Éviter les baisses brutales des niveaux d'eau provoquant une fragilisation et des effondrements de berge**

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.

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 en fonction de la vitesse de comblement des douves (entre 5 et 25 ans entre 2 curages). 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).

- **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.

ACTION n°8	Protection, restauration et entretien des berges de l'Erdre et ses affluents	Priorité : ★★
<p>Objectif opérationnel : Protéger et réhabiliter les berges fragilisées de la rivière et de ses affluents pour restaurer les fonctions biologiques (ceintures d'hélophytes, ripisylves, intérêt piscicole et ornithologique). Réduire, voire supprimer, les facteurs de dégradation des berges.</p>	<p>Espèces visées : Bihoreau gris, Martin-pêcheur, Balbuzard pêcheur</p>	
<p>Type de milieux concernés : Les berges et ripisylves de l'Erdre et ses affluents</p>	<p>Localisation – Périmètre d'action : 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 d'espèce d'intérêt communautaire.</p>	
<p>Objet - Description : 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. D'autres mesures peuvent être employées afin de réduire les facteurs de dégradation des berges de l'Erdre et ses affluents : entretien de la végétation rivulaire, ...</p>		

Détail de l'action :

Protéger et réhabiliter les berges fragilisées de la rivière

I) 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.

1 - 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.

2 - Puis, après concertation et accord avec les acteurs concernés, une mise en œuvre à grande échelle, dans le cadre d'un programme global de protection et de réhabilitation des berges de l'Erdre.

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

1 - Compléter ou remplacer ces opérations expérimentales par des actions plus classiques de génie végétal, incluant des réhabilitations ponctuelles des rives dégradées (fascinage, ...), une restauration localisée et extensive de la ripisylve (plantation, ...), une reconstitution d'herbiers aquatiques et de la frange d'hélophytes (roseaux, ...) en bordure de rive.

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

I) Réduction des causes du batillage

1 - Appliquer la réglementation en vigueur sur les limitations de vitesse et l'interdiction du batillage, via

- L'information et la prévention auprès des usagers,
- La signature d'une charte de bonne conduite par les usagers,
- La répression vis-à-vis des contrevenants (Police).

2 - Veille scientifique et technique sur les modes de propulsion propre et la forme des coques des bateaux (carène) pouvant permettre une réduction du batillage et des rejets polluants. L'emploi de telles embarcations pourrait être soutenu financièrement auprès des associations nautiques.

II) Réduction des autres facteurs de dégradation des berges

- 1 - Contrôler la prolifération des populations de ragondins et de rats musqués (Cf. fiche 13).
- 2 - Interdire l'accès des animaux (bovins, équins, ...) à la rivière afin de réduire l'impact du piétinement sur les berges : pose de clôtures et de pompes à museaux.
- 3 - 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.
- 4 - 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).
- 5 - Eviter les variations brutales des niveaux d'eau provoquant une fragilisation et des effondrements de berge (Cf. fiche 11).

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32315P, A32316P, A32311R-P de la mesure 323B du PDRH

<u>Acteurs concernés :</u> Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/Collectivités/Usagers de l'Erdre/Conseil Général 44/Fédérations
<u>Calendrier prévisionnel/Périodicité :</u> A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires /Contrat de 5 ans renouvelable
<u>Evaluation des coûts :</u> A définir
<u>Sources de financement :</u> FEADER/MEDDE/Collectivités
<u>Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi :</u> Suivi cartographique de l'état de conservation des berges sur le site Natura 2000 (carte d'occupation du sol : linéaire restauré).

VOLET TECHNIQUE

Techniques végétales de réhabilitation et de protection des berges

Préambule

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).

Préconisations

a) 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. Citons :

- Les tapis de branches à rejet.
- Les boutures de saules.
- Les lits de plantes et de plançons.
- L'ensemencement.
- Les plantations.

▪ 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. Citons :

- Les fascines à noyau.
- Les fascines.
- Les peignes.
- Les tunages et les caissons en bois.
- Le renforcement par géotextile.
- Le clayonnage.
- Les fascines de roseaux.

▪ Les ouvrages longitudinaux

Ils servent à dévier le flux de l'eau. Citons :

- Les palissades filtrantes.
- Les épis.
- Les traverses buissonnantes.

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.

ACTION n°9	Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés	Priorité : ★★★
Objectif opérationnel : 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, ...) Maintenir un niveau de nappe qui préserve les caractéristiques de la tourbe et favorise la turfigenèse		Espèces visées : L'ensemble des espèces et des habitats d'espèce recensés sur le site
Type de milieux concernés : L'ensemble des milieux recensés sur le site		Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble du site des marais de l'Erdre
Objet - Description : 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 propriétaire/gestionnaire de la voie d'eau (Conseil Général de Loire-Atlantique) 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. Depuis juin 2004, un protocole de gestion des niveaux d'eau de l'Erdre a été élaboré en comité de suivi et est actuellement en cours d'expérimentation.		

Détail de l'action :

I) Mise en place d'un dispositif de suivi des niveaux d'eau de l'Erdre, ses affluents et ses marais

- 1 - Pose d'échelles de côtes NGF sur un certain nombre de marais et d'affluents de l'Erdre (CCEG, Nantes Métropole, ASPM) afin d'étudier les relations hydrauliques entre l'Erdre et les marais/affluents.
- 2 – Contrôler le calage des échelles limnimétriques présentes le long de l'Erdre et dans les marais.
- 3 - Assurer des suivis réguliers des niveaux d'eau sur les sites sélectionnés en collaboration avec les acteurs locaux et en complément des données provenant des limnimètres automatiques du Conseil Général de Loire-Atlantique (Quiheix, Sucé/Erdre, Port Jean).

II) Animation du Comité de suivi et de concertation des niveaux d'eau de l'Erdre

- 1 – Organiser un comité annuel de suivi regroupant les principaux acteurs de la rivière, dans le but de faciliter la concertation et les échanges d'information entre les différents partenaires, de présenter et de discuter des suivis annuels des niveaux d'eau de l'Erdre et de la gestion des infrastructures (écluses), de proposer des adaptations au règlement expérimental, de présenter les diverses études (suivis de frayères, ...).
- 2 – Evaluer les effets de la gestion expérimentale des niveaux d'eau sur le maintien des activités humaines, l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaires, l'amélioration du fonctionnement des zones humides de l'Erdre aval en tant que frayères à brochets (bio-indicateur), le respect des obligations réglementaires (contrôle des crues et navigabilité de la rivière).

III) Amélioration de la maîtrise de la gestion de l'eau dans les parcelles de marais

- 1 – Animer une réflexion locale sur l'opportunité de réaliser des aménagements hydrauliques sur certaines tourbières (Logné). Prévoir une étude scientifique et technique de faisabilité avant la mise en place d'éventuels ouvrages hydrauliques : batardeaux, seuils, ...
- 2 - Restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais par curage vieux fond-vieux bords (Cf. fiche 7), en fonction des nécessités écologiques (enjeux piscicoles, avifaunistiques, ...) ou économiques préalablement justifiés.

Acteurs concernés :

Structure animatrice/ Conseil Général 44/Comité de suivi des niveaux d'eau/Propriétaires/Gestionnaires/DDTM 44/Collectivités

Calendrier prévisionnel/Périodicité :

A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires (échelles)

Evaluation des coûts :

A définir

Sources de financement :

FEADER/MEDDE/Collectivités/Conseil Général 44/AELB et Région des Pays de la Loire (CTMA)

Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi :

Suivi de l'impact du règlement d'eau sur les activités humaines et les milieux.



VOLET TECHNIQUE

Protocole expérimental de gestion des niveaux d'eau de l'Erdre (version 2012)

▪ Durant la période hivernale :

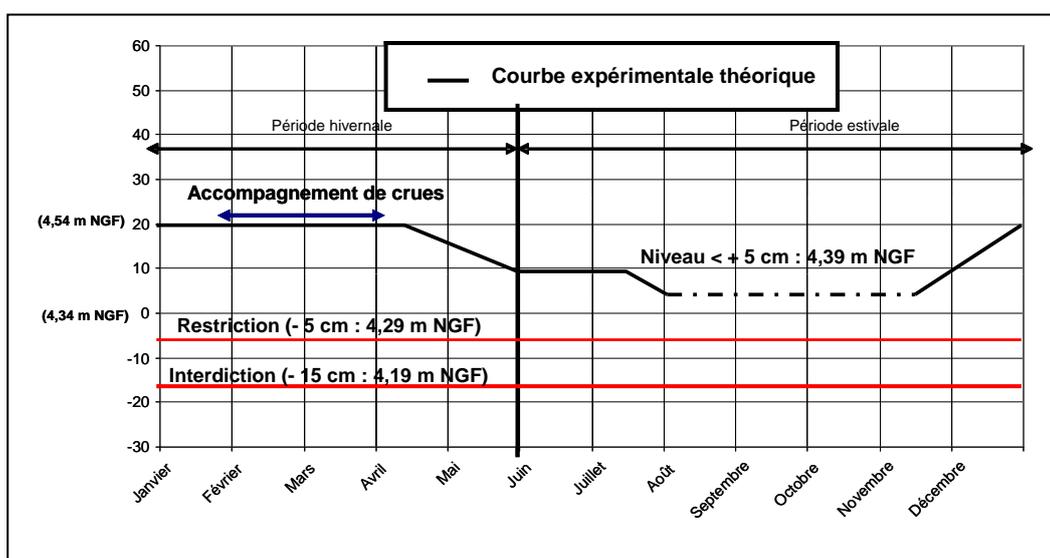
- Montée progressive jusqu'à + 20 cm (4,54 m NGF 69) entre le 1^{er} novembre et le 1^{er} janvier.
- Stabilité pendant trois mois et demi (de janvier à mi avril) à +20 cm pour permettre le maintien en eau des frayères. Il s'agit également d'éviter au maximum les variations importantes et brutales des niveaux d'eau, sous réserve de l'arrivée des crues, nécessitant alors une baisse de la ligne d'eau.
- Puis baisse progressive du niveau d'eau à +10 cm (4,44 m NGF 69) entre le 15 avril et le 1^{er} juin, afin d'assurer une cohérence par rapport à la gestion hydraulique menée sur les marais endigués de Mazerolles (pompage à partir du 1^{er} avril).
Accompagnement des crues : non testée, faute de crues depuis le lancement du protocole expérimental en 2004.

