

3^{ème} partie

Programme d'actions



SOMMAIRE

SOMMAIRE

3^{ème} partie : Programme d'actions

Préambule

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

Répartition des habitats d'intérêt communautaire par entité géographique

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

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

PREAMBULE

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

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

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

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

Toutes les fiches sont bâties sur le même modèle :

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

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

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



1

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DU RESEAU BOCAGER

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

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

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

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

OBJECTIFS DE GESTION

- ⇒ Conserver, restaurer et entretenir le réseau bocager

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion du réseau bocager existant

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

Reconstitution des espaces bocagers dégradés

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

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

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

■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive du bocage

Préambule

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

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

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

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

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

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

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

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

3) Recommandations générales

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

4) Période et fréquence des interventions

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

5) Sources

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

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

Pourquoi planter ?

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

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

Où planter ?

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

Que planter ?

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

Précautions :

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

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

Comment planter ?



PLANTATIONS EN PLANÇON :

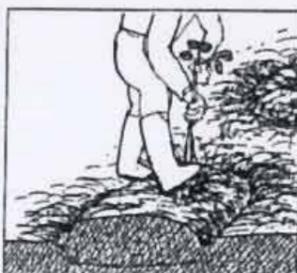
Sur les zones à fort courant ou longtemps inondées.



1. Travail du sol localisé



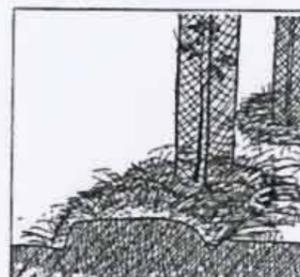
2. Formation d'un dôme



3. Plantation au centre du dôme



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

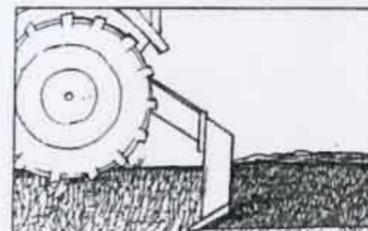


5. Protection contre le gibier

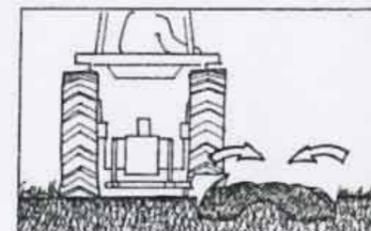
LE BOCAGE DE LA VALLÉE : L'INSTALLATION

PLANTATIONS EN BANDE :

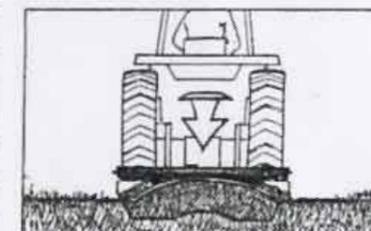
Pour les zones peu inondées et à faible courant



1. Sous-solage en profondeur



2. Formation de la butte



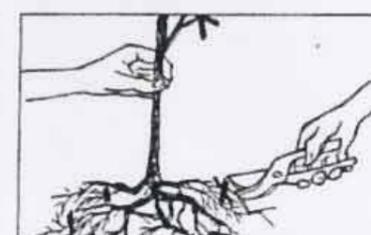
3. Pose du plastique



4. Conservation des plans avant plantation : la jauge



5. Traçage et découpe du plastique



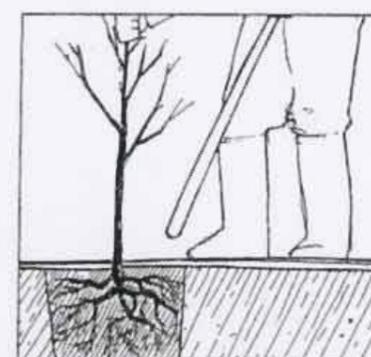
6. Habillage du plan



7. Pour mieux réussir sa plantation : le pralinage.



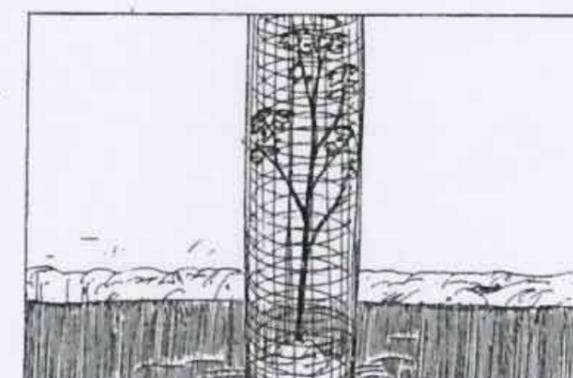
8. Ouverture du potet (trou de plantation)



9. Disposition du plan et rebouchage



10. Pose de la collerette et du gravier

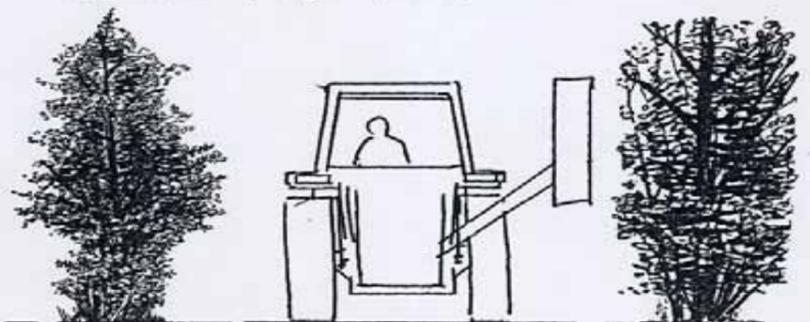


11. Pose des "protections gibier"

L'ÉLAGUEUSE : LA SIMPLICITÉ AU DÉTRIMENT DE LA HAIE

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

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



OUI



NON



VERS UNE TAILLE PLUS RESPECTUEUSE

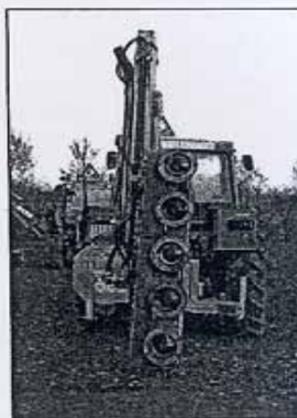
Deux améliorations sont possibles :

Avec le matériel existant (élagueuse) :

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

Avec du nouveau matériel (lamier) :

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



Lamier

*La Loire et son Bocage
Mission Bocage – Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses affluents*

VOLET TECHNIQUE 2

Plantation de haies bocagères

1) Etude préalable aux travaux de plantation

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

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

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

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

3) Sources

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



Secteur bocager en bordure des marais de Mazerolles



Haie bocagère en limite de marais



2

RESTAURATION DES MILIEUX EN COURS D'ENFRICHEMENT



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

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

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

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

OBJECTIFS DE GESTION

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

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Réhabilitation des milieux en cours d'enfrichement

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

Pérennisation des milieux restaurés

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

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

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

■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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



VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion des friches

Préambule

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

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

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

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

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

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

3) Recommandations générales

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

4) Période des interventions

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

5) Sources

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

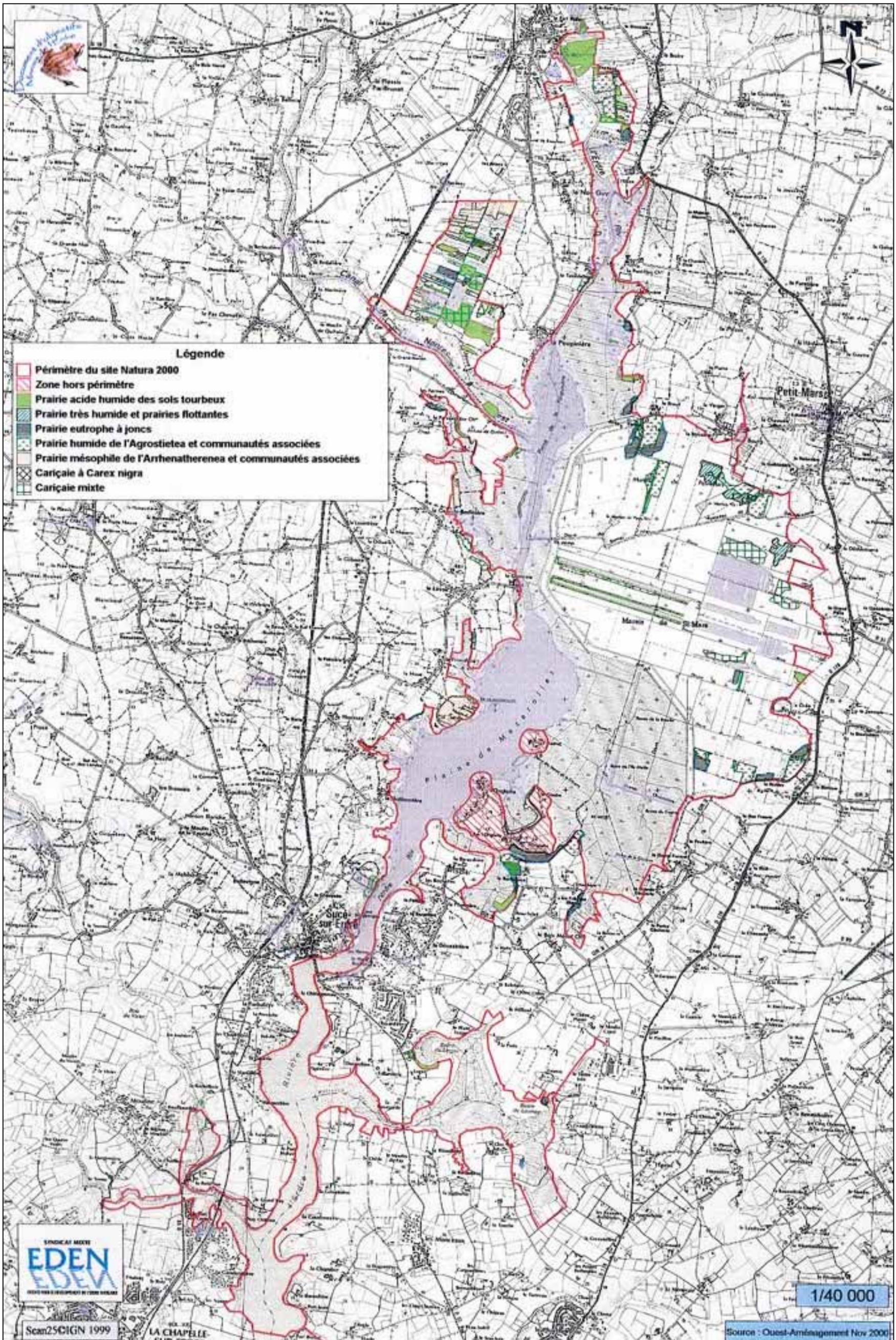


Parcelle de marais en cours de boisement

3

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES PRAIRIES HUMIDES

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS PRAIRIES HUMIDES



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

OBJECTIFS DE GESTION

- ⇒ Conserver et entretenir les prairies humides

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion des prairies humides

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

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

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

■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive des prairies humides

Préambule

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

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

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

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

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

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

a) Travaux de restauration

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

b) Opérations d'entretien des prairies humides

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

• Pâturage extensif

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

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

• Traitement phytosanitaire et fertilisation

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

• Autres interdits et recommandations

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

3) Période des interventions

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

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

4) Remarques

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

5) Sources

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



Prairie pâturée sur les marais de Blanche-Noë



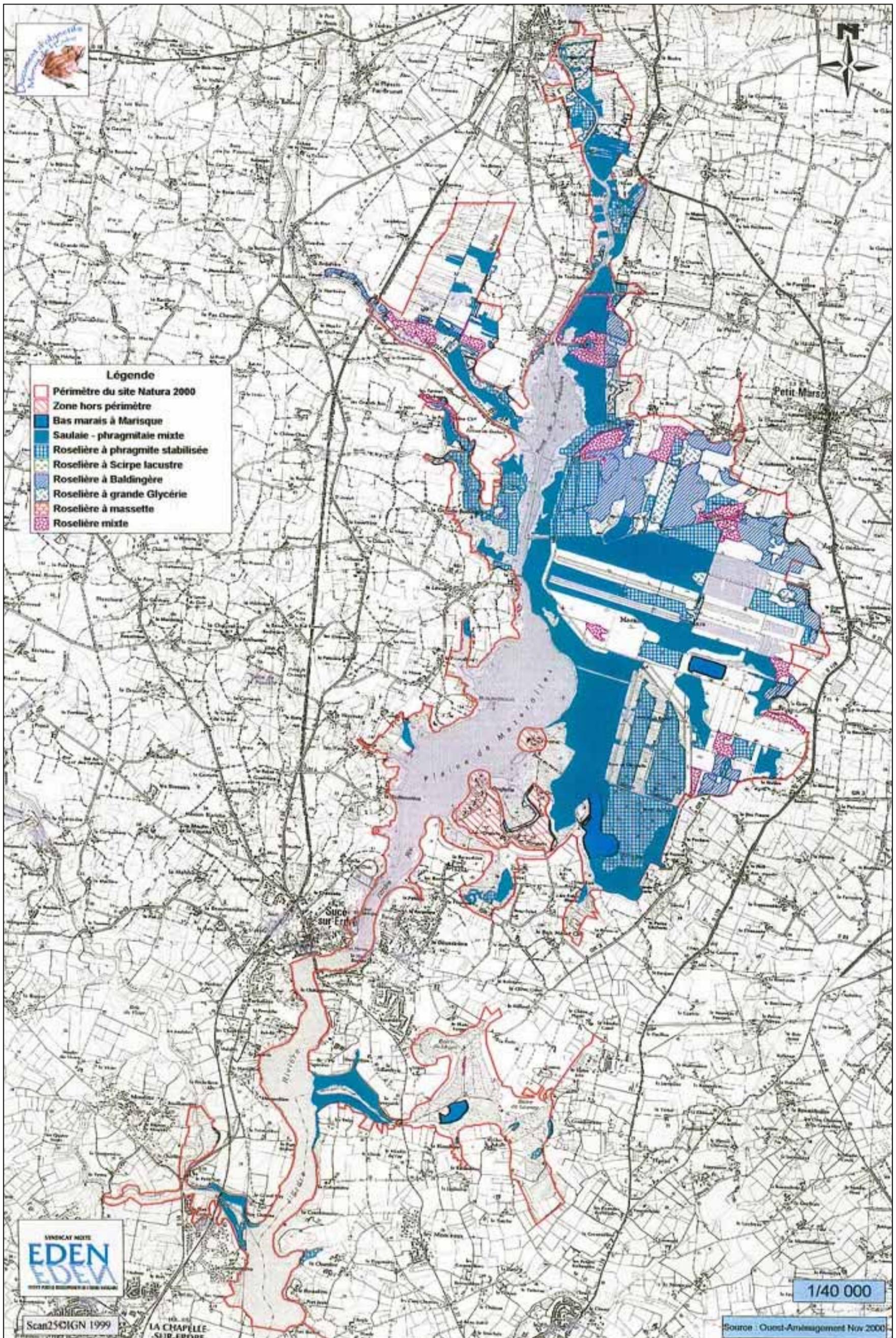
Prairie humide à jonc fauchée



4

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES ROSELIÈRES

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS ROSELIERES



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

OBJECTIFS DE GESTION

- ⇒ Conserver et entretenir les roselières.