▪ Durant la période estivale :

- Maintien du niveau d'eau à +10 cm (4,44 m NGF 69) à partir du 1^{er} juin. Il s'agit d'un niveau d'eau maximal à ne pas dépasser au début de l'été pour permettre les interventions agricoles dans les marais (accessibilité des parcelles).
- Puis baisse progressive et naturelle jusqu'au niveau d'étiage (4,34 m NGF 69) atteint généralement en août-septembre.
- Maintien du niveau d'étiage jusqu'au premier novembre, en assurant un niveau inférieur ou égal à + 5 cm (4,39 m NGF 69) d'août à novembre afin de permettre l'accès au marais lors des été pluvieux. Cette période est indiquée en pointillée sur la courbe des niveaux d'eau.

▪ Prise en compte des modalités de gestion des situations de sécheresse sur le bassin versant de l'Erdre (prélèvements agricoles) :

- Restriction des pompages à -5 cm (4,29 m NGF 69)
- Interdiction des pompages à -15 cm (4,19 m NGF 69)



(Point de référence : Port Jean, le 0 correspond à la valeur d'étiage soit 4,34 m IGN 69)

▪ Restrictions au protocole expérimental

- Il est rappelé, les restrictions applicables au protocole expérimental : crues, travaux d'aménagement sur les ouvrages et les ports, risque de sécheresse, pompage de secours de la Ville de Nantes.

ACTION n°10	Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles	Priorité : ★★★
<p>Objectif opérationnel : 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</p>	<p>Espèces visées : L'ensemble des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire excepté le pic noir, la bondrée apivore l'alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur. Les espèces les plus concernées sont celles qui sont directement dépendantes de niveaux d'eaux spécifiques en période de reproduction (Guifettes, Sternes, Echasse blanche, Marouette ponctuée) et les espèces s'alimentant sur les secteurs faiblement inondés (Spatule blanche, Chevalier sylvain, Tous les hérons et aigrettes</p>	
<p>Type de milieux concernés : Prairies humides, roselières, boisement de saules, plans d'eau et mares, canaux, ...</p>	<p>Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble des marais endigués de Mazerolles (750 ha) comprenant les réseaux hydrauliques primaire, secondaire et tertiaire.</p>	
<p>Objet - Description : Au vu des contraintes réglementaires, financières et techniques l'avenir du marais endigués de Mazerolles reste aujourd'hui incertain. En effet, malgré les opérations d'entretien menée par l'ASPM, la digue en tourbe qui isole le marais de l'Erdre est fortement dégradée et les problématiques réglementaires (classement du cours d'eau de la Déchausserie, classement du marais en eaux closes/eaux libres) perturbent l'avancement de l'étude préalable à la définition d'un programme de restauration et d'entretien du marais portée par l'ASPM (CTMA du bassin versant des Marais de l'Erdre).</p> <p>Malgré ces incertitudes, et dans l'hypothèse du maintien en état de la digue de protection de Mazerolles et d'une certaine régularité du régime hydrologique, les actions inscrites dans le DOCOB Habitat (2003) sont maintenue puisqu'elles répondent aux besoins actuels des différents acteurs et aux exigences de conservation de la faune et de la flore présentes sur le site.</p> <p>Il n'en demeure pas moins urgent d'éclaircir les modalités d'application réglementaires sur le site et d'évaluer les conséquences d'une modification du fonctionnement hydraulique (rupture de digue, arrêt des pompes, ...) qui transformerait radicalement la physionomie du marais.</p>		

Détail de l'action :

I) Application du règlement des niveaux d'eau des marais de Mazerolles

- 1 - Installer des échelles de cotes NGF dans les marais et assurer un suivi régulier des niveaux d'eau en collaboration avec les acteurs locaux.
- 2 - Suivi de l'impact des variations des niveaux d'eau des marais sur les activités humaines et sur le milieu, et en particulier, réalisation de cartographie à l'échelle parcellaire, de l'état d'inondation à différentes cotes afin de définir les potentialités d'accueil pour l'avifaune nicheuse et potentialités alimentaires), au minimum sur les secteurs ouverts (prairies et mégaphorbiaies).
- 3 - Appliquer et adapter, si cela s'avère nécessaire, le règlement des niveaux d'eau, élaboré lors des groupes de travail 2003.

II) Animation d'un groupe de travail sur les marais de Mazerolles

- 1 - Co-animer avec l'ASPM le groupe de travail « Mazerolles » regroupant les principaux acteurs des marais, dans le but de faciliter la concertation et les échanges entre les différents partenaires, sur des problématiques spécifiques au marais telles que la gestion des niveau d'eau et des ouvrages hydrauliques, le maintien des activités humaines (MAE), la coordination et l'évaluation des programmes d'actions et de suivis menés sur les marais, dans le cadre de Natura 2000 : lutte expérimental contre la Jussie ...

III) Amélioration de la maîtrise de la gestion de l'eau dans les parcelles de marais

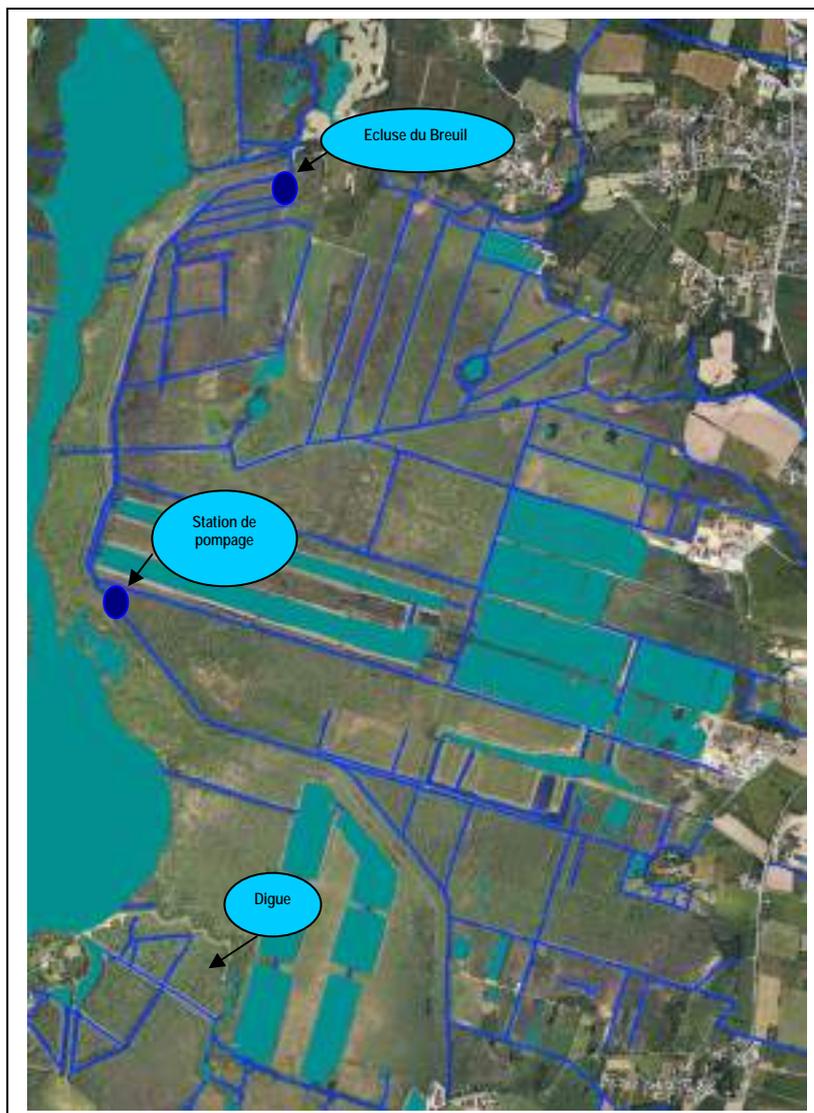
- 1- Restaurer et entretenir les ouvrages hydrauliques existants indispensables au maintien de la biodiversité écologique des marais endigués : station de pompage et grille, écluse du Breuil, digue en tourbe.
- 2 - Restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais par curage vieux fond-vieux bords (Cf. fiche 7).

IV) Evaluation des risques et des impacts d'une modification de la gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles

1 - Lancer une étude prospective sur le devenir du marais dans l'hypothèse d'une modification du fonctionnement hydraulique de Mazerolles. Il s'agit d'en étudier les impacts sur le fonctionnement hydraulique de l'Erdre et ses marais, les fonctions de cette vaste zone humide (qualité et ressource en eau, biodiversité, ...), les activités humaines, la sécurité des biens et des personnes ainsi qu'en évaluant les mesures préventives à mettre en œuvre.

<u>Acteurs concernés :</u> ASPM/Structure animatrice/DDTM 44 /Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Pêcheurs professionnels/Associations/Collectivités /Fédération de Pêche et Chasse/DREAL PdL/COSUIV Marais de l'Erdre/SDAEP/Exploitants de tourbe/ AGECYMA/ONCFS/ONEMA
<u>Calendrier prévisionnel/Périodicité :</u> A définir
<u>Evaluation des coûts :</u> A définir
<u>Sources de financement :</u> FEADER/MEDDE /AELB et Région des Pays de la Loire (CTMA)
<u>Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi :</u> Suivi de l'impact du règlement d'eau sur les activités humaines et les milieux. Réalisation de l'étude prospective.

Localisation du réseau hydrographique des marais endigués de Mazerolles



VOLET TECHNIQUE

Proposition de règlement des niveaux d'eau des marais endigués de Mazerolles

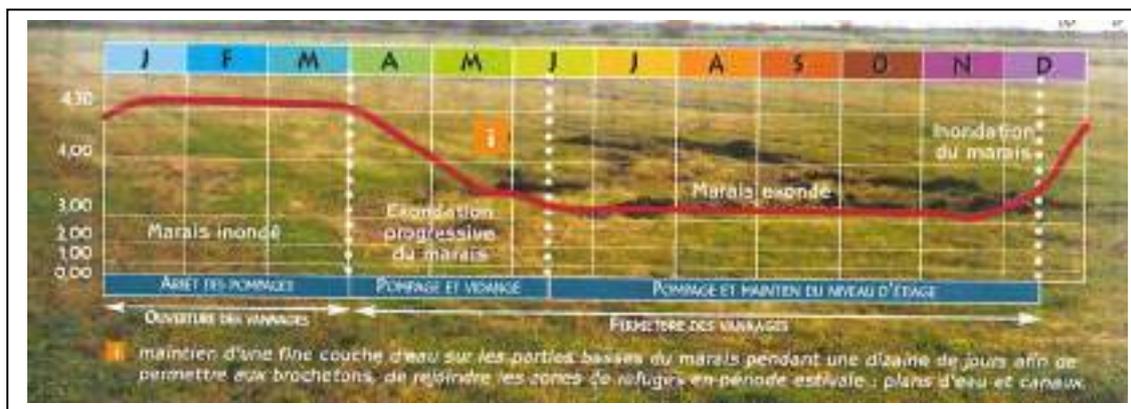
Cette proposition de règlement des niveaux d'eau est le fruit d'une concertation entre les différents acteurs de terrain présents sur les marais endigués de Mazerolles : Chasseurs, Pêcheurs, Agriculteurs, Tourbiers, Propriétaires, ... Elle a été établie lors de l'élaboration du DOCOB Habitat Faune Flore (2003).

- 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 pompes, 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 les 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 cotes 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 : le président, et les 2 vices présidents de l'ASPM.

⁽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.



ACTION n°11	Amélioration de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais	Priorité : ★
<p>Objectif opérationnel : A l'échelle du site : - Améliorer la qualité de l'eau des milieux aquatiques et palustres - Préserver les capacités auto-épuratrices des marais</p> <p>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</p>	<p>Espèces visées : Pratiquement, l'ensemble des espèces et des habitats d'espèce d'intérêt communautaire</p>	
<p>Type de milieux concernés : L'ensemble des milieux inondables présents sur le site : habitats palustres, aquatiques, ...</p>	<p>Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble du site Natura 2000 (actions de gestion) et du bassin versant de l'Erdre</p>	
<p>Objet - Description : 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. Les apports 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. Suite à la validation du SAGE Estuaire de la Loire (2009) puis la signature des contrats de bassin (CRBV et CTBV) en 2011, un grand nombre d'action visant à améliorer la qualité de l'eau et des milieux ont été lancé sur le bassin versant de l'Erdre : opération zéro phyto, amélioration de l'assainissement collectif, diagnostic environnemental des ports de l'Erdre, accompagnement des exploitants agricoles dans l'évolution de leurs pratiques, Contrats Territoriaux Milieux Aquatiques, ...</p>		

Détail de l'action :

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

I) 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 :

1 - Restaurer et entretenir de manière extensive et régulière le réseau hydrographique des marais (Cf. fiche 7).

2 - Améliorer, en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux, la gestion des niveaux d'eau dans les écosystèmes dulçaquicoles (Cf. fiche 9).

II) Mise en place de pratiques agricoles extensives dans les marais (MAE)

1 - Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole (fauche et / ou pâturage) visant à améliorer la qualité des eaux, dans le cadre des MAE. 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.

III Suivi de la qualité des eaux sur le site Natura 2000

1 - Suivi et bilan de l'évolution de la qualité des eaux de surface sur la zone Natura 2000 à partir d'une synthèse de données provenant de divers programmes et outils : CTMA Marais de l'Erdre, Observatoire de l'Erdre, 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, concentration de cyanobactérie et cyanotoxines, ...

2 - Améliorer les connaissances concernant l'origine et le degré de pollution des eaux provenant du bassin versant afin de proposer les aménagements adéquats via les contrats de bassin versant. Renforcer les actions de sensibilisation et d'information mais également les contrôles (Police de l'Eau) sur les secteurs les plus sensibles.

IV Envasement de l'Erdre

1 - Renouveler la campagne bathymétrique de l'Erdre, de l'écluse St Félix à Nort/Erdre, commandée par le Conseil Général de Loire-Atlantique (2001) afin d'analyser les évolutions des dépôts sédimentaires de l'Erdre et de quantifier les besoins éventuels liés à la navigation sur le chenal (estimation du volume de vase à extraire).

2 - Rechercher/étudier l'efficacité et l'applicabilité des différents outils et méthodes disponibles, capables d'améliorer la lutte contre l'envasement du réseau hydrographique (réduction des apports de sédiments, ...).

Acteurs concernés :

Structure animatrice/Collectivités/GIP Loire-Estuaire/Comité technique CRBV/ DDTM 44/DRAFF/Associations/Conseil général 44/ CA44/Agriculteurs/CIVAM/ Propriétaires/Gestionnaires/Fédération/DREAL/ARS

Calendrier prévisionnel/Périodicité :

A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires (agriculteurs)/Contrat de 5 ans renouvelable (Mae et CN2000), suivi régulier de la qualité de l'eau.

Evaluation des coûts :

A définir

Sources de financement :

MEDDE/MAAF/FEADER/Conseil général 44/ AELB et Région des Pays de la Loire (CTMA)

Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi :

Suivi de l'évolution de la qualité de l'eau et de l'envasement du réseau hydrographique.

ACTION n°12	Programme de lutte contre la prolifération des espèces invasives floristiques	Priorité : ★★★
<p>Objectif opérationnel : Préserver les habitats de la prolifération des espèces floristiques envahissantes (Jussie, Myriophylle du Brésil, Renoué du Japon, Bidens Nord Américain, ...)</p>	<p>Espèces visées : Martin pêcheur d'Europe, Guifette moustac, Guifette noire, Sterne pierregarin, Echasse blanche, Combattant varié, Marouette ponctuée, Pluvier doré, Chevalier sylvain, Butor étoilé, Blongios nain, Gorgebleue à miroir blanc, Héron pourpré, Aigrette garzette, Grande aigrette, Spatule blanche, Faucon pèlerin</p>	
<p>Type de milieux concernés : Réseau hydrographique : rivières, ruisseaux, douves, canaux, plans d'eau (mares, étangs, ...) Roselières basses, prairies humides, cariçaies, vasières...</p>	<p>Localisation – Périmètre d'action : 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).</p>	
<p>Objet - Description : 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, ...) et la fonctionnalité des infrastructures hydrauliques (libre écoulement des eaux, ...). Par ailleurs, étant donné le fort pouvoir de colonisation de ces espèces, des réflexions et des actions doivent être menées à l'échelle du bassin versant mais également au niveau départemental et régional.</p>		

Détail de l'action :