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion des roselières

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

Maintien des formations à Marisques (cladiaies)

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

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

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

■ COMMUNICATION

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

Calendrier
2003 – 2009

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

Budget estimatif prévisionnel
Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

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



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive des roselières

Préambule

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

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

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

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

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

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

a) Travaux de restauration

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

b) Opérations d'entretien des roselières

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

• Pâturage extensif

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

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

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

• Traitement phytosanitaire et fertilisation

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

• Autres interdits et recommandations

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

3) Période des interventions

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

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

4) Remarques

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

5) Sources

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

2



Roselière basse dans les marais endigués de Mazerolles



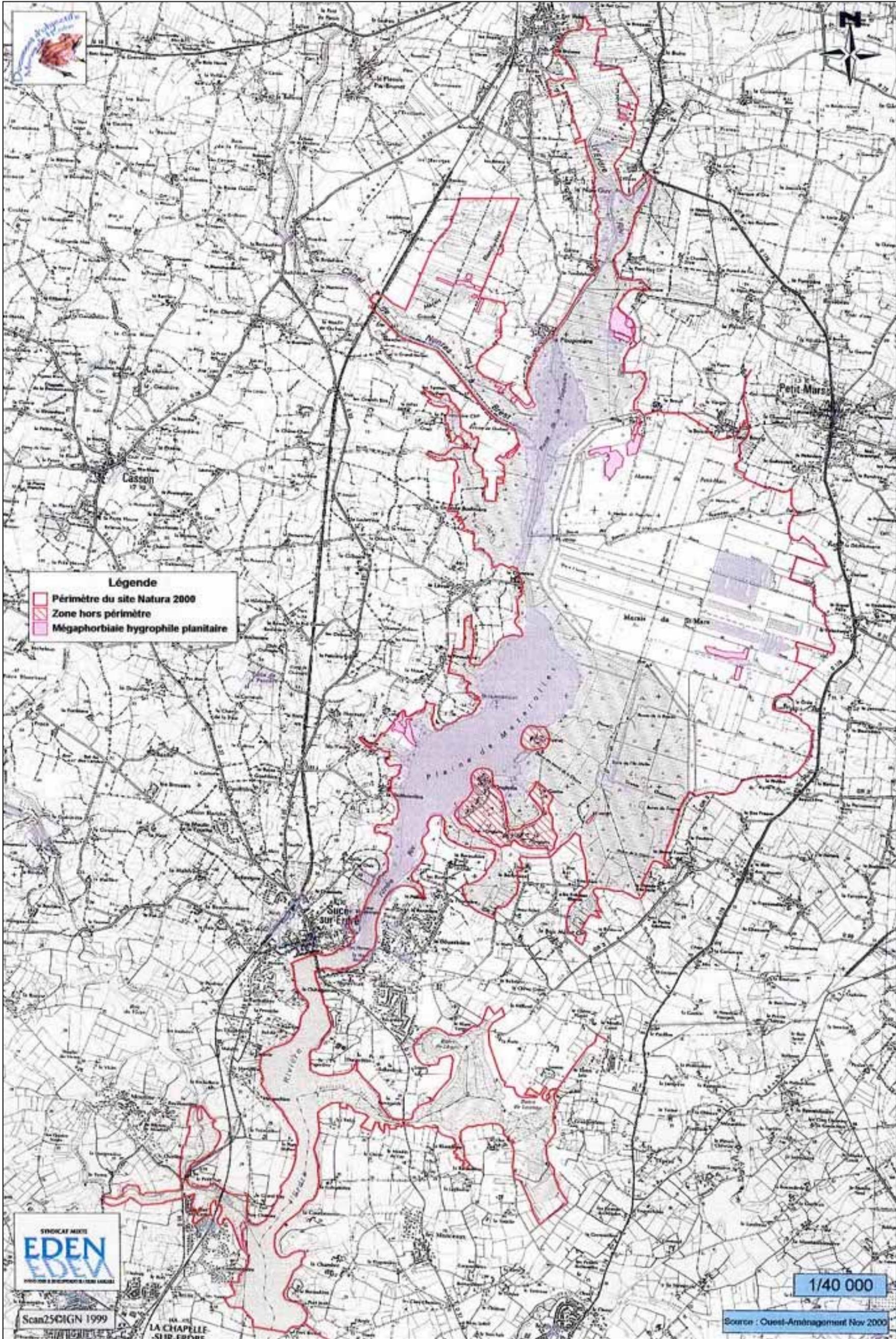
Roselière fauchée



5

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES MEGAPHORBIALES

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS MEGAPHORBIAIES



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

OBJECTIFS DE GESTION

- Conservier, restaurer et entretenir les mégaphorbiaies

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion des mégaphorbiaies

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

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

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

■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive des Mégaphorbiaies

Préambule

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

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

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

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

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

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

a) Travaux de restauration

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

b) Opérations d'entretien des mégaphorbiaies

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

- **Pâturage extensif**

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

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

- **Traitement phytosanitaire et fertilisation**

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

- **Autres interdits et recommandations**

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

3) Période des interventions

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

- **Fauche**

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

- **Pâturage**

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

4) Remarques

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

5) Sources

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



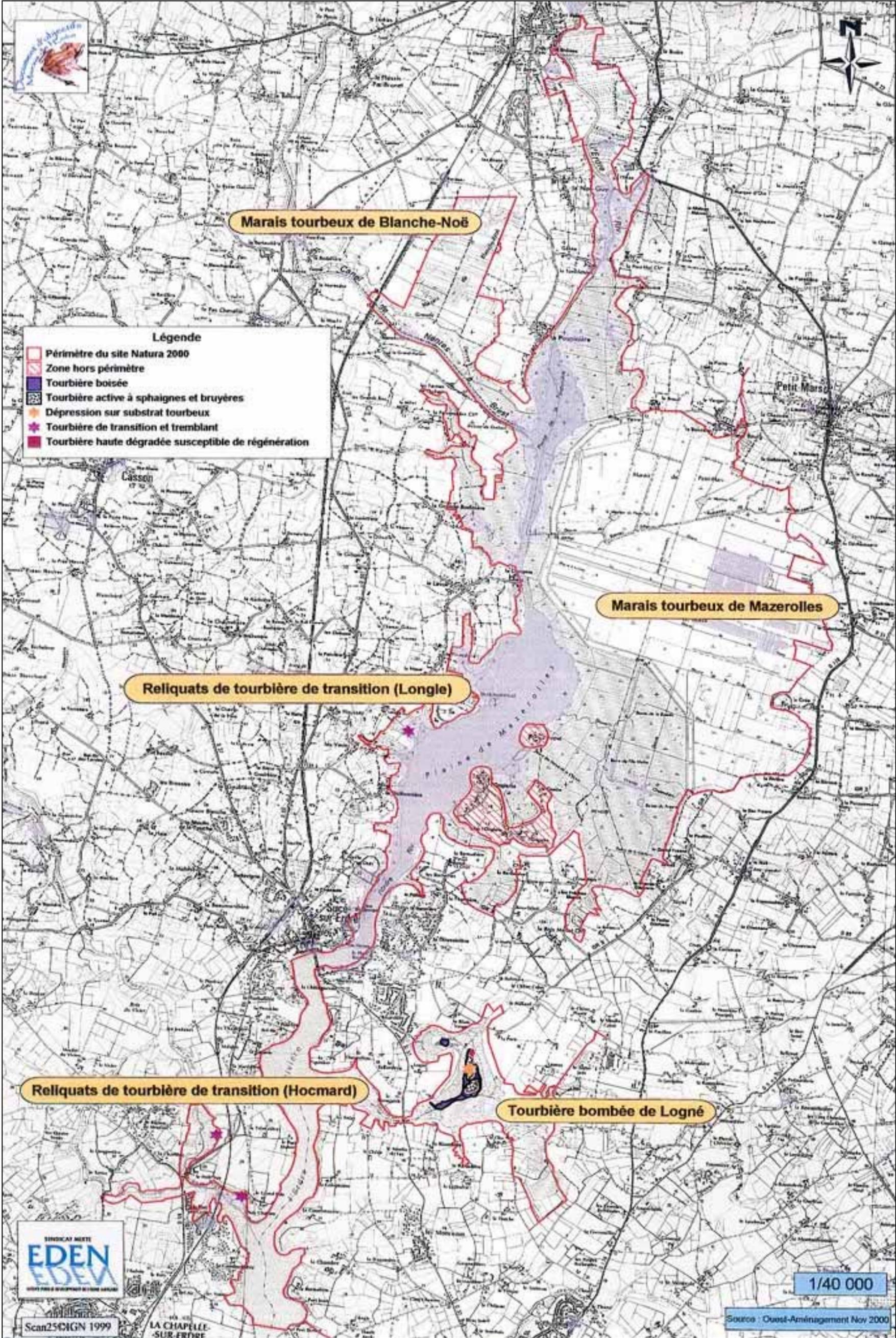
Mégaphorbiaie : groupement à Filipendula ulmaria



6

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES MILIEUX TOURBEUX

**LOCALISATION DES HABITATS NATURELS
HABITATS TOURBEUX**



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

OBJECTIFS DE GESTION

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

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

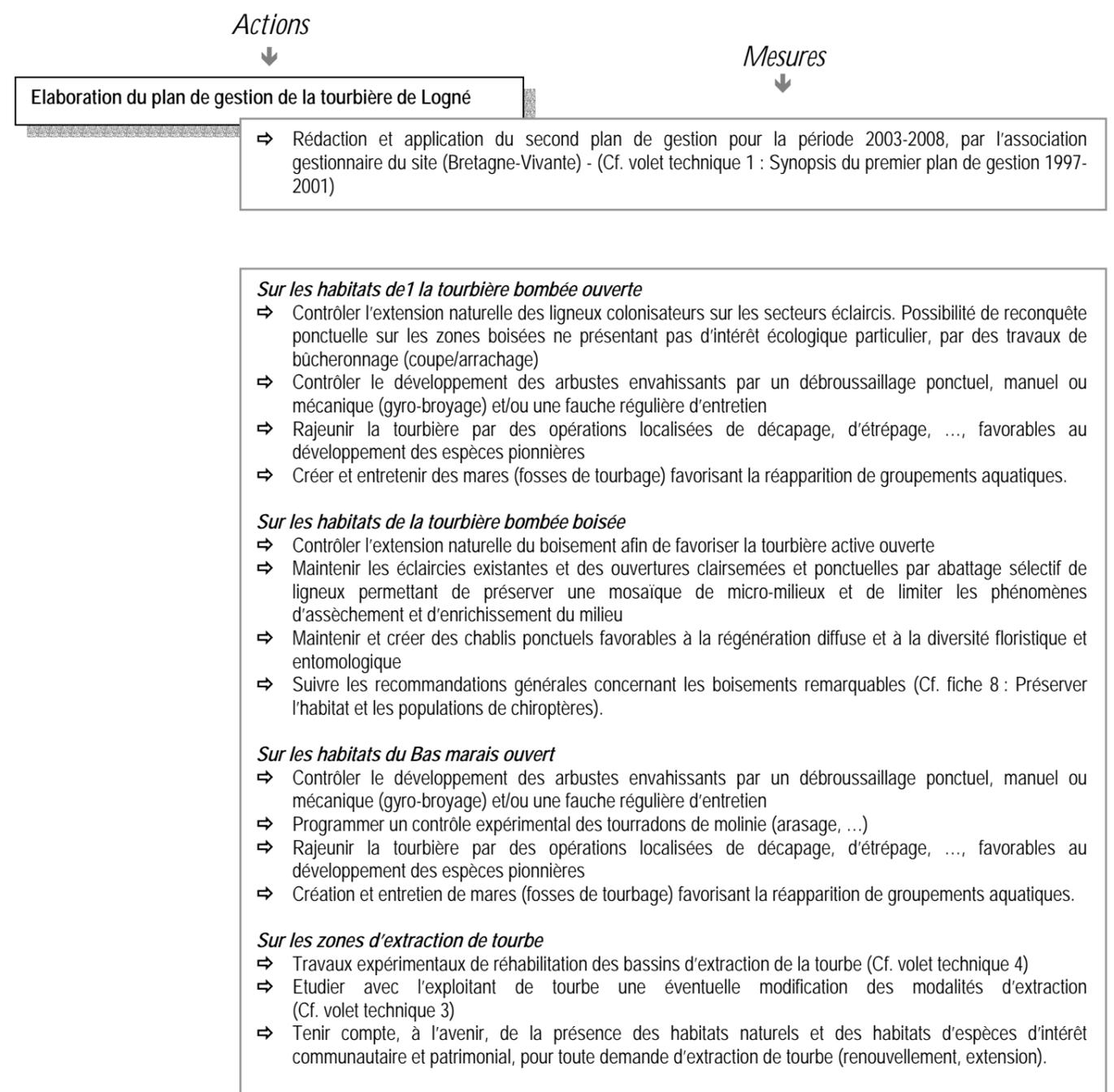
- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des milieux tourbeux et des bassins d'extraction de tourbe (plans d'eau et bordure)
- ⇒ Suivi cartographique et bilan de l'état de conservation des habitats tourbeux et des espèces d'intérêt communautaire et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

■ COMMUNICATION

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

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



Amélioration de la gestion hydraulique de la tourbière

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

Tourbière infra-aquatique des Marais de Mazerolles

Actions



Mesures



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

Dans les marais Sauvage de Mazerolles :

Sur les zones de Bas marais à Marisque

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

Sur les zones d'extraction de tourbe

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

Dans les marais endigués de Mazerolles :

Sur les zones d'extraction de tourbe

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

Sur l'ensemble des marais de Mazerolles :

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

Amélioration de la gestion hydraulique des tourbières

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

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

Actions



Mesures



Opérations expérimentales de réhabilitation et d'entretien des tourbières dégradées

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

Etude hydraulique préalable

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

Calendrier

2003 – 2009

Mise en œuvre et partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

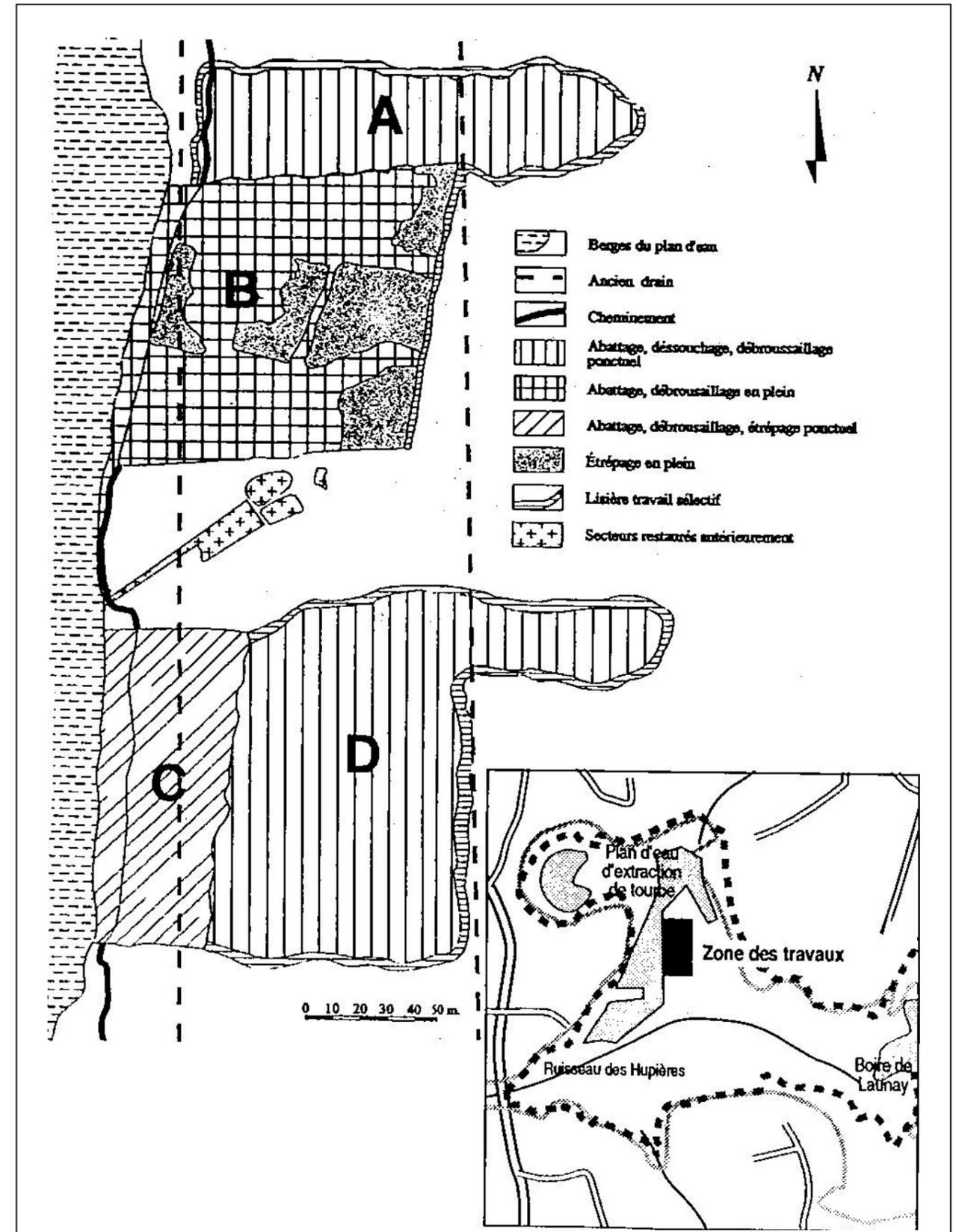
Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Europe, Ministère de l'Agriculture (CTE) Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



Sphaignes et Drosera



Rhynchospora blanc



CARTE DES TRAVAUX REALISES DEPUIS 1993

VOLET TECHNIQUE 1

Synopsis du plan de gestion de la tourbière de Ligné

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

Gestionnaire : Bretagne-Vivante – SEPNEB

Communes : Carquefou, Sucé/Erdre

Superficie : 120 ha

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

Description sommaire

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

Habitats d'intérêt communautaire

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

(En gras : habitat prioritaire)

Espèces d'intérêt communautaire

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

Objectif à long terme

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

Objectifs à moyen terme et mesures opérationnelles

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

Source

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



VOLET TECHNIQUE 2

Techniques d'entretien et de réhabilitation des tourbières

Préambule

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

1) Etudes préalables

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

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

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

- Travaux de bûcheronnage (éclaircie ou déboisement)

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

Période/Fréquence d'intervention

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

- Décapage / Etrépage

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

Etapas des travaux

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

Période/fréquence d'intervention

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

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

Intérêts

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



Mise en œuvre

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

Période /fréquence d'intervention

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

- **Création ponctuelle de mares (fosses de tourbage)**

Intérêt

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

Mise en œuvre

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

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

3) Recommandations générales

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

4) Sources

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



Tourbière boisée



Marais à saules et laureau sur tourbière haute dégradée

VOLET TECHNIQUE 3

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

Préambule

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

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

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

2) Préconisations d'exploitation

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

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



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

VOLET TECHNIQUE 4

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

Préambule

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

1) Etudes préalables

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

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

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

Les études préalables devront prévoir :

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

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

Mesures applicables sur l'ensemble des plans d'eaux

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

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

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

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

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

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

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

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

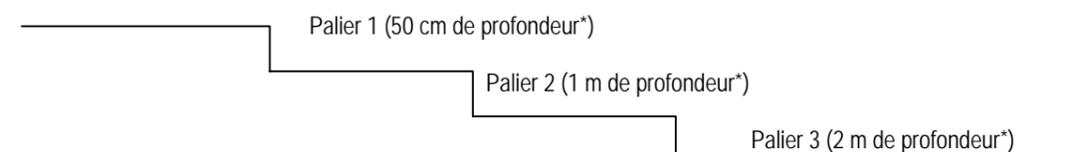
- Des études complémentaires devront permettre d'affiner les aspects techniques de ces préconisations de gestion voire de proposer d'autres mesures, en concertation avec l'ensemble des partenaires impliqués.

3) Sources (Volets techniques 3 et 4)

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

EXPLOITATION DES BASSINS D'EXTRACTION DE TOURBE EN PALIERS

Décapage de surface

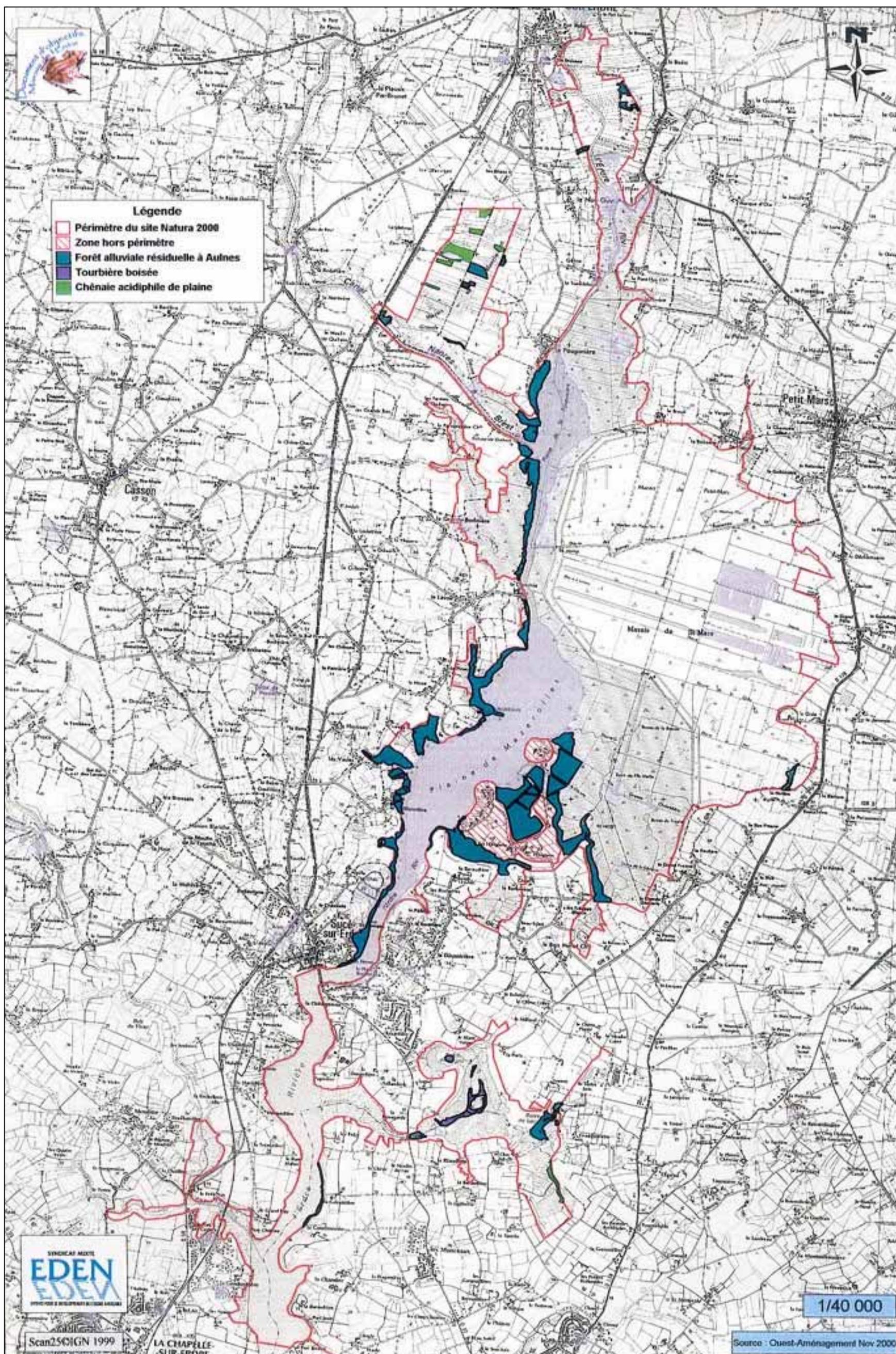


(* : chiffres et nombre de paliers donnés à titre indicatif)

7

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES BOISEMENTS REMARQUABLES

LOCALISATION DES HABITATS NATURELS BOISEMENTS D'INTERET COMMUNAUTAIRE



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

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

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

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

OBJECTIFS DE GESTION

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

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



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

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

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

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

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

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

Maitrise concertée du développement des plantations de peupliers

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

Maintien du caractère plus ou moins humide de ces habitats forestiers

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



■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

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

■ COMMUNICATION

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



Sous-bois en Aulnaie marécageuse

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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

VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive des boisements remarquables

Préambule

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

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

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

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

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

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

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

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

3) Recommandations générales

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

4) Période et fréquence des interventions

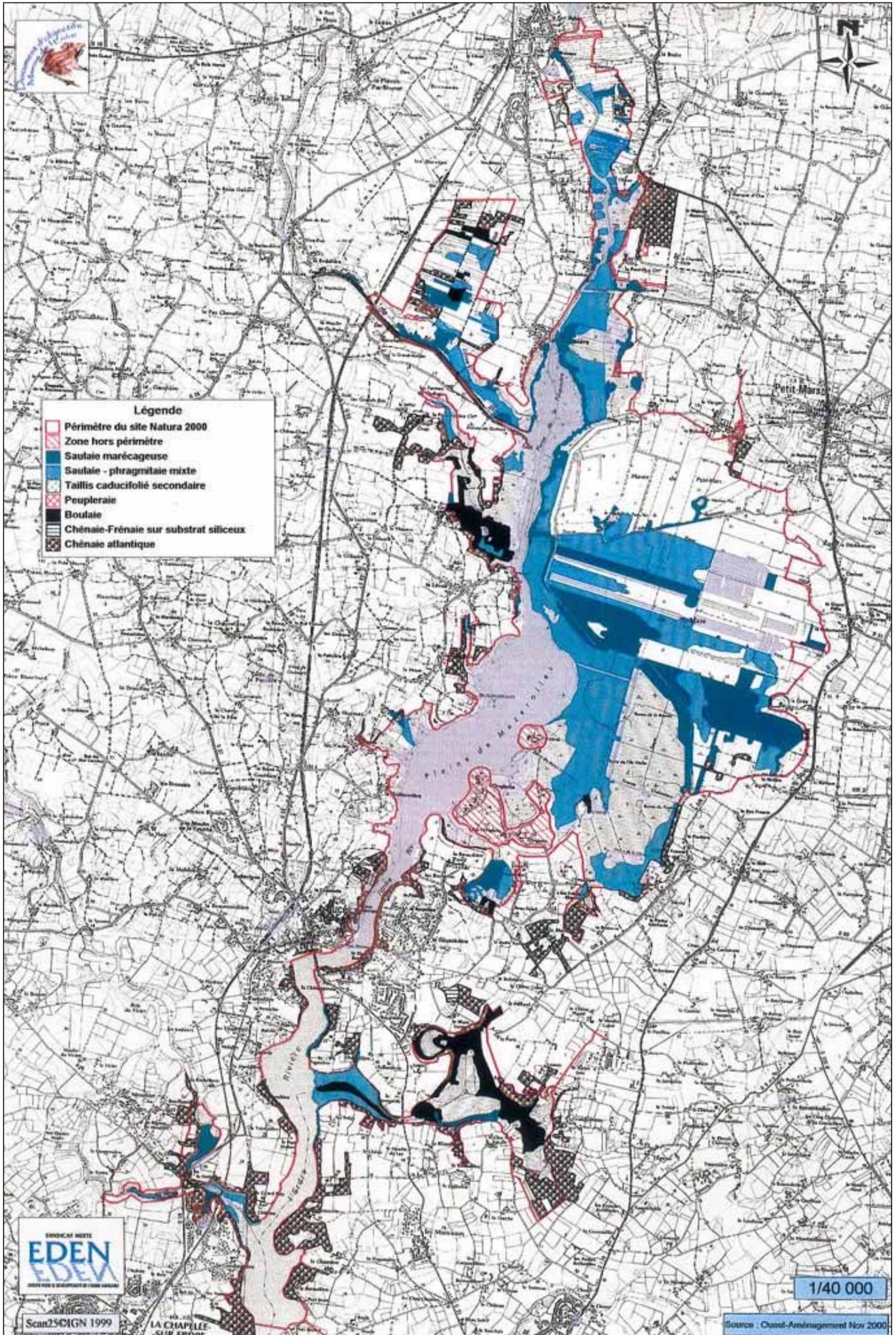
- Eviter les interventions (coupes de bois, ...) pendant les périodes de nidification (rapaces, hérons, ...) entre mars et août. Pénétrer dans les parcelles uniquement sur sol sec ou gelé.
- Passage en éclaircie environ tous les 5 ans, dépressage/élagage tous les 10/15 ans.

4) Sources

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



LOCALISATION DES HABITATS NATURELS AUTRES BOISEMENTS



VOLET TECHNIQUE 2

Maîtrise du développement des plantations de peupliers

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

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

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

2) Sources

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





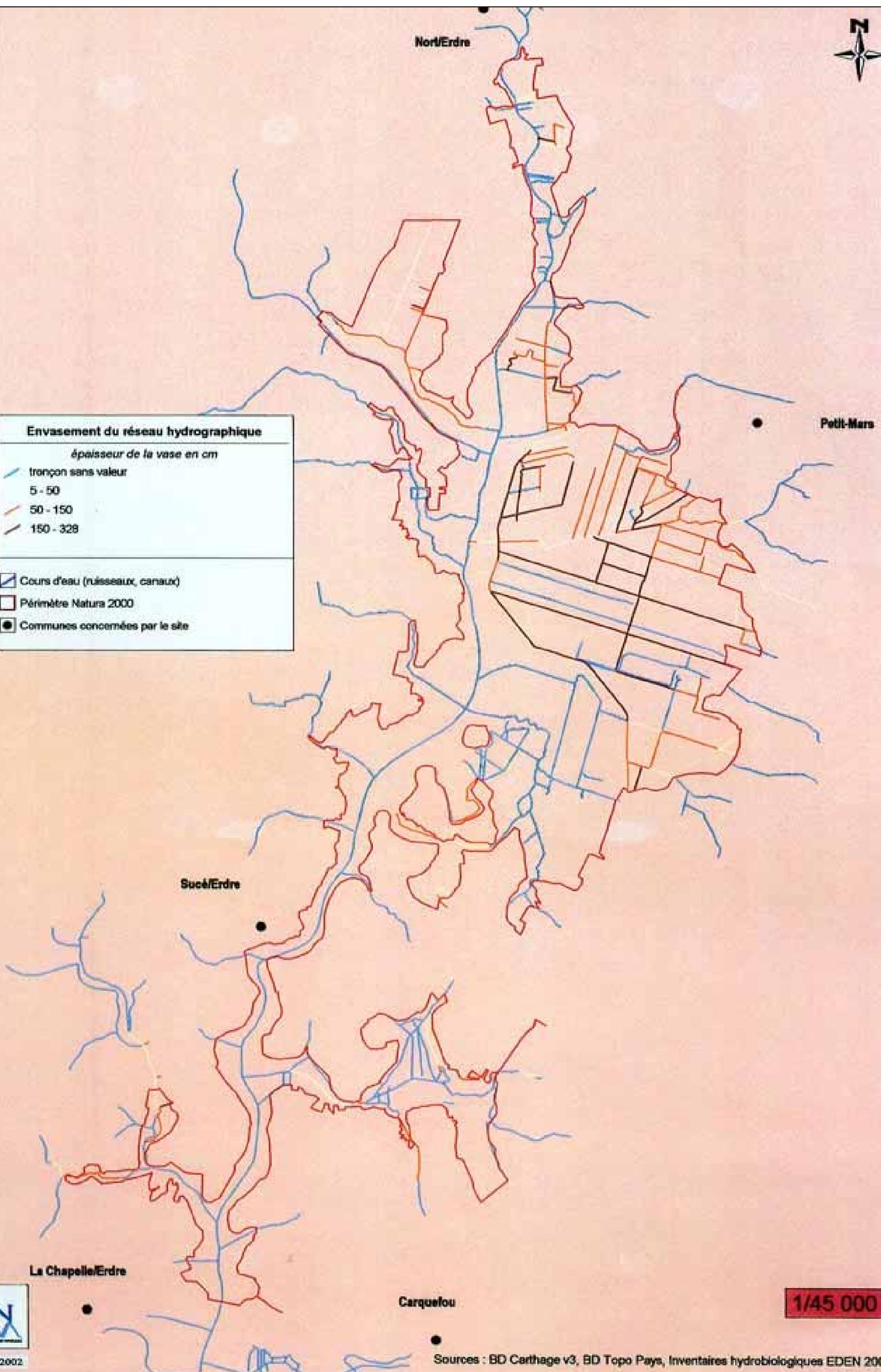
8

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

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



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



BD TopoCIGN 2002

1/45 000

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

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

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

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

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

OBJECTIFS DE GESTION

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

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais

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

Conservation et entretien ponctuel de la ripisylve

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

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

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

■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de gestion extensive du réseau hydrographique

Préambule

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

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

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

1) Etudes préalables

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

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

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

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

• Curage vieux fonds - vieux bords

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

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

Conditions particulières sur certains secteurs localisés

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

• Faucardage ou arrachage de la végétation aquatique et amphibie

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

b) Entretien extensif de la ripisylve

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

• Entretien extensif de la strate arbustive et herbacée des berges

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

• Entretien extensif de la strate arborescente des berges

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

• Plantation

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

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

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

• Enlèvement des bois morts

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

• Evacuation des dépôts sauvages

Intérêts

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

Mise en œuvre

- Evacuation manuelle ou avec un engin

• Evacuation des déchets verts

Intérêts

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

Mise en œuvre

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

• Protection des berges du piétinement

Intérêts

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

Mise en œuvre

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



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

Mise en œuvre

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

3) Recommandations générales

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

4) Période et fréquence des interventions

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

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

5) Sources

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



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

9

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

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

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

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

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

OBJECTIFS DE GESTION

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

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

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

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Protéger et réhabiliter les berges fragilisées de la rivière

Actions

Mesures

Principe de la mesure expérimentale de protection des berges

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

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

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

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

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

Actions

Mesures

Réduction des effets du batillage

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

Réduction des effets des autres facteurs de dégradation des berges

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



■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

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

■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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



Berge dégradée sur les bords de l'Erdre



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

VOLET TECHNIQUE 1

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

Préambule

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

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

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

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

- **Etudes préalables**

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

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

- **Expérimentation envisagée**

a) Tests préliminaires

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

b) Tests grandeur nature

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

c) Mise en oeuvre à grande échelle

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

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

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

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

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

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

3) Recommandations générales

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

4) Acteurs concernés

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

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

5) Sources

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

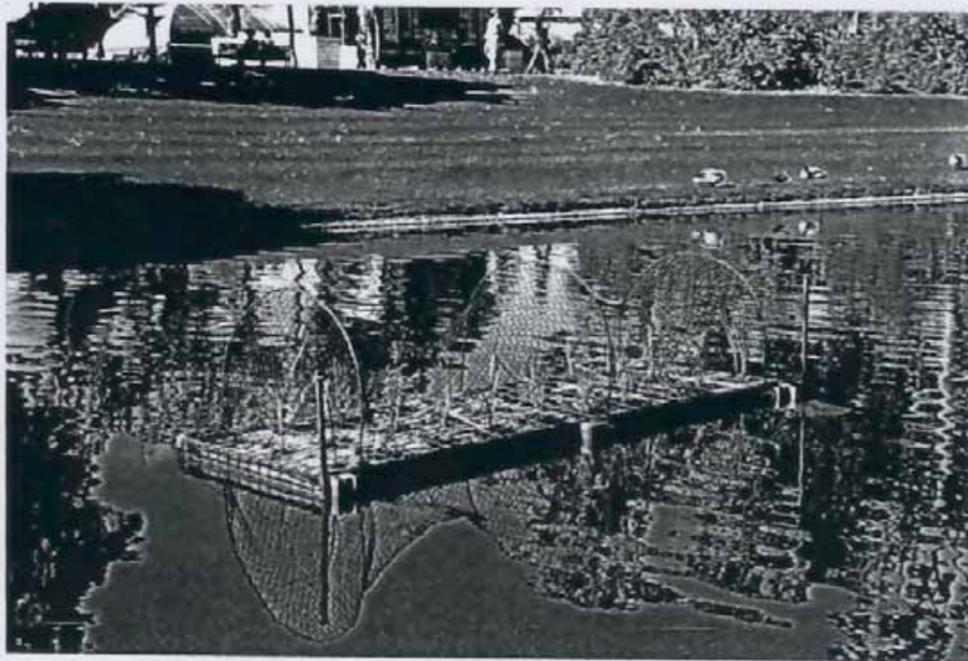




Ville de Nantes
Jardin Botanique

Plantes destinées à végétaliser les levis :