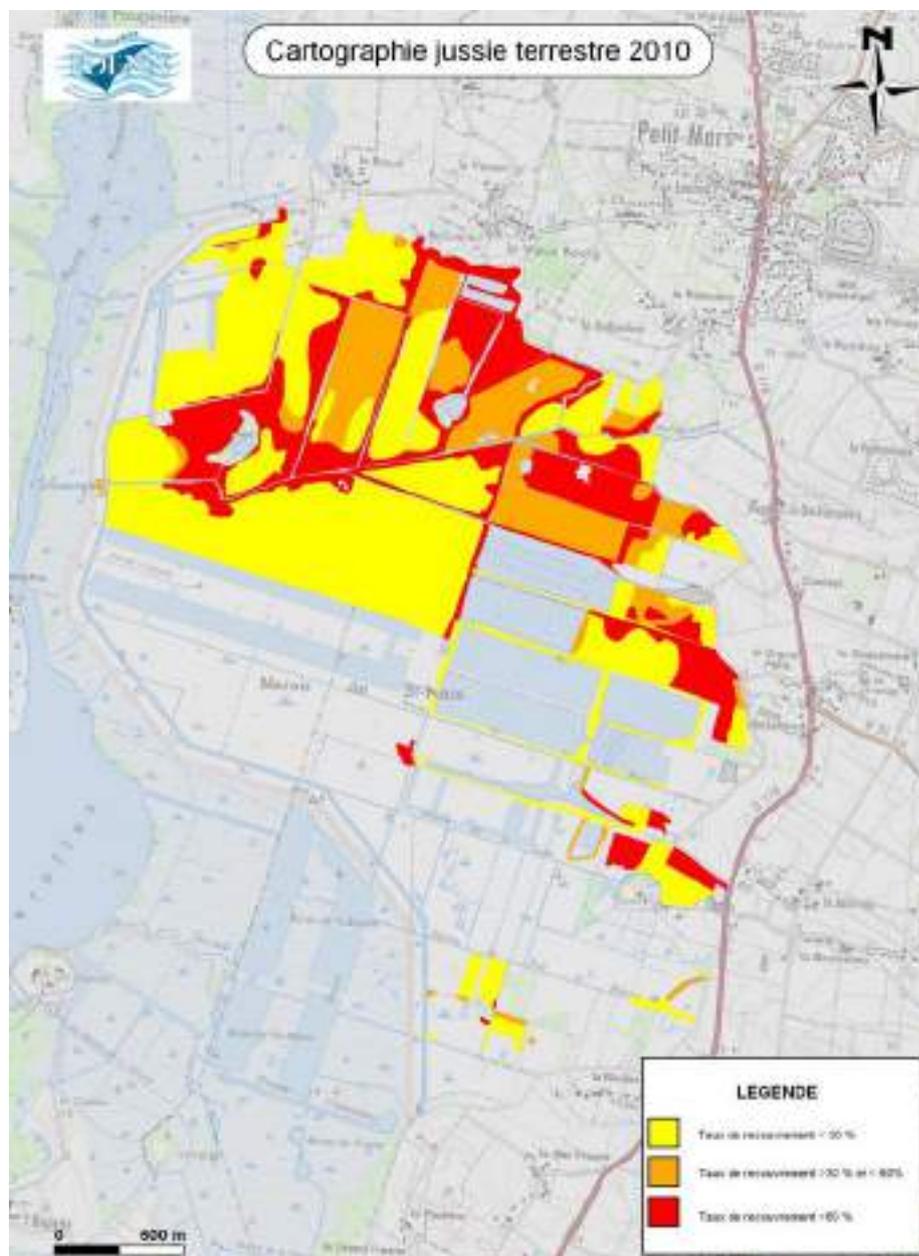
I) Programme de lutte contre la prolifération des plantes aquatiques envahissantes sur l'ensemble du réseau hydrographique concerné.

- 1 – Evaluer l'efficacité des actions de lutte menées sur le site des marais de l'Erdre depuis 2000, et en particulier sur l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèce d'intérêt communautaire.
- 2 - 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. Ces opérations sont généralement réalisées en partenariat avec les collectivités et les associations locales sur le domaine public et sous la forme de chantiers bénévoles chez les privés (prêt de matériel, conseils techniques, ...).
- 3 - Contenir l'expansion des stations déjà existantes, fortement colonisées et tendre vers leur régression par des techniques classiques : arrachage manuel, mécanique après avis d'experts et obtention des autorisations administratives sur le domaine public et privé (dans le cadre de programme globaux tels que le CTMA des Marais de l'Erdre).
- 4- Informer, sensibiliser, conseiller les propriétaires/gestionnaires sur les modalités techniques de lutte contre les espèces invasives, la reconnaissance des plantes, ...
- 5 – Centraliser l'ensemble des informations provenant des partenaires locaux et concernant les travaux et la cartographie ainsi que la base de données associée. Cette base est ensuite transmise au coordinateur départemental de la lutte contre la jussie (FDPPMA 44).

II) Programme de lutte contre la prolifération des plantes envahissantes sur les parties terrestres des marais

- 1 – Surveiller l'évolution des zones envahies par la jussie sous forme terrestre à l'aide d'une cartographie réalisée tous les deux ans et transmise aux acteurs locaux et au comité régional pour la gestion des plantes exotiques envahissantes.
- 2 - A l'échelle du site Natura 2000, 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 (fauchage, semis, pâturage, ...), en collaboration avec les acteurs locaux, les services de l'Etat, les experts scientifiques et des sociétés spécialisées.
- 3 - Soutenir et/ou adapter les actions de lutte dans les marais préalablement validées par le comité régional et les services de l'Etat : aide financière et technique, rédaction de cahiers des charges MAE et Natura 2000, ...

Acteurs concernés : Structure Animatrice/Propriétaires/Gestionnaires/Collectivités/Associations/Fédérations/ FDGDON/ONCFS/ONEMA/ Conseil Général 44/DDTM 44/DRAFF/CA 44/DREAL PdL/Comité régional pour la gestion des plantes exotiques envahissantes
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires
Evaluation des coûts : A définir
Sources de financement : FEADER/MEDDE/MAAF/Collectivités/CG44/AELB et Région des Pays de la Loire (CTMA)
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : Cartographie de la jussie sous forme terrestre



VOLET TECHNIQUE

Modes de lutte contre la prolifération des plantes aquatiques invasives

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, envasement 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.

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
- 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, ...

Recommandations générales

- Tenir compte des enjeux de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et des espèces protégées.

ACTION n°13	Programme de lutte contre la prolifération des espèces invasives faunistiques	Priorité : ★★
<p>Objectif opérationnel : Préserver les habitats de la prolifération de certaines espèces faunistiques (ragondins, rats musqués, écrevisses de Louisiane, tortue de Floride, ...)</p>	<p>Espèces visées : Toutes les espèces dont l'alimentation ou la reproduction est liée au bon état du réseau hydrographique, à la présence d'herbiers flottants et de la faune associée.</p>	
<p>Type de milieux concernés : L'ensemble des milieux recensés sur le site : prairies, roselières, boisements, réseaux hydrographiques, ...</p>	<p>Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble du site Natura 2000 et du bassin versant de l'Erdre</p>	
<p>Objet - Description : 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 (destruction d'herbiers, altération de sites de reproduction ou d'alimentation...), l'équilibre écologique d'un type de milieu (roselière, herbiers aquatiques, ...) ou bien 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, qu'à tenter de les éradiquer. Par ailleurs, étant donné le fort pouvoir de colonisation de ces espèces, des réflexions et des actions doivent également être menées à l'échelle du bassin versant.</p>		

Détail de l'action :

I) Dresser un programme de lutte collective contre la prolifération des espèces faunistiques susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques

- 1 – 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.

- 2 - Organiser/participer à un plan de lutte contre les ragondins et les rats musqués, à l'échelle des Marais de l'Erdre, intégrant des techniques sélectives (modalités de piégeages et de tirs adaptées) ainsi que l'ensemble des actions déjà menées par les gestionnaires privés, la FDGDON, et les collectivités (Communes et intercommunalités). 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.

- 3 - Renforcer le réseau local de lutte et de suivi des populations de ragondins et de rats musqués avec la collaboration des acteurs locaux.

- 4 - Surveiller les autres espèces faunistiques susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques en milieu aquatique ou terrestre comme l'écrevisse de Louisiane. Etudier les impacts de ces populations sur les habitats naturels et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire ainsi que et la faisabilité de l'organisation d'une lutte collective (piégeage par nasses).

Recommandations :

Dans les marais, Il est conseillé de concentrer l'effort de tir et de capture des ragondins et des rats musqués sur une faible durée, et être réalisée avant la fin février, en période d'inondation du marais, durant laquelle les animaux se concentrent sur les marais flottants et les parcelles hautes. Ces conditions sont essentielles pour éviter un dérangement en période de reproduction et pour limiter le dérangement après la période de chasse au gibier d'eau.