- Sparganium emersum*
- Glyceria maxima*
- Phalaris arundinacea*
- Lythrum salicaria*
- Lycopus europaeus*
- Scutellaria galericulata*
- Myosotis scorpioides*
- Bidens ssp.*



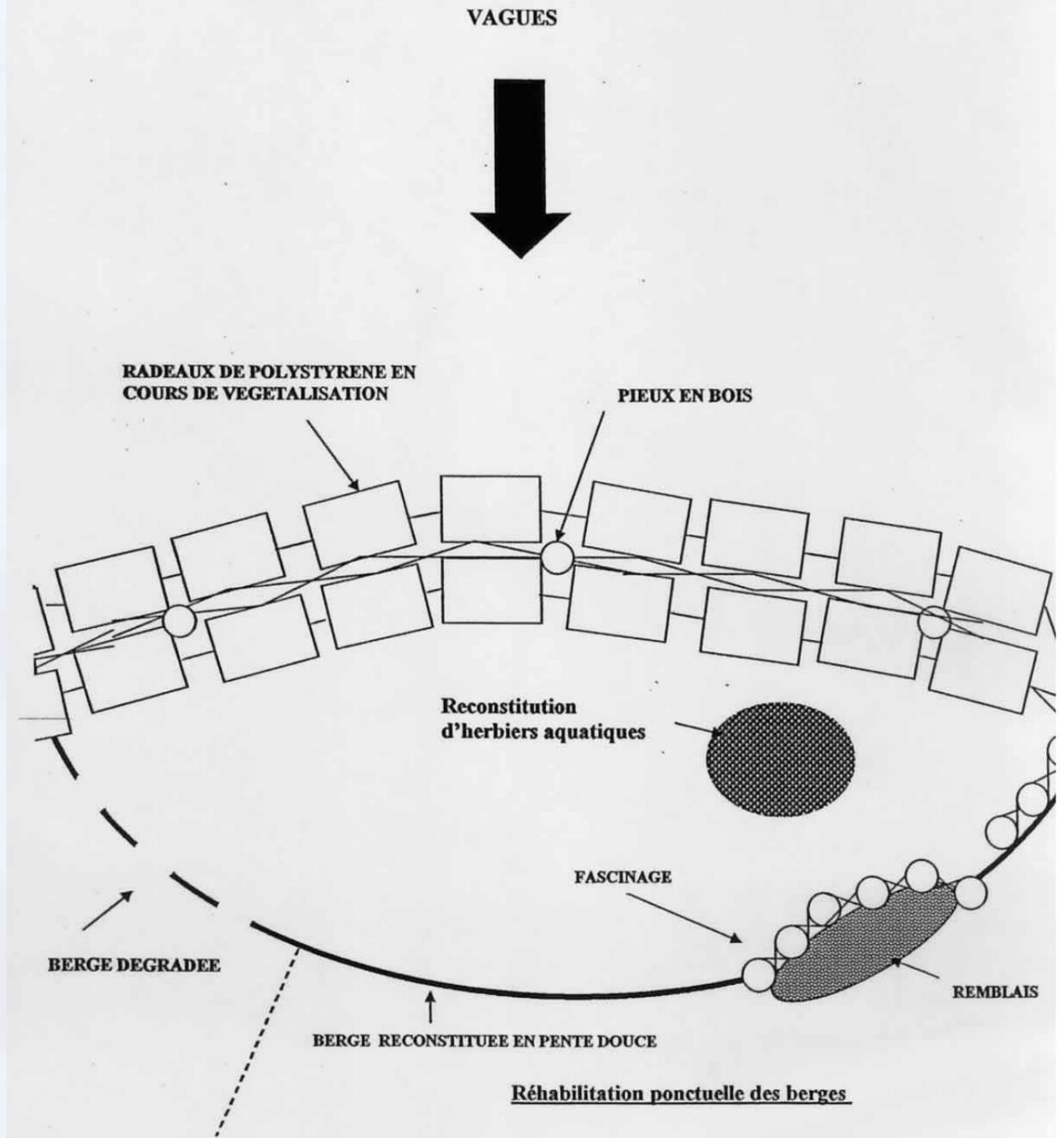
Prototype de radeau en cours de végétalisation (Jardin des Plantes de Nantes)

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

SCHEMA 1 :

DISPOSITION D'UN DOUBLE CORDON DE RADEAUX VEGETALISES

LE LONG D'UNE BERGE DEGRADEE



VOLET TECHNIQUE 2

Techniques végétales de réhabilitation et de protection des berges

Preamble

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

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

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

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

1) Etudes préalables

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

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

2) Ouvrages de protection et de renforcement des berges

- Les ouvrages de couverture

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

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

- Les ouvrages stabilisant les bas talus

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

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

- Les ouvrages longitudinaux

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

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

3) Recommandations générales

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

5) Sources

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



1 TAPIS DE BRANCHES A REJETS



Description: sur une rive à protéger que l'on aura préalablement nivelée de façon à ce qu'elle soit accessible à pied, on dispose des branches vivantes, capables de rejeter, en une couche assez épaisse pour recouvrir le sol. L'extrémité inférieure des branches est plantée dans le lit de la rivière. L'extrémité supérieure doit recouvrir la partie inférieure de la prochaine rangée. A une distance de 80 à 100 centimètres, on fixe solidement au sol les tapis de branches à l'aide de pieux, de fil de fer, de rameaux disposés transversalement, de fascines ou de treillis. Par ailleurs, avant de disposer les rameaux, il est indiqué d'ancrer dans le sol (jusqu'à 20 cm) des pieux distants de 80 à 100 cm. Une fois les trunks terminés, on recouvre le tout d'une fine couche de terre qui laisse encore apparaître les branches. Par la suite, les branches et les rameaux prennent racine dans le sol. Pour que le tapis de branches à rejeter ne soit pas emporté par le courant, on peut le maintenir à l'aide de pierres ou avec une fascine.

Matériau utilisé: branches et rameaux si possible longs et droits, après à produire des rejets. La longueur ne devrait pas être inférieure à la hauteur des buissons soit au moins 150 centimètres. On veillera à utiliser 20 à 50 branches par m² de tapis. Si le nombre de branches vivantes s'avère insuffisant, il est possible d'ajouter des branches mortes. Matériaux utilisables pour stabiliser: pieux, fil de fer,

matériau de fixation à recouvrir.

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

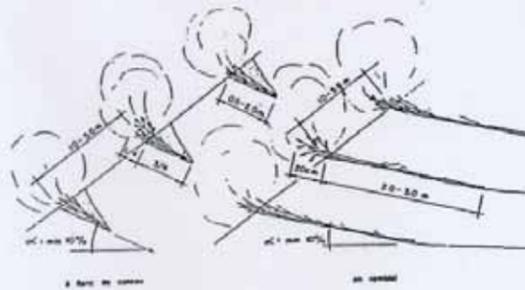
Efficacité du point de vue écologique et technique: les tapis de branches à rejeter couvrent tout de suite la surface du sol après leur mise en place. Ils protègent contre les érosions provoquées par l'effet des vagues. Plus les racines s'enfoncent et la stabilisation du terrain en profondeur quoique, de ce point de vue, les lits de plançons sont plus efficaces.

Avantages: elles nécessitent beaucoup de matériel et de travail. Il faut consacrer un temps important à leur entretien, car la croissance des rameaux est lente et les autres plantes exigent d'écouler.

Désavantages: elles nécessitent beaucoup de matériel et de travail. Il faut consacrer un temps important à leur entretien, car la croissance des rameaux est lente et les autres plantes exigent d'écouler.

Applications: talus de rives menacés par le courant ou talus ayant subi une érosion et qui doivent être protégés en surface.

3 LIT DE PLANTS ET PLANÇONS



Description: à l'aide de caissons sur les rives présentant une couche de terre, on pose de bas en haut, sur de petites berms, des branches de saule (plançons) et des plantes avec racines (faisces). Il faut veiller à les mettre en ordre serré, les uns à côté des autres, en les croisant, les recouvre ensuite avec le matériau excavé de la berm supérieure - en remblai: lorsqu'il s'agit de reconstruire des berges, une solution consiste à disposer de longues branches de 2 à 4 mètres sur une surface inclinée vers l'intérieur. On laisse dépasser les branches d'une vingtaine de centimètres. Puis, on continue à remblayer. La distance entre les rangées dépend du matériau de remblai, de la pente, de la stabilité et de la hauteur des talus.

Matériau utilisé: 10 à 20 branches de saule avec ramilles par m² ainsi que 1 à 2 arbustes.

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

Efficacité du point de vue écologique et technique: les racines pénètrent rapidement et profondément dans les fonds instables. Cette méthode a un effet drainant, elle empêche l'érosion par ruissellement et les glissements de terrain. Combiné avec

des plantes variées, cet aménagement permet d'obtenir une végétation riveraine. Les lits de plançons contribuent à un enrichissement de la vie animale et végétale le long des rives. Formation de rideaux de racines dans les eaux courantes.

Avantages: aménagement réalisable à la main ou à l'aide de machines. Pénétration profonde des racines. Diminution de la vitesse d'écoulement le long des rives grâce à l'importance des branchages. Les grandes niches d'arrachement peuvent être stabilisées.

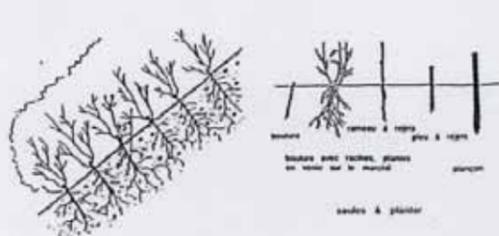
Désavantages: au début, faible stabilité entre les rangées. Les arbres peuvent étouffer dans les plançons. Pour empêcher cela, il est souhaitable d'exécuter une plantation entre les rangées.

Applications: niches d'arrachement hautes et rapides. Berges en terre instable qui nécessitent une stabilisation profonde. Talus décapés. Grâce à cette végétation pionnière, il est possible d'intégrer immédiatement des arbres indigènes en station.

Calendrier: pendant la période de végétation; dans le littoral de mai à septembre.

Efficacité du point de vue écologique et technique: Les racines pénètrent rapidement et profondément dans les fonds instables. Cette méthode a un effet drainant, elle empêche l'érosion par ruissellement et les glissements de terrain. Combiné avec

2 BOUTURES



Description: une branche vivante de saule est plantée dans le sol. En poussant, elle forme un nouveau saule. A l'aide d'une barre à mine, on perce, par m² de talus, 5 à 8 trous selon un angle de 45°. Une fois l'extrémité inférieure des branches de saule coupée en biseau, il faut déposer les boutures dans les trous et tasser la terre autour. Seuls trois bourgeons ou 10 centimètres du rameau peuvent dépasser le niveau du sol. Entre les boutures, on veillera à planter des buissons et des arbres indigènes.

Matériau utilisé: pousses saines d'une ou de plusieurs années, sans ramille. Diamètre de 3 à 10 centimètres et 60 à 100 centimètres de longueur selon la profondeur à laquelle on les enfonce. Plus la branche est épaisse, plus le risque de voir se dessécher est petit. Tous les types de saules (y compris Salix caprea) se prêtent à ce type d'aménagement. D'autres essences ne donnent que rarement des résultats.

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

Efficacité du point de vue écologique et technique: formation rapide d'une végétation buissonnante complète sur les talus. Application d'humus après très peu de temps. Peuplement pionnier simple à réaliser. Le sol est stabilisé dès que les

racines ont poussé. Drainage efficace du talus qui saule consomme beaucoup d'eau.

Avantages: peuplement pionnier ponctuel, facile à réaliser et bon marché. Une fois que la plante repousse, elle s'écoule bien.

Désavantages: au début, la stabilité des talus est faible. Comme mesure de prévention, il est possible de planter des pieux de saules aux endroits où la rive est affaiblie.

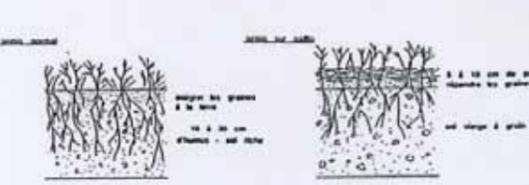
Applications: peuplement pionnier de rive qui avec le temps, devra prendre un caractère de talus. Comme mesure de prévention, il est possible de planter des pieux de saules aux endroits où la rive est affaiblie.

Matériau utilisé: essences indigènes, régionales plusieurs fois, provenant de pépinières. Les plants doivent avoir de bonnes racines et être courtes. Espèces adaptées: Bouillon, fusain, viorne, prunelle, saule, cornouille, noisetier, chèvrefeuille, saule marsault, troène, églantier, sureau; Autres: chêne, érable, hêtre, saule, cerisier, bleuet, orme, bouleau, mentier à grappes.

Calendrier: plantes nues uniquement pendant la période de repos de la végétation. Les plants en ballons ou en pots pendant la période de végétation également.

Efficacité du point de vue écologique et technique: au début, seulement stabilisation ponctuelle. A la suite, formation, dans l'eau, d'un mur de racines capable de protéger les rives contre l'érosion. Le branchage protège de l'ombre sur l'eau

4 ENSEMENCEMENT



Description: quand il s'agit de protéger rapidement la couche superficielle, il convient de semer des graines d'espèces herbacées. Pour obtenir, en bordure de rive, une prairie indigène, il faut prendre de la fleur de foin. Les restes de foin, riches en graines, sont répandus et mélangés superficiellement à la terre. Si cela n'est pas possible, on utilise des graines normales en vente sur le marché - si possible un mélange approprié aux rives. Le travail se fait à la main ou à la machine et les graines seront mélangées superficiellement à la terre. Dans la mesure où la couche d'humus est insuffisante, on utilise la méthode du semis hydraulique qui consiste à planter, à l'aide d'une pompe, un mélange constitué de graines, d'engrais, de fertilisants, de fixateur et d'eau. Sur les sols vierges le semis hydraulique est amélioré par un pallage ou par du mulch.

Matériau utilisé: Beur de boin 0,5 - 2,0 kg/m²; semis: 10 à 50 g/m² de graines d'un mélange ASN normalisé ou d'un mélange spécial pour les rives; semis hydraulique: 10 à 50 g/m² de graines et 40 à 70 g/m² d'engrais et de matières additionnelles; semis et mulch: 10 à 50 g/m² de graines, 100 à 150 g/m² d'engrais organique ou 40 à 60 g/m² d'engrais minéraux, 300 à 700 g/m² de paille, boin ou fibres de cellulose, fixateur, adjuvants selon les entreprises.

Calendrier: pendant la période de végétation; dans le littoral de mai à septembre.

Efficacité du point de vue écologique et technique: Les graines agissent superficiellement par la

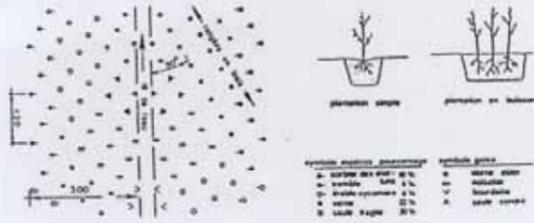
production de racines pénétrant jusqu'à 20 cm de profondeur (Régimées). Certaines espèces, selon les conditions, pénètrent beaucoup plus profondément. Le fixateur maintient les graines sur le sol pendant leur germination. La couche de paille agit comme régulateur hydrique et thermique de la couche d'air proche du sol. Les engrais sont versés que quand ils donnent la nourriture suffisante pour que, par la suite, les espèces en station puissent se développer. Les berges herbacées ne restent stables que si elles sont entretenues. En outre, elles revêtent une grande importance pour de nombreux insectes, notamment les libellules et les papillons.

Avantages: couverture végétale herbacée simple et rapide, réalisable à la main ou à la machine.

Désavantages: effet uniquement superficiel et de faible profondeur. Un entretien insuffisant entraîne une lande à l'érosion. Pas d'ombre portée sur l'eau.

Applications: un choix correct dans les variétés des plantes permet d'obtenir des groupements très stables le long des rives. La couverture herbacée peut aussi servir de base à une plantation ultérieure. Les phétoxydes et autres sont à même de renforcer l'effet protecteur de l'herbe dans la lutte contre les crues.

5 PLANTATIONS



Description: les jeunes arbustes et arbres seront plantés dans des trous soit séparément, soit en groupe. Une fois mis en terre, il y a lieu de combler le trou et de tasser la terre autour. Les essences choisies seront plantées en motte et les jeunes plants seront installés dans les interstices. Si l'on ne peut planter qu'une seule rangée d'arbustes, on les dispose sous les 75 centimètres derrière une projection de rive provisoire, et on recède, après quelques années, un autre sur deux. Les arbres de grande taille que l'on plantera devront être attachés à des tuteurs. Au cas où les deux berges sont rebondies, la plantation s'effectuera en diagonale dans les saignées.

Matériau utilisé: essences indigènes, régionales plusieurs fois, provenant de pépinières. Les plants doivent avoir de bonnes racines et être courtes. Espèces adaptées: Bouillon, fusain, viorne, prunelle, saule, cornouille, noisetier, chèvrefeuille, saule marsault, troène, églantier, sureau; Autres: chêne, érable, hêtre, saule, cerisier, bleuet, orme, bouleau, mentier à grappes.

Calendrier: plantes nues uniquement pendant la période de repos de la végétation. Les plants en ballons ou en pots pendant la période de végétation également.

Efficacité du point de vue écologique et technique: au début, seulement stabilisation ponctuelle. A la suite, formation, dans l'eau, d'un mur de racines capable de protéger les rives contre l'érosion. Le branchage protège de l'ombre sur l'eau

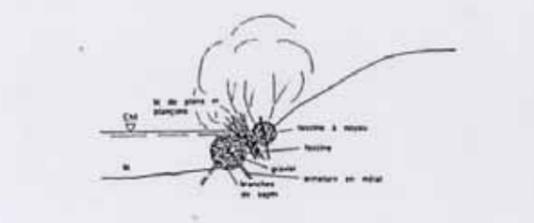
courante et contribue ainsi à abaisser la température. La croissance d'aiguës dans l'eau et sous les plantes en est entravée. Pipiphytes à essences variées, milieu vital pour nombre d'animaux, cordons boisés servant à protéger contre le vent et bosquets champêtres.

Avantages: peuplement forestier sur les rives à l'abri et bon marché, conservant aux berges humides sans protection, l'entretien de type extérieur est adapté aux besoins des petits animaux.

Désavantages: pas d'effet stabilisateur au début, rétrocession du profil d'écoulement dans le cours d'eau étroit. Les bosquets isolés provoquent des richesses d'arrachement. Les bosquets taillés limitent la végétation aquatique et rivulaire héliophile.

Applications: sols riverains plats et profonds permettant un boisement au-dessus du niveau des eaux pendant les trois mois estivaux. Les sols bruts doivent d'abord être plantés avec des essences pionnières (saule, saule, légumineuses, etc.).

6 FASCINE A NOYAU



Description: on prend des branches mortes longues que l'on assemble en fascies de 3 à 6 mètres de long, liées au centre par des cailloux. Si le diamètre de la fascine dépasse 30 centimètres, il est préférable d'utiliser à l'intérieur du lit de fer, des saignées ou du géotextile. En raison de son poids, la fascine est fabriquée sur place. Lors de la pose, elle est fixée en pied de berge par des pieux. Quand les niches d'arrachement sont profondes, il est possible de déposer plusieurs de ces fascies les unes sur les autres. Si la fascine à noyau dépasse le niveau d'étiage, il convient de placer au-dessus successivement un lit de plançons et une fascine normale (voir dessin).

Matériau utilisé: si possible de longues branches mortes possédant encore toutes les ramilles, des des lers d'amarrure selon la nature du terrain; fil de fer recuit d'un diamètre de 3 millimètres ou un géotextile, fil d'attache, bandes métalliques, matériau de lest: cailloux ou chaille.

Calendrier: en tout temps.

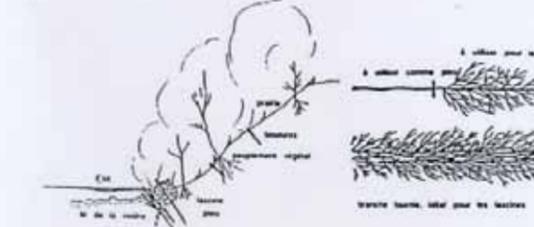
Efficacité du point de vue écologique et technique: une fois posées, les fascies à noyau empêchent immédiatement les affoulements. Les berges sont toujours perméables à l'eau et offrent aux petits animaux de bons abris.

Avantages: en utilisant peu de matériel et de place, cet aménagement protège rapidement, et à tout moment, contre les affoulements.

Désavantages: aménagement non vivant car réalisé sous l'eau.

Applications: berge en dessous du niveau de l'eau dont la partie supérieure devrait être aménagée en techniques végétales vivantes. Ouvrages affouillés en relation avec des fascies, des tapis de branches, des lits de plançons.

7 FASCINES



Description: des branches sèches capables de rejeter sont assemblées de manière à former un long lit d'un diamètre pouvant atteindre 50 centimètres. Dans une saignée creusée en pied de berge à un niveau d'eau moyen, on installe la fascine qui sera pour moitié ou pour deux tiers enfoncée dans le sol, respectivement dans l'eau. Des pieux de saule ou de métal, longs de 60 à 100 centimètres, sont enfoncés sous les 80 à 100 centimètres pour maintenir l'ouvrage. Il faudra verser de la terre sur les branches pour qu'elles puissent pousser au printemps. Dans l'attente d'une protection contre l'agitation de l'eau et l'affoulement, on dépose, sous les fascies, un lit de plançons dont les branches doivent dépasser les fascies dans l'eau de 20 à 50 centimètres (voir dessin). Quand il s'agit de protéger une surface de rive plus haute, une solution consiste à mettre plusieurs fascies les unes sur les autres (voir stabilisation en stèles sous 2.03).

Matériau utilisé: si possible de longues branches d'arbres avec toutes les branches secondaires ou des rameaux capables de rejeter lors des sautes (ou en mélange avec des branches mortes). Pieux en saule de 4 à 10 centimètres de diamètre, de 60 à 100 centimètres et plus de longueur ou des pieux d'acier. Fil de fer recuit de 2 à 3 millimètres de diamètre, noué sous les 30 à 100 centimètres.

Calendrier: pendant la période de repos de la végétation.

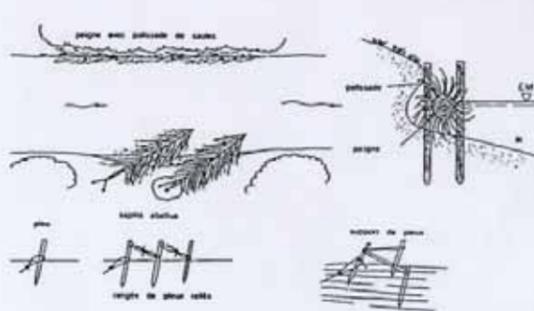
Efficacité du point de vue écologique et technique: immédiatement après leur aménagement, les fascies déposent leur effet stabilisateur sur les rives, d'autant plus si l'on installe, en dessous, un lit de plançons qui empêchent l'affoulement. En raison de leur élasticité, les branches sous-jacentes réduisent la vitesse du courant ou calment son agitation; les berges risquent donc moins d'être endommagées. Une fois que les racines et les branches ont poussé, l'aménagement sera encore plus efficace. De plus, les fascies étendent leurs racines tout au long de la berge et stabilisent les talus.

Avantages: faciles et rapides à réaliser, plus durables que des fascies de bois mort puisque la régénération se fait elle-même.

Désavantages: ne peut être réalisé que pendant la période de repos de la végétation; exige beaucoup de travail. Rétrécissement du gabarit d'écoulement, par conséquent, prévoir plus de place pour les eaux courantes.

Applications: protection des rives des eaux courantes qui, pendant au moins trois mois de la période de végétation, arrivent à un niveau d'étiage où les fascies restent à sec. Notamment en combinaison avec d'autres aménagements (tapis de branches ou herbés).

8 PEIGNES



Description: le long des berges saignées où le limon transporté par l'eau peut se déposer, on fixe, dans le sens du courant, de grands sapins fraîchement coupés, possédant encore toutes leurs aiguilles. Aux endroits où les affoulements sont profonds, les arbres seront installés pour être immergés; ce sont les peignes noyés. Dans le tiers inférieur, on les entoure d'un fil de fer recuit ou d'un câble en acier que l'on accroche à un tronç et, au niveau de leur pied, on les noue à une demi-poutre. Sur la berge, le côté en acier ou le fil de fer est attaché lâchement à un pieu, à une rangée de pieux attachés les uns aux autres ou à des pieux déposés en triangle.

Matériau utilisé: sapin blanc ou épicéa vert, d'une longueur de 3 à 10 mètres ou des houppiers, d'autres essences: pieux en bois, longueur à adapter aux possibilités d'enfoncement, 8 à 15 centimètres de diamètre; fil de fer d'attache, 3 mm de diamètre ou câble en acier.

Calendrier: en tout temps; év. comme mesure en cas de catastrophe.

Efficacité du point de vue écologique et technique:

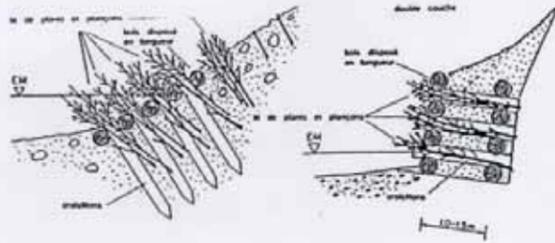
que: les peignes créent des séparations dans le lit qui passe à travers les branches; la vitesse d'écoulement en est réduite. L'eau devient moins turbulente; de ce fait, les matières rotatives et les sédiments fins en suspension peuvent se déposer. Les endroits creux sont rapidement comblés. Ensuite, s'avère plus facile d'exécuter un aménagement avec des plantes capables de rejeter (p.ex. plantées en palissade) qui remplacent les arbres en décomposition.

Avantages: effet immédiat. L'importance de l'aménagement peut être adaptée à la profondeur de l'eau.

Désavantages: aménagement en matériau non sujet à décomposition; doit être complété par de plantes vivantes; efficace seulement sur le cour d'eau à fort transport de limon; vieillit très vite s'il n'est pas fait avec une essence capable de rejeter.

Applications: attachements de berges, affoulements, rives après aux dépôts quand le lit est suffisamment large ou quand le talus est emporté en milieu forestier, stabilisations de pieds de talus.

9 TUNAGE ET CAISSONS EN BOIS



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

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

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

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

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

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

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

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

10 RENFORCEMENT PAR GEOTEXTILE



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

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

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

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

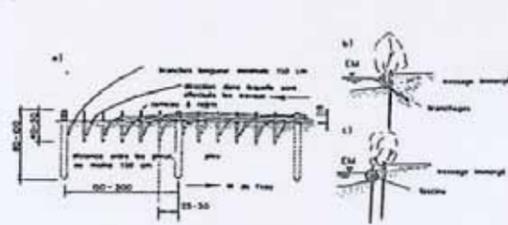
ce des plantes; les géotextiles laissent passer les plantes à travers leurs mailles et restent élastiques. Les textiles très résistants permettent de talus plus raides. Les nattes bidimensionnelles se remplissent plus facilement de matériau mais se dégradent vite. Les textiles en fibres naturelles ne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

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

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

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

11 TRESSAGE



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

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

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

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

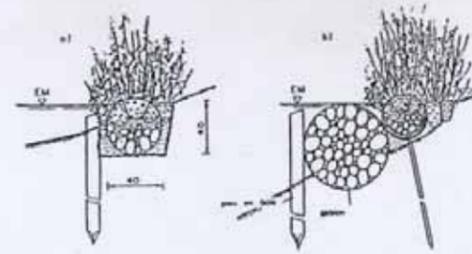
Efficacité du point de vue écologique et technique: consolidation de couches superficielles peu stables; selon la nature des sols, peu efficace en profondeur; stabilise le terrain après formation des racines; protection contre les affoulements en utilisant des branchages (voir b) ou des fascines (voir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

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

Désavantages: parfois peu de racines pour une utilisation importante de matériau, exige beaucoup de travail, inutilisable le long de rives pierreuses ou rocheuses, nécessite de l'entretien.

Applications: protection du pied de berge le long de petits cours d'eau; pour les petites réflexions peut aussi se mettre en escaliers; berges sapées ou le boisement est détrempé.

12 FASCINE DE ROSEAUX



Description: a) au niveau de la ligne d'eau moyenne estivaie, une rangée de pieux (100 à 150 centimètres de longueur) est profondément plantée à une distance de 100 à 150 centimètres. Derrière, on creuse une saignée de 40 centimètres en largeur et profondeur. Sur les bords, on place des planches pour assurer un moule d'édification. Entre les planches, on étouffe un treillis métallique d'une largeur de 120 à 150 centimètres que l'on remplit de gravier grossier (jusqu'à 80/120 mm), de restes de mottes et de terre pour autant que le treillis ait été garni de branches ou de nattes en fibres de coco. Le matériau de remplissage est ensuite recouvert de gerbes de roseaux et façonné en forme de ruisseau avec le treillis. Les planches en bois peuvent alors être retirées. L'aménagement doit dépasser de 5 à 10 centimètres le niveau de l'eau. b) quand la berge est en moins bon état et que le terrain sapé est plus raide, on prépare l'aménagement en installant sous l'eau un gaillon.

Calendrier: pendant la période de repos de la végétation (octobre à mai). De préférence tout au début de l'année avant le bourgeonnement.

Efficacité du point de vue écologique et technique: dès son installation, la protection en roseaux protège la rive contre l'érosion due au courant et à la force des vagues car les nombreuses liges souples brisent les vagues et diminuent leur effet. Les rhizomes et racines renforcent le terrain dans la zone de berge.

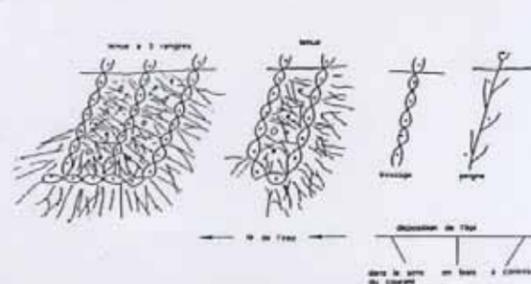
Avantages: bonne sédimentation, protection immédiate à un niveau d'eau moyen. Les roseaux ont des capacités de nettoyage mécanique et biologique.

Désavantages: réalisable uniquement dans les lieux ensoleillés et dans les sols riches; exige beaucoup de travail.

Applications: protection de petits tronçons de lacs menacés, ruisseaux et petites rivières à faible pente avec un ruissellement peu important du niveau d'eau et un charriage d'alluvions minimal. Aménagement de lits d'étiage.

Matériau utilisé: aménagements de tailles diverses en: roseau (Phragmites communes), scirpe (Schoenoplectus lacustris), glycérie (Glyceria maxima), azore (Acorus calamus), iris (Iris pseudacorus), calla des marais (Calla palustris), alouette (Phalaris arundinacea), carex (Carex sp.) et autres; par ailleurs des pieux en bois, du treillis et des pierres.

14 EPI



Description: les épis sont des aménagements situés de biais, à contre-courant ou dans le sens du courant ou encore à angle droit par rapport à la rive. Ils peuvent être aménagés comme des petites digues espacées de la largeur du cours d'eau. On les place face à face quand on endigue les deux rives, sauf si l'on désire un cours en méandres. Dans les plus petits cours d'eau, on aménage des épis vivants et perméables (voir dessin).

Matériau utilisé: pieux: 100 à 200 cm de long, diamètre: 5 à 15 centimètres; arbres entiers, branchages, matériau de tressage et matériau de remplissage: gravier et pierres.

Calendrier: épis vivants pendant la période de repos de la végétation.

Efficacité du point de vue écologique et technique: les épis forment des zones où l'eau amène des sédiments qui se déposent. Les aménagements sont protégés par les turbulences et la réduction de la vitesse de l'eau. L'érosion est empêchée par la diminution de la force d'arrachement. Les épis revêtent une importance toute particulière pour les plantes et les animaux qui peuvent s'y installer.

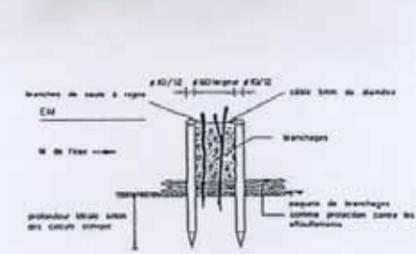
Avantages: les épis vivants font partie intégrante de la végétation des rives, ils rendent partiellement

inutiles les ouvrages longitudinaux et approfondissent le lit.

Désavantages: les épis inclinés à contre-courant causent des affoulements à la tête de l'épi; les épis inclinés dans le sens du courant occasionnent des affoulements à la base de l'épi.

Applications: zones inondées où le cours d'eau doit être dévié (uniquement quand la distance est 2,5 fois plus large que la dimension de l'épi), rives menacées d'érosion et peuplées de vieux arbres, rétrécissement de profils d'écoulement trop larges, notamment sur des terrasses.

13 PALISSADE FILTRANTE



Description: une palissade filtrante simple est constituée de deux rangées de pieux en bois entre lesquelles on dispose des branchages morts ou des fascines moelles. Les pieux en bois doivent être maintenus deux à deux. Quand le niveau de l'eau est peu variable, il est possible de planter des pieux de saule dans l'aménagement. Une palissade filtrante vivante est une version améliorée de la forme simple. Elle est destinée à des aménagements de plus grande envergure (voir dessin).

Avantages: brise la force des vagues, délimite l'espace destiné à la navigation.

Désavantages: n'est pas durable, doit être renouvelé.

Applications: protection des rives, moyen de se primer le ballage, ouvrages longitudinaux dans des ruisseaux menacés.

Matériau utilisé: pieux d'un diamètre et d'une longueur qui s'adaptent aux conditions; branches mortes; branchages; pieux de saule vivants; fil de fer de 5 mm de diamètre; éventuellement matériau de remplissage.

Calendrier: en période de basses eaux; matériau vivant pendant la période de repos de la végétation ou provenant de chambres froides.

Efficacité du point de vue écologique et technique: création d'un espace vital pour les micro-organismes, algues, champignons. Il convient aussi comme lieu de ponte. A l'arrière, le milieu est plus calme. Diminution de l'énergie de l'eau en raison de la résistance des branches.

Avantages: brise la force des vagues, délimite l'espace destiné à la navigation.

Désavantages: n'est pas durable, doit être renouvelé.

Applications: protection des rives, moyen de se primer le ballage, ouvrages longitudinaux dans des ruisseaux menacés.

Matériau utilisé: pieux d'un diamètre et d'une longueur qui s'adaptent aux conditions; branches mortes; branchages; pieux de saule vivants; fil de fer de 5 mm de diamètre; éventuellement matériau de remplissage.