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32320P-R de la mesure 323B du PDRH

<p>Acteurs concernés : FDGDON/ONCFS/Fédérations/Collectivités/Conseil Général 44/DRAFF/CA 44/Propriétaires/Gestionnaires/DDTM 44/Structure animatrice/Associations de chasse/ DREAL PdL/Comité régional pour la gestion des plantes exotiques envahissantes</p>
<p>Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires</p>
<p>Evaluation des coûts :</p>

A définir
Sources de financement : FEADER/MEDDE/Collectivités
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : 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

ACTION n°14	Préserver l'habitat et les populations d'oiseaux cavicoles et insectivores d'intérêt communautaire	Priorité : ★★
Objectif opérationnel : Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables aux oiseaux cavicoles et insectivores Améliorer nos connaissances concernant ces espèces.	Espèces visées : Pic noir, Bondrée apivore, Pie-grièche écorcheur	
Type de milieux concernés : Les forêts de feuillus (chênaies, ...), les parcs boisés et le bocage ancien	Localisation – Périmètre d'action : La plupart des boisements non ou peu inondables de la périphérie du site sont susceptibles d'accueillir ces espèces : - dans les marais de Blanche-Noë (parcelles les plus anciennement abandonnées). - dans les boisements riverains de l'Hocmard à proximité du confluent	
Objet - Description : Il s'agit de préserver l'habitat et les ressources alimentaires des populations d'oiseaux cavicoles et insectivores d'intérêt communautaire.		

Détail de l'action :

I) Conservation et gestion extensive du réseau bocager

1 - Restaurer et entretenir de manière extensive le réseau bocager répertorié sur le site, en conservant les arbres isolés, des lisières et les haies taillées en têtards (frênes, saules, ...) ainsi que des haies arborées avec des arbres âgés, sénescents ou morts (développement de gros insectes et d'essaims d'hyménoptères consommés par la Pie-grièche écorcheur, le Pic noir, la Bondrée apivore). Renouveler le bocage avec des plantations privilégiées de chênes indigènes et maintenir des ourlets de buissons épineux à la base des haies, en particulier dans les tournières (sites de nids pour la pie-grièche écorcheur). Assurer le renouvellement des arbres têtards par étêtage et coupe de toutes les branches de sujets dont le diamètre à 3.5m de haut est d'environ 15cm (hauteur de coupe : 2m-2.5m).

2 - Préserver un maillage bocager fonctionnel par le classement de linéaires en espaces boisés classés dans les PLU ou restaurer celui-ci s'il existe de trop grandes ruptures de corridors biologiques.

II) Conservation et gestion extensive des boisements de feuillus

1 - Localiser, dans les peuplements de feuillus, les noyaux boisés matures afin d'identifier des îlots de sénescence potentiels

2 - 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 oiseaux cavicoles (Cf. fiche 6).

3 - 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.

III) Conservation et gestion des ressources alimentaires

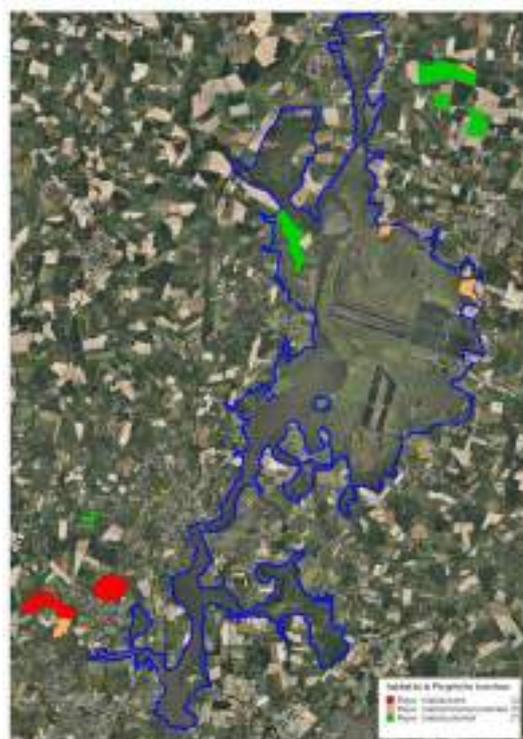
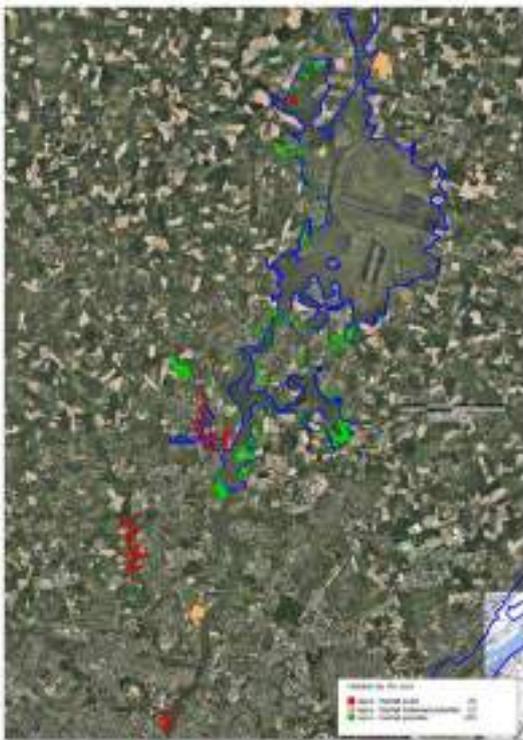
1 - Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole et sylvicole favorisant le maintien et l'entretien des prairies naturelles (forte productivité en insectes-proies), du bocage, des ripisylves et des boisements de feuillus.

2 - Intégrer des recommandations spécifiques aux oiseaux insectivores dans les cahiers des charges des contrats Natura 2000 et des MAET 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 le traitement localisé contre les chardons, rumex et orties, sur les prairies hautes.
- 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.

Acteurs concernés : Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/ Conseil Général 44/ LPO/Collectivités
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires/Contrat de 5 ans renouvelable
Evaluation des coûts : Cf. Fiche 18
Sources de financement : FEADER/MEDDE / Conseil Général 44
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : Cf. Fiche 18

Localisation des habitats potentiels, fortement potentiels et avérés du Pic noir, de la Pie-grièche et de la Bondrée apivore



ACTION n°15	Préserver l'habitat et les populations de Spatule blanche et de Grande Aigrette	Priorité : ★★★
Objectif opérationnel : Conserver, restaurer et entretenir les lieux d'alimentation de la Spatule blanche et de la Grande aigrette Préserver les sites de nids de toute intervention humaine Améliorer nos connaissances concernant ces espèces		Espèces visées : Spatule blanche, Grande Aigrette
Type de milieux concernés : Habitat boisé : Saulaies marécageuses Habitat ouvert : prairies hygrophiles, baissières, plans d'eau d'extraction de tourbe, mortiers		Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble des marais et plus particulièrement les secteurs : - des Marais endigués de Mazerolles : Héronnière, bord des plans d'eau d'extraction de tourbe (Grande aigrette), Zone d'alimentation du Mortier de Paquiles (Spatule blanche) et autour des installations de la Florentaise et près de la zone de captage d'eau. - des marais de la Grande Bodinière (Spatule blanche) - de la Vallée du Verdier, Logné (sud-est du Clos)
Objet - Description : Il s'agit de préserver l'habitat et les ressources alimentaires des populations de Spatule Blanche et de Grande Aigrette.		

Détail de l'action :

I) Conservation des sites de nid

1 - Proscrire toute intervention humaine sur les saulaies marécageuses utilisées en période de reproduction, y assurer une tranquillité totale de la fin février à la fin août, seules les interventions à vocation scientifiques (comptage annuel...) y étant tolérées.

II) Lutte contre la Jussie

1 - Restaurer les secteurs d'alimentation qui ne sont plus utilisés du fait de la colonisation par la jussie. Arracher la Jussie prioritairement sur des baissières autrefois utilisées par la Spatule et traiter dans la mesure du possible, les mortiers, très utilisés en fin d'été par la Spatule et la Grande aigrette.

III) Aménagement des bords de plans d'eau d'extraction de tourbe

1 - Compenser la perte de milieux causée par la colonisation par la Jussie par un aménagement des bords de plans d'eau d'extraction de Tourbe sur le principe d'aménagement évoqué dans la fiche n°5 qui convient parfaitement aux exigences écologiques de la Spatule blanche et de la Grande Aigrette en alimentation.

IV) Gestion du réseau hydraulique et des niveaux d'eau

1 - Fournir à ces deux espèces des zones d'alimentation fonctionnelle toute l'année. Approfondir les connaissances sur les secteurs potentiellement occupés par cartographie des zones d'inondations à différentes cotes (voir fiche n°10) et croisement avec les informations sur la végétation (Habitats naturels, Jussie). En fonction des résultats, optimiser la gestion pour favoriser l'alimentation de l'espèce sur le site, en tenant compte des activités humaines.

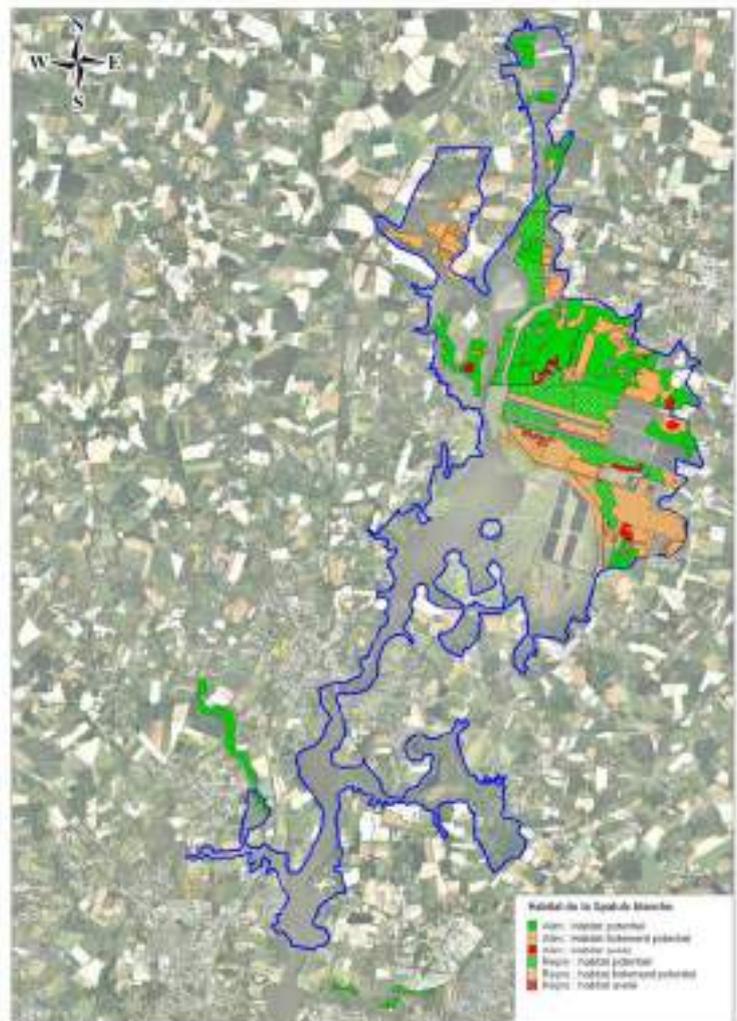
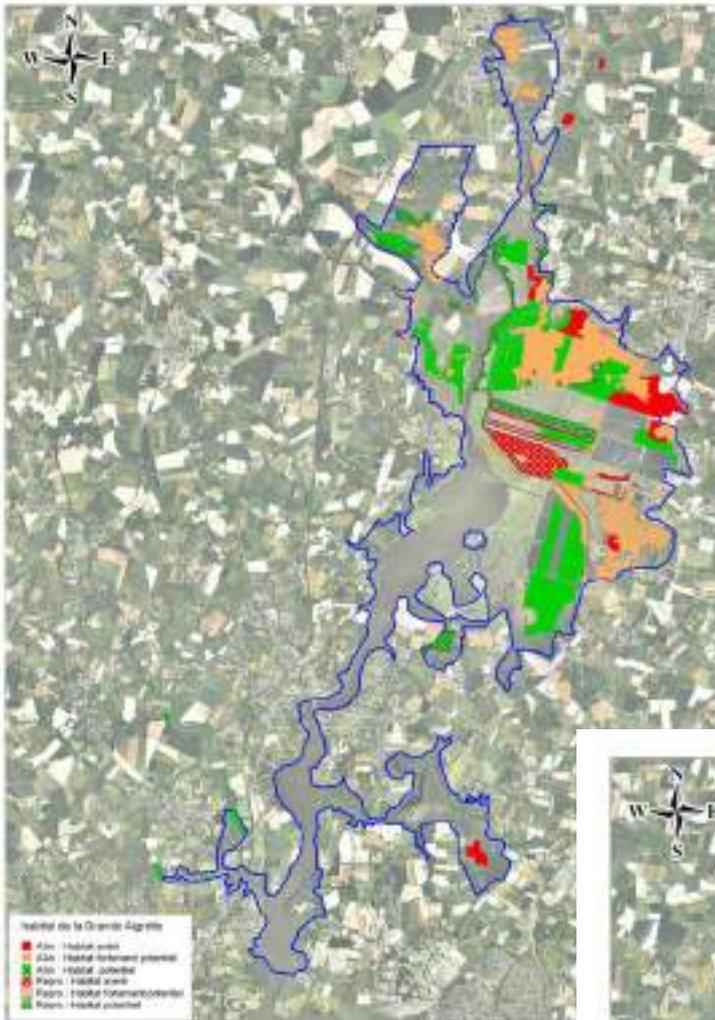
Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32324P, A32320P-R, ... de la mesure 323B du PDRH

Acteurs concernés : Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/ Conseil Général 44/ LPO
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires/Contrat de 5 ans renouvelable
Evaluation des coûts : Cf. Fiche 18
Sources de financement : FEADER/MEDDE / Conseil Général 44

Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi :

Cf. Fiche 18

Localisation des habitats potentiels, fortement potentiels et avérés de la Spatule blanche et de la Grande Aigrette



ACTION n°16	Préserver l'habitat et les populations de Marouette ponctuée	Priorité : ★★★
Objectif opérationnel : Conserver, restaurer et entretenir les lieux de reproduction de la Marouette ponctuée Améliorer nos connaissances concernant l'espèce et son habitat (notamment, rôle de la Jussie)		Espèces visées : Marouette ponctuée
Type de milieux concernés : Habitat ouvert : prairies hygrophiles, cariçaies, roselières basses, fossés et douves		Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble des marais et plus particulièrement les secteurs où la présence de la Marouette ponctuée a été certifiée : - Les Marais endigués de Mazerolles : Prairies au Sud du Vieux bourg et au nord du Mortier noir, cariçaies et roselières basses au sud des installations de la Florentaise
Objet - Description : Il s'agit de préserver l'habitat et les ressources alimentaires des populations de Marouette ponctuée.		

Détail de l'action :

I) Ouverture de milieux en cours de boisement

1 – Réouvrir des parcelles de marais en cours de fermeture. La reprise d'activité agricole sur des parcelles actuellement colonisées par le Saule peut être bénéfique pour la marouette ponctuée (voir action 2).

II) Aménagement des bords de plans d'eau d'extraction de tourbe

1 - Aménager les bords de plans d'eau d'extraction de Tourbe sur le principe d'aménagement évoqué dans la fiche n°6 qui convient parfaitement aux exigences écologiques de la Marouette ponctuée en période de reproduction.

III) Gestion du réseau hydraulique et des niveaux d'eau

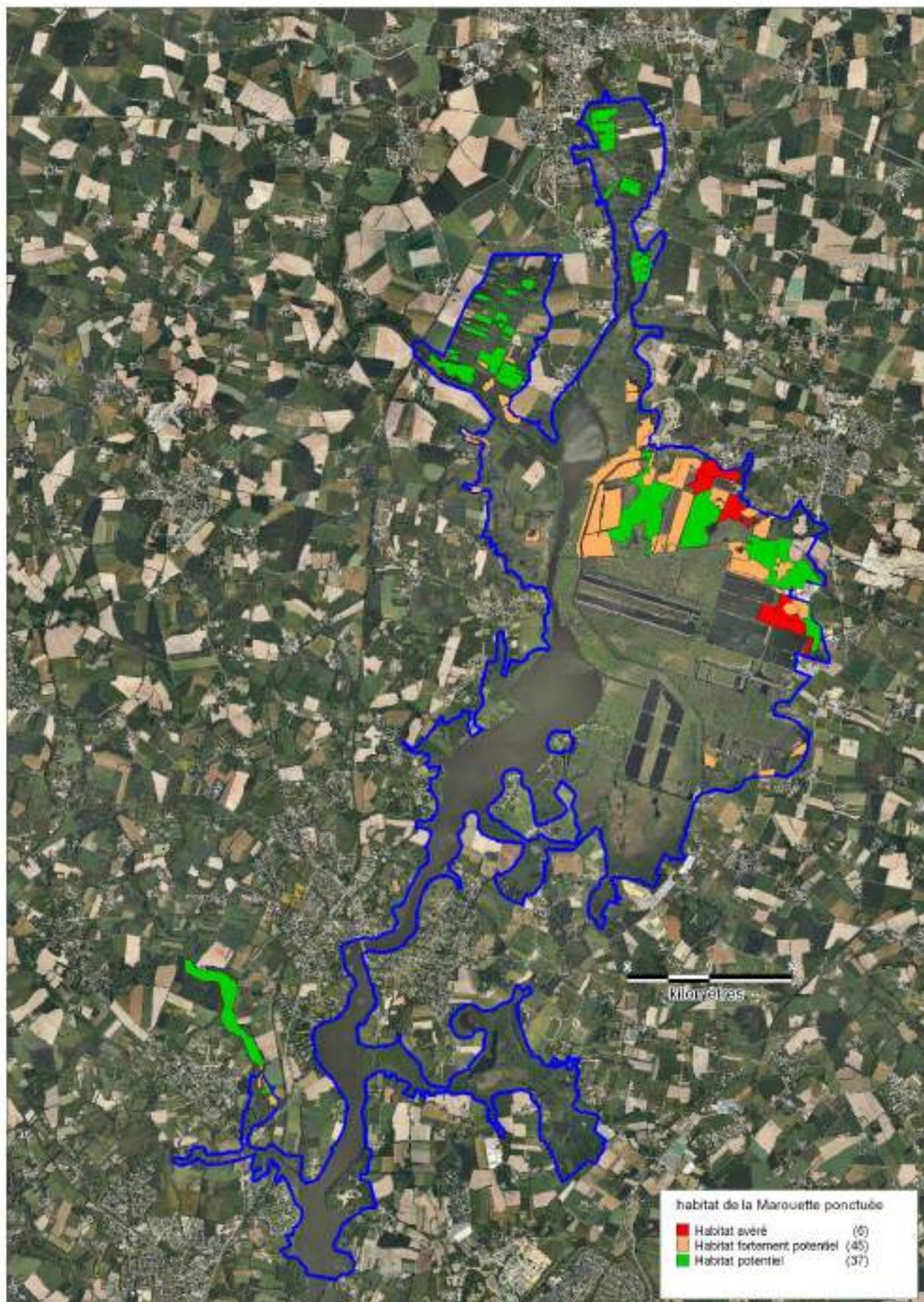
1 - Tenir compte de la Marouette dans les travaux de curage des douves et fossés : maintien de la bande d'hélophytes, curage vieux fond/vieux bord, réalisation des travaux après le mois d'août.