Calendrier: en période de basses eaux; matériau vivant pendant la période de repos de la végétation ou provenant de chambres froides.

Efficacité du point de vue écologique et technique: création d'un espace vital pour les micro-organismes, algues, champignons. Il convient aussi comme lieu de ponte. A l'arrière, le milieu est plus calme. Diminution de l'énergie de l'eau en raison de la résistance des branches.

Avantages: brise la force des vagues, délimite l'espace destiné à la navigation.

Désavantages: n'est pas durable, doit être renouvelé.

Applications: protection des rives, moyen de se primer le ballage, ouvrages longitudinaux dans des ruisseaux menacés.

Matériau utilisé: pieux d'un diamètre et d'une longueur qui s'adaptent aux conditions; branches mortes; branchages; pieux de saule vivants; fil de fer de 5 mm de diamètre; éventuellement matériau de remplissage.

Calendrier: en période de basses eaux; matériau vivant pendant la période de repos de la végétation ou provenant de chambres froides.

Efficacité du point de vue écologique et technique: création d'un espace vital pour les micro-organismes, algues, champignons. Il convient aussi comme lieu de ponte. A l'arrière, le milieu est plus calme. Diminution de l'énergie de l'eau en raison de la résistance des branches.

Avantages: brise la force des vagues, délimite l'espace destiné à la navigation.

Désavantages: n'est pas durable, doit être renouvelé.

Applications: protection des rives, moyen de se primer le ballage, ouvrages longitudinaux dans des ruisseaux menacés.

Matériau utilisé: pieux d'un diamètre et d'une longueur qui s'adaptent aux conditions; branches mortes; branchages; pieux de saule vivants; fil de fer de 5 mm de diamètre; éventuellement matériau de remplissage.

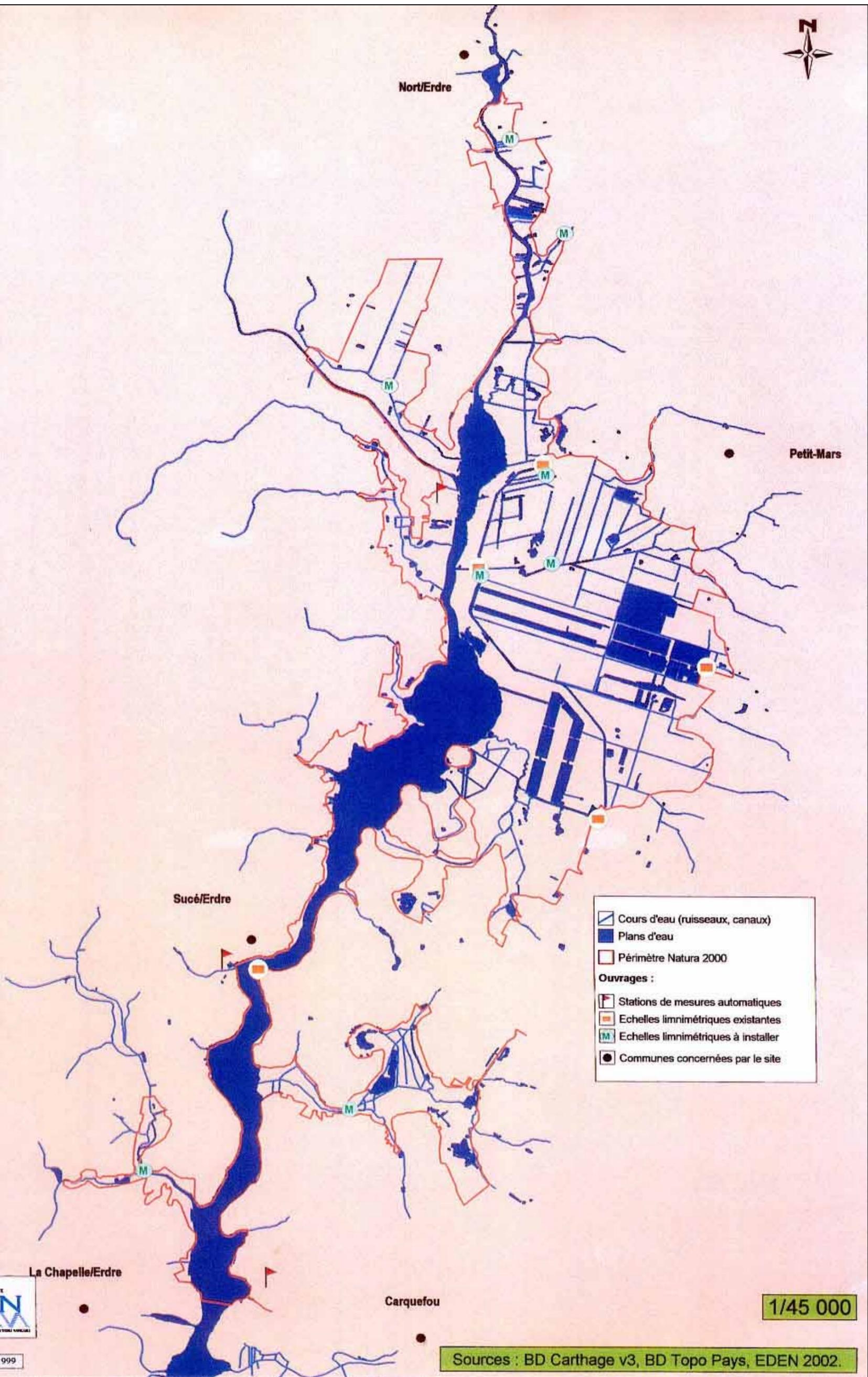
Calendrier: en période de basses eaux; matériau vivant pendant la période de repos de la végétation ou provenant de chambres froides.

Efficacité du point de vue écologique et technique: création d'un espace vital pour les micro-organismes, algues, champignons. Il convient aussi comme lieu de ponte. A l'arrière, le milieu est plus calme. Diminution de l'énergie de l'eau en raison de la résistance des branches.

10

OPTIMISATION DE LA GESTION DES NIVEAUX D'EAU DE L'ERDRE ET DES MARAIS INFEODES

CARTOGRAPHIE DU SUIVI HYDROLOGIQUE SUR LES MARAIS DE L'ERDRE



- ▬ Cours d'eau (ruisseaux, canaux)
- Plans d'eau
- Périmètre Natura 2000
- Ouvrages :**
- ▭ Stations de mesures automatiques
- ▭ Echelles limnimétriques existantes
- ▭ Echelles limnimétriques à installer
- Communes concernées par le site



Scan25©IGN 1999

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

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Affiner la gestion hydraulique de l'Erdre et des marais
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant le fonctionnement hydraulique de la rivière et de ses annexes (marais, affluents, ...)

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble du site des marais de l'Erdre

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

La gestion concertée des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés doit répondre le mieux possible aux besoins des différents acteurs et aux missions confiées au Service Maritime et de Navigation (entretien et navigabilité de la rivière) mais également aux exigences de conservation de la faune et de la flore. Il s'agit donc d'affiner les connaissances actuelles sur le fonctionnement hydraulique de la rivière et de ses annexes, ainsi que les interrelations existantes entre ces milieux afin d'optimiser, à plus ou moins long terme, la gestion des niveaux d'eau.

Actions



Mesures



Mise en place d'un dispositif de suivi des niveaux d'eau de l'Erdre

- ⇒ Installation de trois limnimètres automatiques par le Conseil Général (mai 2002) et suivi des niveaux d'eau. Les informations recueillies et envoyées en temps réel à l'écluse St Félix devraient permettre à plus ou moins long terme, d'affiner la gestion des fluctuations des débits de l'Erdre, en évitant autant que possible, les brusques variations des niveaux d'eau
- ⇒ Recalibrer les échelles limnimétriques présentes le long de l'Erdre et organiser, en concertation avec les acteurs locaux (communes, ...), des suivis complémentaires des niveaux d'eau

Mise en place d'un dispositif de suivi des niveaux d'eau dans les marais et les affluents de l'Erdre

- ⇒ Pose d'échelles de côtes NGF sur un certain nombre de marais et d'affluents de l'Erdre (localisation à déterminer) afin d'étudier les relations hydrauliques entre l'Erdre et les marais/affluents
- ⇒ Assurer des suivis réguliers des niveaux d'eau sur les sites sélectionnés en collaboration avec des acteurs locaux

Création d'un Comité de suivi et de concertation des niveaux d'eau de l'Erdre

- ⇒ Mise en place d'un Comité de suivi et de concertation regroupant les principaux acteurs de la rivière, dans le but :
 - De faciliter la concertation et les échanges d'information entre les différents partenaires, plus particulièrement entre les services du SMN (Service Maritime et de Navigation) et les acteurs locaux
 - De présenter et de discuter des suivis annuels des niveaux d'eau de l'Erdre (limnimètres automatiques) et de la gestion des infrastructures (écluses)
 - étudier la faisabilité des propositions émises lors des groupes de travail, concernant le relèvement* (février-avril) et l'abaissement* (juillet-août) saisonnier de la ligne d'eau (Erdre)
- (* : Il est rappelé que toute modification du niveau d'eau impliquera une étude d'impact et une décision du Préfet sous la forme d'un Arrêté Préfectoral)

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

- ⇒ Animer une réflexion locale sur l'opportunité de réaliser des aménagements hydrauliques sur certains marais. Prévoir une pré-étude scientifique et technique ainsi qu'un protocole de gestion avant la mise en place d'éventuels ouvrages hydrauliques : vannages, seuils, ...
- ⇒ Restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais par curage vieux fond-vieux bords (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre)



■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, ...)
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et d'entretien du réseau hydrographique et des ouvrages hydrauliques avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE)
- ⇒ Autorisation administrative ou déclaration pour les travaux
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux et formation du personnel technique
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)
- ⇒ Organisation et synthèse des suivis des niveaux d'eau
- ⇒ Participation au Comité de suivi

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi de l'impact des variations des niveaux d'eau de l'Erdre sur les activités humaines et sur le milieu
- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux hydrauliques : entretien du réseau de douves, implantation d'ouvrages hydrauliques, ...
- ⇒ Suivi et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public et des acteurs locaux (propriétaires, communes, usagers, ...), afin que la démarche soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2002 – 2009

Partenaires

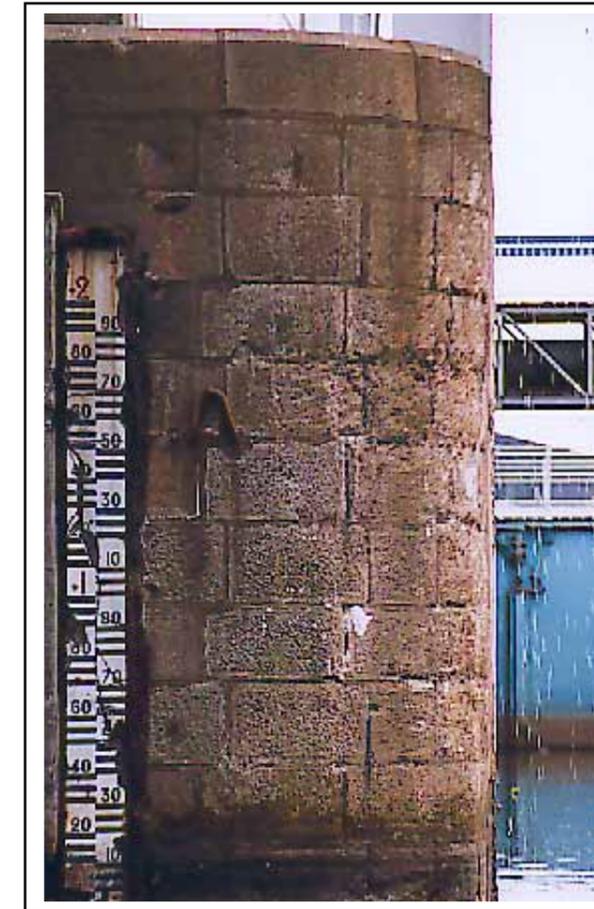
Les services publics concessionnaires de la voie d'eau (Conseil Général) et gestionnaire au quotidien des infrastructures et de la voie navigable (SMN), Communes (concessionnaires des zones portuaires), Propriétaires et usagers, DIREN, DDAF, Collectivités territoriales, Agence de l'Eau, Experts, Industriels, Associations, Fédération de Pêche et de Chasse, Agriculteurs, ADASEA, OPA (CIVAM, CA), Pêcheurs professionnels

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour CTE
Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales (Conseil Général sur le Domaine Public Fluvial, ...), Agence de l'Eau

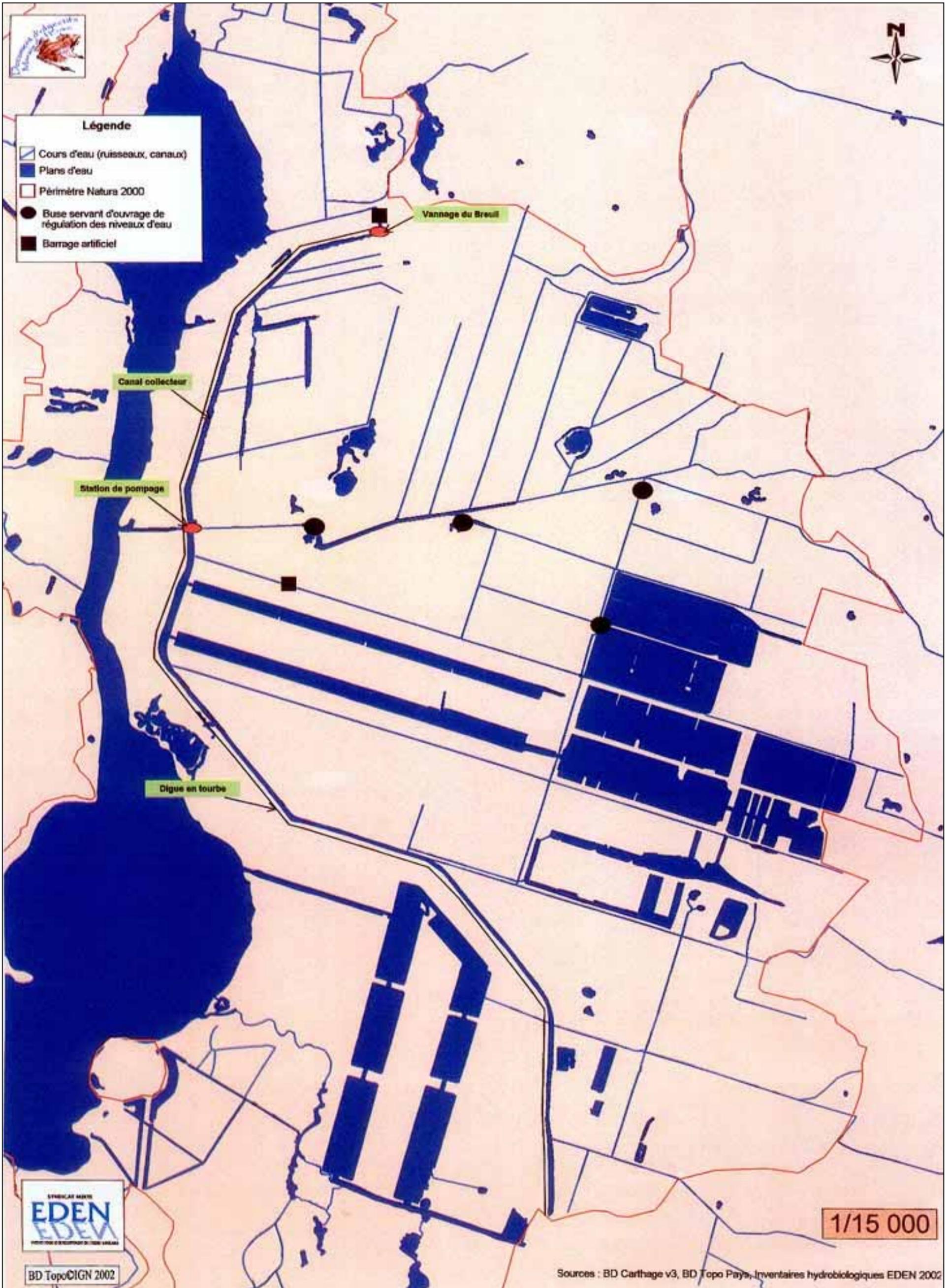


Echelle limnimétrique sur le pont de Sucé/Erdre

11

GESTION HYDRAULIQUE DES MARAIS ENDIGUES DE MAZEROLLES

MARAIS ENDIGUE DE MAZEROLLES
RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ Prairies humides, roselières, boisement de saules, plans d'eau et mares, canaux, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Forêt alluviale à Aulne, Prairie humide acide, Mégaphorbiaie, Bas marais à marisque, Plans d'eaux et mares eutrophes, Végétation annuelle de rives exondées des eaux oligotrophes
- ☞ Flûteau nageant, Ecaille chinée, Agrion de Mercure, Lucane Cerf-volant, Triton crêté, Loutre d'Europe, Chauve-souris

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Affiner la gestion hydraulique sur les marais endigués de Mazerolles
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant le fonctionnement hydraulique des marais endigués
- ☞ Conserver, restaurer et entretenir le réseau hydrographique et les ouvrages hydrauliques

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble des marais endigués de Mazerolles (1 250 ha) comprenant les réseaux hydrauliques primaire, secondaire et tertiaire.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Ces actions doivent répondre aux besoins des différents acteurs et aux exigences de conservation de la faune et de la flore, en évitant les grandes variabilités et l'instabilité des niveaux d'eau ainsi que l'évacuation trop rapide de l'eau du marais au printemps.