2 - Fournir à l'espèce des zones de reproduction favorables. Approfondir les connaissances sur les secteurs potentiellement occupés par cartographie des zones d'inondations à différentes cotes (voir fiche n°10) et croisement avec les informations sur la végétation (Habitats naturels, Jussie). En fonction des résultats, optimiser la gestion pour favoriser l'alimentation de l'espèce sur le site, voir réaliser des travaux de déconnexion hydraulique pour pouvoir gérer différemment certaines parcelles en faveur de l'espèce (vannages).

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32301P, ... de la mesure 323B du PDRH

Acteurs concernés : Structure animatrice/DDTM 44/DRAFF/CA 44/CIVAM/Propriétaires et gestionnaires/Agriculteurs/Associations/ Conseil Général 44/ LPO
Calendrier prévisionnel/Périodicité : A initier au fur et à mesure des prises de contact avec les propriétaires/gestionnaires/Contrat de 5 ans renouvelable
Evaluation des coûts : Cf. Fiche 18
Sources de financement : FEADER/MEDDE/ Conseil Général 44
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : Cf. Fiche 18

Localisation des habitats potentiels, fortement potentiels et avérés (Marouette ponctuée) (habitats de reproduction et d'alimentation identiques).



ACTION n°17	Limiter les risques de percussion /électrocution des oiseaux d'intérêt communautaire	Priorité : ★★
Objectif opérationnel : Assurer la conservation des populations d'oiseaux inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux	Espèces visées : Grande aigrette, Spatule blanche, Cigogne noire, Cigogne blanche, Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir, Aigrette garzette, Bihoreau gris.	
Type de milieux concernés : Espace aérien	Localisation – Périmètre d'action : Sur et en périphérie du site Natura 2000. Ex : ligne très haute tension traversant l'Erdre à Nort/Erdre, ...	
Objet - Description : Il s'agit de répertorier et d'aménager les lignes électriques afin de limiter les risques de percussion/électrocution des oiseaux d'intérêt communautaire. Le danger d'électrocution concerne surtout les oiseaux de moyenne et grande envergures. Le risque d'électrocution est fonction du type d'armement (tête de poteau) et de la position du poteau dans le paysage suivant son attractivité (poste d'affût pour la chasse par exemple). Le risque de choc avec une ligne électrique dépend de la hauteur de vol d'un oiseau qui varie en fonction de l'espèce, de l'activité (migrations, ...), de l'attractivité du milieu environnant, des conditions météorologiques (direction et force du vent), du type de conducteur (épaisseur des câbles), ...		

Détail de l'action :

I) Intervention sur les lignes électriques pour limiter les risques de percussion et d'électrocution

1 - Inventaire des tronçons de hautes/basses tensions à risques sur le site Natura 2000 et en périphérie.*

2 - Contacts préalables avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, ...) et avec RTE pour la ligne THT de Nort/Erdre.

3 - Autorisation administrative ou déclaration pour les travaux.

4 - Balisage et pose de gaines isolantes sur les lignes très haute tension. D'autres techniques pourront être proposées en fonction des cas de figures rencontrés : neutralisation et sécurisation des armements, dissuasion, incitation, enfouissement, ...

5 - Suivi des passages et des poses d'espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux au niveau des lignes électriques (comptage et suivi comportemental) avant et après travaux.

Mesures types de gestion contractuelle des sites Natura 2000 : A32324P... de la mesure 323B du PDRH

Acteurs concernés : RTE (maître d'ouvrage), DREAL des Pays de la Loire, propriétaires et usagers, associations (Bretagne- Vivante, LPO...), structure animatrice.
Calendrier prévisionnel/Périodicité : Pendant l'application du DOCOB
Evaluation des coûts : Inventaire des lignes électriques à risques et proposition d'action : 15 000 € Suivi ornithologique avant/après travaux : à définir en fonction du nombre de site à sécuriser Travaux : à définir
Sources de financement : FEADER/MEDDE
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi Tronçons de lignes électriques protégées

ACTION n°18	Suivis et évaluation du patrimoine naturel et de sa gestion	Priorité : ★★★
Objectif opérationnel : Réaliser des compléments d'inventaire Suivre et évaluer l'état de conservation 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		Espèces visées : L'ensemble des espèces et de leur habitat recensés sur le site
Type de milieux concernés : L'ensemble des milieux recensés sur le site : roselières, prairies, boisements, réseaux bocager et hydrographique		Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble du site des marais de l'Erdre
Objet - Description : Le suivi et le bilan de l'état de conservation des espèces d'intérêts communautaire et patrimonial, sont des opérations essentielles pour analyser l'évolution écologique des milieux et permettre l'évaluation de la mise en œuvre du document d'objectifs et des travaux de restauration et d'entretien menés sur le site. A noter que ces études induiront la pérennité des actions déjà commencées, un recadrage éventuel des interventions en cours ou bien la mise en œuvre de nouvelles mesures de gestion sur le site.		

Détail de l'action :

I) Réaliser des compléments d'inventaires

1 - Compléments d'inventaires sur les espèces d'intérêt communautaire certifiées afin d'affiner nos connaissances sur le Phragmite aquatique, la Gorgebleue à miroir, la Pie-grièche écorcheur.

2 - Compléments d'inventaires sur les espèces d'intérêt communautaire potentiellement présentes telles que le Blongios nain.

II) Suivre et évaluer l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire et de leur habitat

1 - Suivi scientifique des espèces d'intérêt communautaire. Elaborer et valider les protocoles puis programmer un suivi régulier des populations sur les stations/territoires répertoriés concernant la Spatule blanche, la Grande Aigrette, la Marouette ponctuée, la Guifette noire.

2 - Evaluation de l'état de conservation des habitats d'espèces, tous les 6 ans en réalisant une nouvelle cartographie des habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire dans le but d'observer les modifications éventuelles de leur distribution. L'analyse des suivis scientifiques permettra d'établir un bilan de leur état de conservation à l'échelle du site.

III) Suivre et évaluer le fonctionnement global des Marais de l'Erdre

1 - Suivi des usages du sol en analysant la carte d'occupation du sol (BDMOS), remise à jour afin de suivre l'évolution des milieux et des pratiques agricoles (prairies, cultures,...) à l'échelle de l'ensemble des Marais de l'Erdre.

2 – Suivi de l'évolution, dans l'espace et le temps, des surfaces submergées sur certains secteurs d'étude (Erdre, Logné, marais de Mazerolles, de Blanche-Noé).

Acteurs concernés : Structure animatrice/Etat/Collectivités/Comité de pilotage/associations (LPO, Bretagne Vivante, ...)/ONCFS
Calendrier prévisionnel/Périodicité : Au cours des 6 ans
Evaluation des coûts : Inventaires et suivis ornithologiques sur 5 ans : 65 000 € Evaluation du DOCOB et mise à jour cartographique : à définir
Sources de financement : FEDER/MEDDE
Méthode d'évaluation et indicateurs de suivi : Bilan d'activité annuel

Compléments d'inventaire

Les compléments d'inventaire ont pour but de mieux connaître la répartition de certaines espèces discrètes peu ou pas contactées lors des inventaires initiaux, et de mettre en évidence la présence d'espèces autrefois présentes sur le site mais non retrouvées, par des protocoles adaptés.

***Phragmite aquatique* : PRIORITE 1**

- Espèce observée dans les années 1990 sur les marais endigués de Mazerolles, de très fort intérêt patrimonial mais très difficilement détectable par les méthodes habituelles de recensement.
- Choix d'un site de baguage en fonction des connaissances sur l'habitat de l'espèce en période migratoire (cf. retour d'expérience du programme LIFE Phragmite aquatique).
- Mise en place de 100m de filets pour capture et baguage en période de migration post-nuptiale (août). Opération nécessitant une présence quotidienne sur 10 jours d'un bagueur agréé par le CRBPO.
- Saisie et exploitation des données, comparaison avec les autres sites de baguage en Loire-Atlantique (Massereau, Donges-est) pour évaluer l'importance des marais de Mazerolles pour le phragmite aquatique et les fauvelles paludicoles migratrices (18 jours).

***Blongios nain* : PRIORITE 2**

- Espèce autrefois observée sur le site Natura 2000, mais de comportement très discret, elle mérite un complément de prospection sur les habitats cartographiés comme fortement potentiels : sélection de 3 secteurs parmi les plus intéressants pour l'espèce (répondant à la plupart des exigences écologiques de l'espèce).
- Réalisation de points d'écoute nocturnes avec repasse, éloignés de 200m. Environ 20 points d'écoute par secteur à réaliser en mai.
- Sortie crépusculaire complémentaire en mai sur chaque site. Matériel nécessaire : canoë, GPS, appareil de diffusion sonore.
- Saisie et rédaction d'une synthèse (5,5 jours).

***Pie-grièche écorcheur* : PRIORITE 2**

- Espèce à reproduction tardive, réaliser un repérage des familles en juillet sur les sites avérés et historiques de l'espèce, à partir d'itinéraires échantillon (5 itinéraires réalisables en ½ journée) : 2.5 journées de terrain par an sur 5 ans + 1 journée de préparation, saisie des données et rédaction de la synthèse. 3.5 journées au total par an, sur 5 ans

Suivis scientifiques de l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire

Les suivis scientifiques doivent permettre de vérifier l'état favorable de conservation des espèces d'intérêt communautaire des points de vue quantitatif et qualitatif. *Par ailleurs, ils peuvent servir à justifier la mise en œuvre de certaines mesures (comme l'installation de balises sur la ligne Très haute tension)*

1) Suivi faunistique et floristique

- Ce type de suivi consiste à évaluer quantitativement, année après année, les populations en comptabilisant les individus sur une surface donnée (surface échantillon) ou sur un milieu donné (milieu échantillon). Les résultats obtenus seront comparés avec les suivis d'habitats et d'occupation du sol, programmés dans le cadre du Document d'Objectif Habitats, afin de déterminer l'état de conservation des habitats des espèces.

***Grands échassiers arboricoles* (PRIORITE 1)**

- Comptage et cartographie annuelle des couples nicheurs dans les héronnières de Mazerolles (Aigrette garzette, Grande Aigrette, Spatule blanche).
- Nécessité de réaliser 3 sorties au cours de la période de reproduction (pour tenir compte de l'étalement des installations selon les espèces) : 3 journées de terrain, 1.5 jours pour la saisie et l'exploitation des données.
- Matériel utilisé : Canoë, GPS, Jumelles. 4.5 journées par an

***Grands Voiliers et rapaces (suivi percussion/électrocution)* : PRIORITE 2**

- Comptage et comportement des oiseaux de l'annexe 1 de la directive oiseau traversant la ligne Très haute tension coupant l'Erdre à Nort-s-Erdre.
- 1/2 journée de comptage par mois de mai à juillet et en octobre, janvier et février (déplacements alimentaires réguliers), 2 ½ journées de comptage par mois en mars-avril et août-septembre (migration, notamment pour le balbuzard pêcheur, les cigognes blanche et noire...): 8 journées de comptage. A rajouter, 4 jours de saisie, exploitation des données. 12 journées au total, sur 1 an

***Marouette ponctuée* : PRIORITE 1**

Réaliser un comptage annuel des mâles chanteurs de Marouette ponctuée, les localiser précisément par triangulation (4 journées de comptage nocturne avec repasse entre mai et juillet)

- Caractériser l'habitat d'espèce sur les places de chant (et notamment, définir le rôle de la jussie pour l'espèce) : relevés phytosociologiques, niveaux d'eau, structure de végétation, proximité du réseau hydrographique etc... 6 journées requises pour le terrain.
- Tenter de prouver la reproduction par des observations estivales sur les plages vaseuses où s'observent les poussins au crépuscule. 2 journées d'observation nécessaires.
- Confronter les données recueillies au suivi de niveau d'eau, à l'étude sur la submersion à différentes cotes et au suivi de la jussie, pour mieux comprendre les caractéristiques de l'habitat d'espèce et ses exigences écologiques : 5 journées de saisie et d'analyse requis.
- 19 journées au total la première année, 5 journées les années suivantes (comptage seul, saisie et exploitation).

Autres Oiseaux nichant au sol en milieu ouvert et amphibie : PRIORITE 1

- Réaliser un comptage annuel des couples nicheurs et repérer les tentatives de reproduction de Guifette noire, Guifette moustac, Sterne pierregarin, Echasse blanche, Combattant varié.
- 3 visites à programmer en mai sur les sites favorables à l'installation : 3 journées de terrain.
- Matériel nécessaire : canoë, jumelles.
- 1 journée pour la saisie des données et la rédaction de la synthèse. 4 journées au total par an sur 5 ans.

Gorgebleue à miroir blanc de Nantes : PRIORITE 2

- Réaliser un décompte annuel des mâles chanteurs sur des itinéraires échantillons (notamment sur la digue de Mazerolles), en mai : 2 journées par an sur les 5 ans et 1 journée par an de saisie, rédaction de synthèse.
- 3 journées au total par an sur 5 ans

Enfin, il s'ajoutera une analyse de données ornithologiques recueillies par des bénévoles, ainsi qu'une analyse bibliographique, pour évaluer l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui n'auront pu faire l'objet de suivis réguliers. De plus, une synthèse globale de l'ensemble des suivis d'espèces sur 5 ans sera réalisée, et mise en relation avec les suivis de niveaux d'eau, des activités du site et des mesures prises dans le cadre du document d'objectifs sur la même période. L'ensemble permettra d'évaluer la pertinence de ces mesures, et de mieux comprendre le rôle des niveaux d'eau et des activités du site sur la présence des espèces d'intérêt patrimonial. Ce travail de synthèse nécessitera environ 10 journées de travail.

ACTION n°19	Mesures et outils de protection et de gestion applicables sur les marais de l'Erdre	Priorité : ★
Objectif opérationnel : Conserver et appliquer des mesures et des outils de protection et de gestion du patrimoine naturel complémentaires à la procédure Natura 2000		Espèces visées : L'ensemble des espèces et de leur habitat recensés sur le site
Type de milieux concernés : L'ensemble des milieux recensés sur le site : roselières, prairies, tourbières, boisements, réseaux bocager et hydrographique		Localisation – Périmètre d'action : L'ensemble du site des marais de l'Erdre
Objet - Description : En compléments des outils contractuels proposés aux propriétaires/gestionnaires et du travail de concertation avec les acteurs locaux, les mesures réglementaires de protection et l'acquisition de zones humides participent à la préservation des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.		

Détail de l'action :

I) Veille foncière et maîtrise d'usage ou foncière des parcelles présentant un fort intérêt patrimonial

1 – Négociation d'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, contrats et chartes Natura 2000, ...

2 - Adaptation, en concertation avec les communes et à leur demande, de 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.

II) Maintien des mesures de protection existantes

1 – Conservation de l'ensemble des mesures de protection et de conservation actuellement appliquées sur le site Natura 2000 : Arrêté de Biotope de Logné, Réserve de Chasse et de Faune Sauvage de Mazerolles et de l'Erdre, ... Travailler en collaboration avec la Région des Pays de la Loire et Bretagne Vivante à l'élargissement du périmètre de la RNR de Logné.

2 - Veiller au respect des diverses réglementations en vigueur sur le périmètre Natura 2000 : Loi sur l'Eau, site classé, ... Cartographie annuelle des infractions constatées ou rapportées sur le site Natura 2000 : remblaiements de zones humides, décharges sauvages, ...

III) Appliquer de nouvelles mesures de protection

1 – Réflexion et négociation avec les propriétaires/gestionnaires locaux, à la mise en place de nouvelles mesures de protection des milieux et des espèces, sur des secteurs à fort enjeux patrimoniaux, tels les zones de nidification et de repos des oiseaux d'intérêt communautaire : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, réserve de chasse, ...

2 - Intégration des enjeux de conservations aux PLU et aux SCOT en informant les communes et les intercommunalités sous la forme d'une note synthétique transmise lors de la phase de l'élaboration ou de révision des documents d'urbanisme. Les accompagner et les conseiller pour la prise en compte des enjeux Natura 2000 lors de l'élaboration des documents de planification en veillant notamment à l'adéquation des zonages et des règlements avec les enjeux environnementaux locaux (ex : préconiser d'inclure, dans une annexe du règlement, l'interdiction de plantation des espèces invasives avérés ou potentielles).

IV) Modification et adaptation du périmètre de la ZPS des Marais de l'Erdre aux objectif du DOCOB

1 – Depuis 2003, des études supplémentaires ont permis 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 (Hocmard et Rupt, Verdier, ...). Certains affluents de l'Erdre pourraient alors faire l'objet d'une demande d'extension du périmètre Natura 2000. Il est cependant rappelé que toute modification du périmètre implique 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 (DREAL).