Actions



Mesures



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

- ☞ Installer des échelles de cotes NGF dans les marais et suivis réguliers des niveaux d'eau
- ☞ Appliquer et adapter, si cela s'avère nécessaire, le règlement des niveaux d'eau, élaboré lors des groupes de travail (Cf. volet technique 1 : Proposition de règlement des niveaux d'eau des marais endigués de Mazerolles)

Mise en place d'un Comité de suivi et de concertation sur les marais de Mazerolles

- ☞ Pérenniser le groupe de travail « Mazerolles » sous la forme d'un Comité de suivi et de concertation regroupant les principaux acteurs des marais, dans le but :
 - de faciliter la concertation et les échanges entre les différents partenaires, concernant les diverses problématiques spécifiques au marais : gestion des niveaux d'eau et des ouvrages hydrauliques, maintien des activités humaines, ...
 - de discuter, coordonner et évaluer les programmes d'actions et de suivis, menés sur les marais, dans le cadre de Natura 2000 : curage des douves, lutte contre la Jussie...

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

- ☞ Animer une réflexion locale sur l'opportunité de réaliser des aménagements hydrauliques sur certaines douves du marais permettant, en période estivale, de conserver une alternance de milieu exondé encore humide et de zones recouvertes d'une faible hauteur d'eau. Prévoir une pré-étude scientifique et technique ainsi qu'un protocole de gestion avant la mise en place d'éventuels ouvrages hydrauliques : vannages, seuils, ...
- ☞ Restaurer et entretenir les ouvrages hydrauliques existants indispensables au maintien de la biodiversité écologique des marais endigués : station de pompage et grille, écluse du Breuil, digue en tourbe
- ☞ Restaurer et entretenir le réseau hydrographique des marais par curage vieux fond-vieux bords (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais de l'Erdre)

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi de l'impact des variations des niveaux d'eau des marais sur les activités humaines et sur le milieu
- ☞ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux hydrauliques : entretien du réseau de douves, des ouvrages hydrauliques, ...
- ☞ Suivi et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés
- ☞ Etude topographique afin d'évaluer le tassement du marais
- ☞ Etude bathymétrique des bassins d'extraction de tourbe

■ COMMUNICATION

- ☞ Information et sensibilisation du grand public et des acteurs locaux (propriétaires, Association Syndicale des Plaines de Mazerolles, communes), afin que la démarche de restauration et d'entretien du marais soit bien comprise et collectivement acceptée (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2002 – 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, SDAEP, Fédération de Pêche et de Chasse, Collectivités locales et territoriales, Agence de l'Eau, ASPM, Experts scientifiques, Exploitants de tourbe, Société de Chasse, Agriculteurs, ADASEA, Pêcheurs professionnels, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, Chambre d'Agriculture, ...), Associations

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (FFCTE) et Europe (FEOGA) pour CTE
Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales, Agence de l'Eau



VOLET TECHNIQUE 1

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

Cette proposition de règlement des niveaux d'eau est le fruit d'une concertation entre les différents acteurs de terrain présents sur les marais endigués de Mazerolles : Chasseurs, Pêcheurs, Agriculteurs, Tourbiers, Propriétaires, ...

- ☞ En automne, le niveau d'étiage⁽¹⁾ du marais endigué sera maintenu jusqu'aux environs du 15 décembre par un pompage de nuit.
- ☞ Au-delà de cette date, il faudra laisser monter le niveau d'eau dans les marais endigués et provoquer ainsi son inondation temporaire mais inévitable, en stoppant les pompages, jusqu'au mois d'avril. Cette date du 15 décembre est donnée à titre indicatif, car elle dépend des conditions climatiques du moment et des niveaux d'eau de l'Erdre. Ainsi, l'arrêt du pompage pourra être anticipé, si les crues de la rivière ont lieu avant le 15 décembre.
- ☞ Les portes du vannage du Breuil devront être ouvertes aux environs du 15 janvier, lorsque le marais est inondé et ceci jusqu'au 30 mars. Elles seront ensuite fermées tout le reste de l'année. Cependant, en cas de crues de l'Erdre, l'ouverture des vannes pourra également être anticipée afin d'éviter un endommagement grave de la digue (pression de l'Erdre sur la digue).
- ☞ Puis, à partir du 1^{er} avril, l'abaissement du niveau d'eau par pompage 24h/24 commencera progressivement, en s'étalant sur à peu près deux mois (avril-mai). Il y aura un pompage nuit et jour jusqu'à l'obtention d'une couche d'eau d'environ 5 cm au-dessus du sol, au niveau des parties basses des parcelles situées en bordure de la Douve des Bonnes Filles (zone de référence).
- ☞ Ce niveau sera maintenu une semaine par un pompage de nuit⁽²⁾. Puis une baisse du niveau d'eau, d'environ 25 cm en 10 jours, sera programmée, par pompage de nuit ou 24h/24⁽³⁾, jusqu'au niveau d'étiage du marais. Le marais devant atteindre son niveau d'étiage entre le 1^{er} et le 15 juin ; on se donne donc une marge d'une quinzaine de jours, en fonction de la pluviométrie, pour affiner la baisse des niveaux d'eau dans le marais.
- ☞ Ce niveau d'étiage sera maintenu jusqu'au 15 décembre par pompage de nuit.

⁽¹⁾ Le niveau d'étiage dans le marais correspond, si on se réfère aux cotes proposées sur la feuille 1, à la cote 3,08 m NGF, soit environ 20 cm au-dessous du niveau moyen du sol du marais endigué (3,28 m NGF). Ces hauteurs sont données à titre indicatif. Une étude topographique ainsi que l'installation d'échelles limnigraphiques devraient permettre de faciliter le suivi des niveaux d'eau sur les marais de Mazerolles.

⁽²⁾ La gestion fine durant les 15 derniers jours de pompage, nécessitera une certaine souplesse et une présence journalière des acteurs locaux sur le terrain, pour observer les variations des niveaux d'eau et pour demander l'intervention ponctuelle de l'électricien à la station de pompage. Il est rappelé que trois membres de l'Association des Plaines de Mazerolles, sont habilités à donner des consignes à l'électricien : M. HOLLEBECK (Président), M. CHUPIN (Vice-Président) et Mme TOUZOT (Vice-Présidente).

⁽³⁾ Si les conditions météorologiques le permettent, un simple pompage de nuit pourra être mis en place, l'objectif étant de respecter au mieux cette baisse progressive du niveau d'eau dans le marais endigué.



Digue de Mazerolles



Station de pompage

12

MAITRISE DE LA QUALITE DE L'EAU DE L'ERDRE ET DES MARAIS

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- L'ensemble des milieux inondables présents sur le site : habitats palustres, aquatiques, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- Pratiquement, l'ensemble des espèces et des habitats d'intérêt communautaire

OBJECTIFS DE GESTION

- A l'échelle du site :
 - Améliorer la qualité de l'eau des milieux aquatiques et palustres
 - Préserver les capacités auto-épuratrices des marais
- A l'échelle du bassin versant et en-dehors du cadre Natura 2000 :
 - Promouvoir et soutenir des démarches globales et locales d'amélioration de la qualité de l'eau

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- L'ensemble du site Natura 2000 (actions de gestion) et du bassin versant de l'Erdre

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Une part importante des habitats et des espèces d'intérêt communautaire présents dans les marais de l'Erdre est liée à la pauvreté en éléments nutritifs des eaux de surface. Des apports trop importants de nutriments, provenant du bassin versant, peuvent compromettre gravement l'état de conservation de ces habitats et plus généralement le bon fonctionnement écologique du marais.

Promouvoir des mesures locales d'amélioration de la qualité de l'eau et des capacités auto-épuratrices des marais, dans le cadre de Natura 2000

Actions

Mesures

Gestion raisonnée et régulière du réseau hydraulique des marais

L'ensemble du réseau de douves des marais, par ses fonctions biochimiques, participe activement à l'épuration chimique des eaux et au recyclage des nitrates, phosphates. Il s'agit donc de :

- Restaurer et entretenir de manière extensive et régulière le réseau hydrographique des marais (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais)
- Améliorer, en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux, la gestion des niveaux d'eau dans les écosystèmes dulçaquicoles (Cf. fiche 10 : Optimisation des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés et fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles).

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

- Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole (fauche et / ou pâturage) visant à améliorer la qualité des eaux, dans le cadre des CTE-Agricoles. Ils prévoient :
 - une gestion durable et extensive des marais définie à travers des cahiers des charges adaptés à la conservation des différents types de milieux exploités par les agriculteurs (Cf. fiches : prairies, roselières, ...)
 - une protection des abords des cours d'eau : entretien d'une ripisylve, maintien d'une bande enherbée et pose de clôture en bordure des douves, fossés, mares, ...
 - une réduction, voire dans certains cas, une suppression des herbicides et des fertilisants minéraux et organiques utilisés sur le site (Cf. fiches : prairies, roselières, ...).

Promouvoir et soutenir des démarches globales et locales d'amélioration de la qualité de l'eau en dehors du cadre Natura 2000

Actions

Mesures

Promotion du SAGE Estuaire de la Loire

- Mettre en place le SAGE : le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Loire est aujourd'hui fixé et l'étude devrait prochainement être lancée. Il s'agit d'un outil de planification et de concertation en vue de la protection, la mise en valeur et la gestion de la ressource en eau incluant l'ensemble du bassin versant de l'Erdre et du site des marais de l'Erdre.
- Le SAGE devra également intégrer les objectifs de gestion ainsi que les recommandations de gestion et de protection des milieux palustres et aquatiques, décrits dans le Document d'Objectifs.

Promotion d'outils de suivi et de contrôle des rejets

- Maintenir les suivis annuels des rejets dans l'Erdre, effectués par la Cellule Qualité des Eaux du SMN (Service Maritime et de Navigation), sur les communes adhérentes ou rattachées à la CUN (Communauté Urbaine de Nantes).
- Continuer à développer le **Programme Neptune** sur les communes de l'agglomération Nantaise (Carquefou et La Chapelle/Erdre). Celui-ci prévoit l'amélioration de leur station d'épuration, du réseau d'assainissement collectif et la limitation des pollutions excessives observées sur les ruisseaux affluents de l'Erdre
- Mettre en œuvre, dans le cadre du projet **d'Alimentation en Eau Potable (AEP)** des marais endigués de Mazerolles, des mesures de sécurisation et de contrôle de la qualité de l'eau du captage (périmètre de protection éloigné, rapproché et immédiat).
- Dans le cadre du programme de lutte contre le développement des **cyanobactéries dans l'Erdre**, le Syndicat Mixte EDEN, a commandé une étude, afin d'affiner nos connaissances sur ce phénomène récent, comprenant :
 - Une étude des apports endogènes et exogènes (Phosphore et Azote) dans la rivière Erdre
 - Une étude du développement des cyanobactéries dans la rivière Erdre
 - Une étude sur les toxines émanant des cyanobactéries (Cf. volet technique 1 : Cahier des charges des études sur les cyanobactéries).



Projet de désenvasement de l'Erdre

- ⇒ Lancer un programme de désenvasement de la rivière :
 - En 2001, une campagne bathymétrique de l'Erdre, de l'écluse St Félix à Nort/Erdre, a été commandée par le Conseil Général de Loire-Atlantique à Voies Navigables de France. Cette étude, achevée en septembre 2002, a permis également d'analyser les évolutions des dépôts sédimentaires par rapport aux premiers dragages réalisés en 1994 et de quantifier les besoins éventuels liés à la navigation (estimation du volume de vase à extraire).
 - Par ailleurs, l'étude sur les cyanobactéries permettra de préciser le rôle des vases dans les phénomènes de bloom algal et donc de justifier l'intérêt du dévasage et les conditions d'intervention, dans un souci de santé publique. A noter, que les intérêts environnementaux, agricoles, ... devront également être pris en compte dans la réflexion globale, avant de définir un programme de dragage.
 - Une recherche sur les techniques de curage et sur le devenir des vases devra être menée en liaison avec l'ensemble des partenaires concernés.
- ⇒ Rechercher/étudier l'efficacité et l'applicabilité des différents outils et méthodes disponibles, capables d'améliorer la lutte contre l'envasement de l'Erdre (réduction des apports de sédiments, ...).

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien du réseau hydrographique et des habitats (Cf. fiches spécifiques).
- ⇒ Suivi et bilan de l'évolution de la qualité des eaux de surface sur la zone Natura 2000. Différentes techniques de suivi pourront être mises en place en fonction des moyens humains, financiers et du type de milieu (rivières, plans d'eau, ...) : suivi des espèces guides, Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), Indice Biologique Diatomée (IBD), Indice Biologique Macrophytes en Rivières (IBRM), mesures physico-chimiques classiques, ...
- ⇒ Suivi et bilan de l'évolution de la qualité des eaux de la nappe phréatique.
- ⇒ Améliorer les connaissances concernant l'origine et le degré de pollution des eaux provenant du bassin versant afin de proposer les aménagements adéquats.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation des acteurs locaux et des particuliers sur les pratiques de bonnes conduites à encourager et les opérations d'amélioration de la qualité de l'eau menées sur le territoire.
- ⇒ Concertation avec les acteurs locaux, les administrations, ..., sur les adaptations des activités humaines, face à la prolifération des cyanobactéries (risque de santé publique).

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

DIREN, DDAF, DASS, DSV, ADASEA, SMN, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM Chambre d'Agriculture, ...), SIAEP Nort/Erdre, Associations, Collectivités locales et territoriales, (Région, Département, CUN, Communes), Structure animatrice du SAGE, Agence de l'eau

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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

VOLET TECHNIQUE 1

Etude globale sur les Cyanobactéries dans l'Erdre :

(Cahier des charges élaboré, en concertation avec plusieurs partenaires : Syndicat Mixte EDEN, DIREN, Agence de l'eau, Conseil Général et Régional, Communauté Urbaine de Nantes, Experts scientifiques, SMN, DDASS)

Lot n°1 : Etude des apports endogènes et exogènes (Phosphore et Azote) dans la rivière Erdre (Loire-Atlantique).

- 1 - Recueil de données existantes
- 2 - Analyses des données existantes « Qualité » (estimation des flux d'azote et de phosphore entrant)
- 3 - Analyses des données existantes « Hydraulique » (Fonctionnement hydraulique et expertise sédimentologique)
- 4 - Propositions de solutions pour limiter les apports d'azote et de phosphore

Lot n°2 : Etude du développement des Cyanobactéries dans la rivière Erdre (Loire-Atlantique).

- 1 - Investigations complémentaires au lot 1
- 2 - Etude des Cyanobactéries en rivière
- 3 - Etude des conditions du milieu en rapport avec la présence de cyanobactéries
- 4 - Modélisation de la croissance algale
- 5 - Analyse sur la résistance des cyanobactéries dans des vases sèches
- 6 - Analyse des conséquences de la présence de pesticides et de produits phytosanitaires sur les cyanobactéries

Lots n°3 : Etude des toxines liées aux Cyanobactéries dans la rivière Erdre (Loire-Atlantique).

- 1 - Etude des Toxines in-situ
- 2 - Etude des conditions du milieu en rapport avec la présence de toxines
- 3 - Analyses sur la résistance des toxines dans les vases sèches

(Source : Etude globale sur les Cyanobactéries dans la rivière Erdre : note méthodologique - EDEN, SETUDE Ingénieur Conseil, septembre 2002)



Bloom de cyanobactérie sur l'Erdre



Prélèvement d'une colonne d'eau pour analyse (DASS)



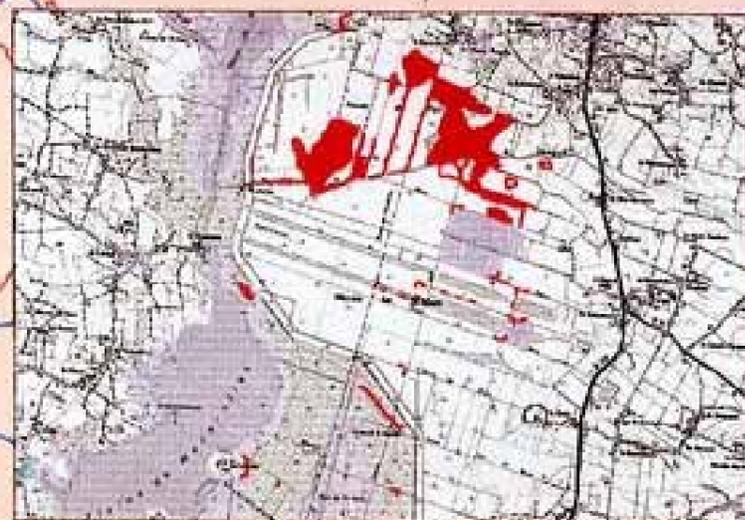
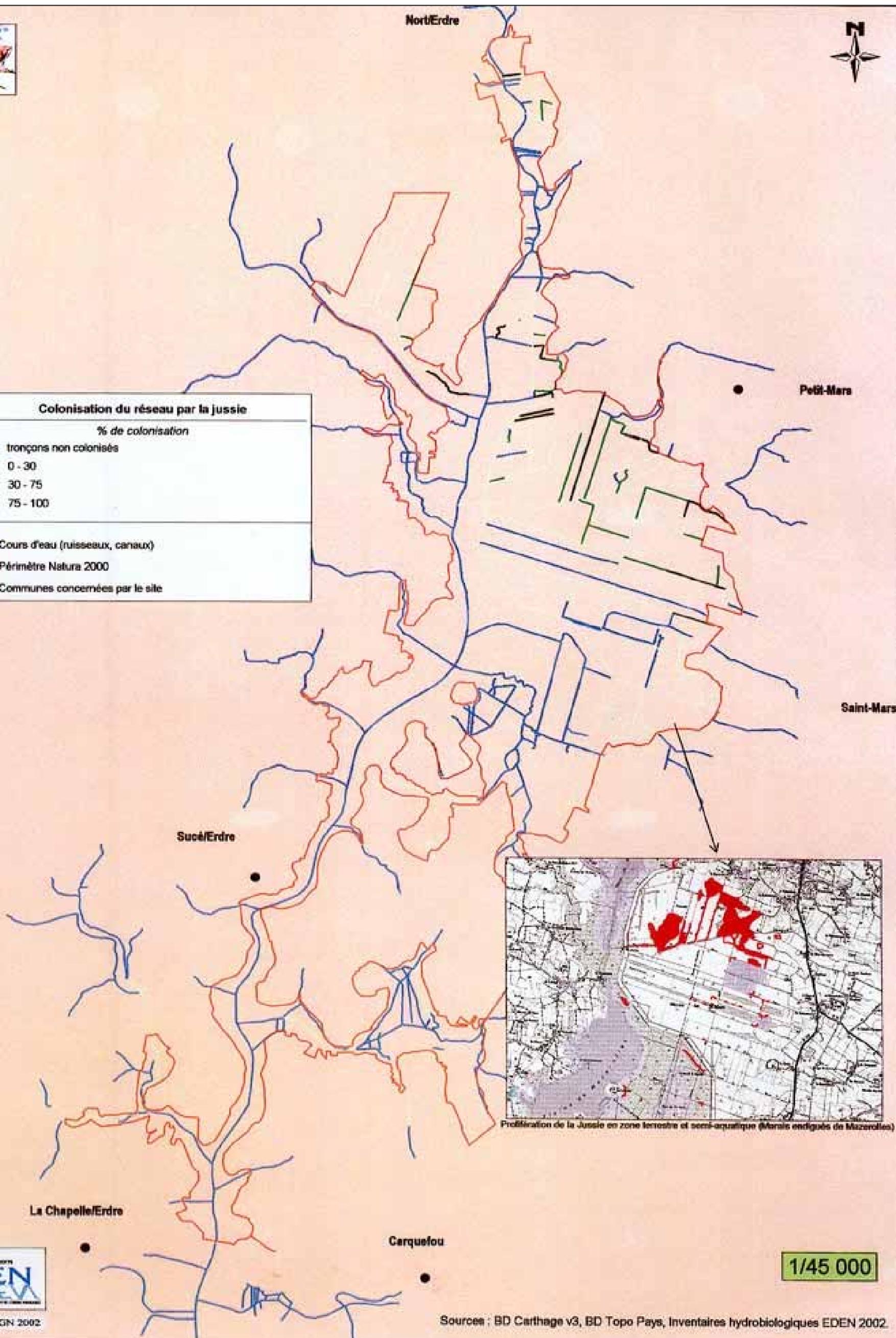
13a

**PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LA
PROLIFERATION DES ESPECES
ENVAHISSANTES**

CARTOGRAPHIE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE DES MARAIS DE L'ERDRE
ENVAHISSEMENT DES CANAUX PAR LA JUSSIE (exploitation des inventaires 2002)



| Colonisation du réseau par la jussie | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| % de colonisation | |
| | tronçons non colonisés |
| | 0 - 30 |
| | 30 - 75 |
| | 75 - 100 |
| | Cours d'eau (ruisseaux, canaux) |
| | Périmètre Natura 2000 |
| | Communes concernées par le site |



Prolifération de la Jussie en zone terrestre et semi-aquatique (Marais enrigués de Mazerolles)



BD TopoCIGN 2002

1/45 000

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

Volet 1 : Espèces floristiques invasives

| TYPE DE MILIEUX CONCERNES | HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ☞ Réseau hydrographique : rivières, ruisseaux, douves, canaux, plans d'eau (mares, étangs, ...) ☞ Roselières basses, prairies humides, ... | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Végétation pionnière des rives exondées des eaux oligotrophes ☞ Plans d'eau et mares eutrophes à Magnopotamion et Hydrocharition ☞ Eaux acides oligotrophes des plaines sablonneuses atlantiques ☞ Végétation flottante de Renoncule des rivières ☞ Flûteau nageant, Loutre d'Europe, Triton crêté, Agrion de Mercure |

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Préserver les habitats de la prolifération des espèces floristiques envahissantes (Jussie, Myriophylle du Brésil, Renoué du Japon, Bidens Nord Américain, ...)

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

Les milieux aquatiques : l'Erdre et ses affluents (Hocmard, Verdier, ...) ainsi que le réseau hydrographique de l'ensemble des marais.
 Les milieux terrestres : marais de Mazerolles et de la Poupinière en particulier (zones inondables).

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Dans le cadre de Natura 2000, il s'agit de faire régresser ou du moins, de contenir le développement de ces essences invasives lorsque leur présence est de nature à remettre en cause :

- l'intégrité d'un habitat naturel ou d'un habitat d'une espèce d'intérêt communautaire
- l'équilibre écologique d'un type de milieu (herbiers aquatiques, ...)
- la fonctionnalité des infrastructures hydrauliques (libre écoulement des eaux, ...).

Mesures

Actions

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

- ⇒ Contenir l'extension géographique de ces plantes exotiques envahissantes par une surveillance régulière des zones sensibles et par le nettoyage systématique (arrachage manuel) des petites et des nouvelles stations localisées
- ⇒ Contenir l'expansion des stations déjà existantes, fortement colonisées et tendre vers leur régression par des techniques classiques : arrachage manuel, mécanique ou traitement chimique localisé, après avis d'experts (Cf. volet technique 1 : Modes de lutte contre la prolifération des plantes aquatiques)
- ⇒ Etudier et développer des techniques expérimentales (protocoles et suivis à définir) :
 - traitements chimiques ponctuels et expérimentaux sur un secteur d'étude localisé
 - expérimentation de bâchage temporaire sur des douves
 - combinaison des différentes techniques de lutte à la fois chimiques, mécaniques et manuelles.

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

- ⇒ Peu de retour d'expérience existe au niveau national, sur les méthodes de lutte contre les espèces invasives, en phase terrestre
- ⇒ Réaliser une recherche bibliographique à l'échelle nationale, voire européenne, sur les techniques employées dans les zones de marais
- ⇒ Soutenir et/ou adapter les actions de lutte existantes dans les marais (aide financière, technique, ...)
- ⇒ A l'échelle du site Natura 2000, lancer et développer des expérimentations de nouvelles techniques de lutte, en collaboration avec les acteurs locaux, les services d'Etat, les experts scientifiques et des sociétés spécialisées : fauchage, bâchage, décapage, tests chimiques, ... (protocoles et suivis à définir).

Autres types d'actions à mener à l'échelle nationale, en parallèle des actions de terrain

- ⇒ Demander la réglementation de la vente libre des espèces envahissantes : Jussie, ...
- ⇒ Développer la recherche scientifique concernant l'amélioration des connaissances sur la biologie de ces plantes (potentiel de germination, dynamique de développement sur les milieux terrestres, ...) et les moyens de lutte adaptés (élaboration d'un produit chimique spécifique, ...).

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contacts préalables avec les acteurs locaux : propriétaires (privés, communes, associations de propriétaires), gestionnaires et usagers (exploitants agricoles, associations, chasseurs, ...)
- ⇒ Formalités administratives et avis du Comité de pilotage du plan d'actions sur les plantes envahissantes des milieux aquatiques en Pays-de-la Loire, sur les interventions envisagées
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de restauration et d'entretien des milieux envahis par la Jussie avec les propriétaires / gestionnaires volontaires (contrat Natura 2000) et les pêcheurs professionnels (CTE-Pêche)
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux et former le personnel technique sur les méthodes de lutte et les précautions à observer lors des chantiers
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)
- ⇒ Animation d'un réseau local de lutte contre les plantes envahissantes
- ⇒ Participation au Comité scientifique et technique départemental piloté par le Conseil Général de Loire Atlantique

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi scientifique et technique des campagnes de lutte engagées puis évaluation des résultats obtenus
- ⇒ Suivi de l'efficacité et de l'impact des méthodes expérimentales sur le milieu
- ⇒ Suivi cartographique annuel du développement des stations de Jussie et de Myriophille sur le site Natura 2000
- ⇒ Suivi écologique et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés.



■ COMMUNICATION

⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux sur les méthodes de lutte, les risques de prolifération ainsi que sur les opérations de gestion engagées : diffusion d'une plaquette d'information pour rappeler les problématiques et les conseils pratiques, installation de pancartes le long de la rivière et des chantiers, ... (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier

2003 – 2009

Partenaires

DIREN Sema, Conseil Général en tant que concessionnaire du domaine fluvial concédé et SMN sur l'Erdre navigable, Syndicat Mixte EDEN (zones de marais et affluents de l'Erdre), Communes (zones portuaires, affluents de l'Erdre), Pêcheurs professionnels, CSP, Associations, Fédérations de Pêche et de Chasse, SRPV, Région, Agence de l'eau, DDAF, ADASEA, Chambre d'Agriculture, CIVAM, Propriétaires (ASPM, ...) et usagers, Comité scientifique et technique départemental et Comité de pilotage régional, Sociétés spécialisées

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (CTE Pêche), Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales (Conseil Général sur le Domaine Public Fluvial, ...), Agence de l'Eau



Développement de la Jussie sur les prairies humides des marais endigués de Mazerolle



Prolifération de la Jussie sur l'Erdre : site de la Poupinière

VOLET TECHNIQUE 1

Modes de lutte contre la prolifération des plantes aquatiques (Jussie, Myriophille du Brésil, ...)

Préambule

Depuis plusieurs années, l'Erdre et ses marais sont touchés par la prolifération de plantes aquatiques envahissantes : Jussie, Myriophille du Brésil, ... Aujourd'hui, le développement de ces plantes provoque :

- un bouleversement des écosystèmes (régression des formations naturelles) et des réseaux hydrographiques : asphyxie du milieu, disparition de la faune piscicole, régression de la végétation autochtone, engorgement et problèmes d'écoulement des eaux
- une paralysie du milieu pouvant perturber les activités humaines telles que la navigation, la pêche, la chasse, l'agriculture ...

Aucun des moyens de lutte mis en place à l'échelle nationale n'a donné, à ce jour, de résultats probants. Au niveau local, il faudra développer et combiner les types d'actions les mieux adaptés en fonction des caractéristiques du milieu envahi (terrestre ou aquatique) et de son degré de contamination :

- Lancement, par le Conseil Général de Loire-Atlantique, d'un programme d'intervention pluriannuel pour l'éradication de la jussie et de l'élodée sur le Domaine Public Fluvial
- Interventions concertées sur les marais et les affluents de l'Erdre, par les autres maîtres d'ouvrages (communes, associations de propriétaires, privés, Syndicat Mixte EDEN, ...)

Les interventions envisagées devront être soumises à l'avis du Comité de Pilotage du plan d'actions sur les plantes envahissantes des milieux aquatiques en Pays-de-la-Loire.

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

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

Mise en place d'un plan de lutte contre les plantes envahissantes :

- Cartographie de l'état d'envahissement, sur le site Natura 2000
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser
- Choix des zones d'intervention prioritaire en fonction des enjeux écologiques, socio-économiques, ..., présents sur le site. Choix et tests des modes d'intervention (arrachage, traitements chimiques, ...) en fonction des paramètres locaux : protection de la qualité de l'eau, accessibilité au site, coût, ...
- Diagnostic écologique sur les zones d'intervention sélectionnées (état initial avant travaux, ...).

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

a) Méthodes de lutte par arrachage (milieux aquatiques)

- Arrachage manuel (protocole EDEN-2001)
 - Etablir un dispositif de non-contamination des secteurs traités, composé de barrages flottants (filet de rétention, ...), afin de pouvoir récupérer les boutures
 - Arrachage méthodique et régulier de la Jussie selon un avancement rigoureux allant de la berge vers le centre du cours d'eau. La plante est arrachée à l'aide d'outils légers, avec beaucoup de précautions pour retirer le maximum de racines et limiter les risques de bouturage
 - Dépôt en tas sur la berge (séchage) sur tapis de déchargement puis transport sous bâche des végétaux jusqu'au site d'enfouissement
 - Nettoyage du site d'arrachage (ramassage des boutures à l'épuisette à chaque fin de journée) et du matériel utilisé

- Enfouissement de la Jussie pour des petits volumes avec ajout de chaux
- Entretien régulier sur le site (arrachage des nouvelles pousses) tout au long de l'année.
- Arrachage mécanique (protocole à définir)
 - Emploi d'une embarcation adaptée sur l'Erdre et les plans d'eau suffisamment grands
 - Etablir un dispositif de non-contamination des secteurs traités, composé de barrages flottants, afin de pouvoir récupérer les boutures
 - Associer l'enlèvement des végétaux et de leur système racinaire à l'évacuation des vases lors des curages des douves et des plans d'eau
 - Une solution spécifique devra être trouvée pour le stockage puis le transport hors zone inondable et le devenir des déchets dans le cas d'arrachage à grande échelle : incinération, enfouissement, valorisation agricole, industriel, ...

b) Méthodes de lutte chimique (milieux aquatiques et terrestres)

- Traitements chimiques ponctuels et expérimentaux par utilisation de produits phytosanitaires sur une zone test, totalement envahie par la jussie (protocole et suivi à définir). Avis du Comité de pilotage régional obligatoire. A noter qu'un guide technique est actuellement en cours d'élaboration. Une fiche technique intitulée « traitement chimique » précisera les conditions minimales et indispensables à l'utilisation des produits chimiques.

c) Autres méthodes de lutte expérimentales (milieux aquatiques et terrestres)

- Tests de bâchage temporaire sur des douves et des parties terrestres
- Réimplantation de roselière / prairie sur les sites nettoyés
- Expérimentations mécaniques : Gyrobroyeur couplé à une ensileuse pour éviter la dissémination des boutures, ...

3) Recommandations générales

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

4) Période et fréquence des interventions

- Arrachage manuel et mécanique, bâchage : entre mai et novembre. Agir préférentiellement avant la floraison et la fructification afin d'éviter la dissémination des graines.
- Traitement chimique : avant et après la floraison des plantes

5) Sources

- Actions consacrées à la lutte contre les plantes envahissantes – Rivière Erdre 2001 (Syndicat Mixte EDEN, 2002)
- Pour contrôler la prolifération des jussies dans les zones humides méditerranéennes (Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Agence de l'Eau Adour-Garonne).
- Synthèse des expériences réalisées en matière de lutte contre les plantes aquatiques envahissantes : Réflexion sur la mise en œuvre de chantiers (DIREN Pays de la Loire).



Bateau arracheur

Fiche d'enquête et de suivi de la végétation envahissante des milieux aquatiques dans les Pays de la Loire

Fiche d'enquête et de suivi de la végétation envahissante des milieux aquatiques dans les Pays de la Loire

NOTICE EXPLICATIVE

- Remplir une fiche par espèce envahissante rencontrée et pour un tronçon considéré.
- Pour un tronçon linéaire, il conviendra de se limiter au champ visuel (au maximum 100 m de part et d'autre).
- Pour une surface, il conviendra de se limiter à environ 1/2 ha par fiche.
- Ecrire en majuscules pour améliorer la lisibilité.
- Remarques et précisions sur les renseignements demandés.

— Ne pas remplir les cases « Numéro de fiche » et « code hydro ».

— I) « Type de milieu »

- Par « émissaires », il faut comprendre le réseau tertiaire (fossés et ruisseaux).
- « Plans d'eau connectés à la rivière »: Préciser si la connexion est temporaire ou permanente.

— II) « Espèce envahissante rencontrée »

- « Autres »: indiquer le nom de la plante rencontrée.

— IV) « Description de la colonisation de l'espèce envahissante »

- « Les trois types de colonisation sont les suivants »:

Type 1

Herbiers très dispersés le long de la berge

ou dans le lit

Type 2

Herbiers discontinus le long de la berge

dans le lit

Type 3

Herbiers en continu le long de la berge

ou dans le lit

♦ Il suffit de cocher la case correspondant à la situation rencontrée

- Représentation cartographique
 - Joindre à chaque fiche (en l'agrafant) une photocopie de l'extrait de carte IGN au 1/25.000*
 - Une longueur sera représentée par un trait de couleur
 - Le tronçon sera délimitée par une barre transversale en amont du tronçon et une barre en aval.
 - Une surface sera définie par un contour de couleur de la surface et un hachurage de l'intérieur du contour.
 - D'une façon générale, à chaque espèce envahissante rencontrée, devra correspondre une couleur.

DIREN des Pays de la Loire, Fédération de pêche de Vendée

FICHE COMPTE RENDU D'ENQUETE ET/OU DE SUIVI DE LA VEGETATION AQUATIQUE ENVAHISSANTE N°Fiche : _____
(ne pas remplir)

Nom de la structure : _____ Nom de l'observateur : _____

Date de l'observation : _____ et/ou Périodes d'observation : _____

Commune : _____ Département : _____ Bassin versant : _____

Localisation du secteur concerné : _____
Toponyme relevé sur la carte IGN au 1/25 000

Code hydro : _____ Largeur ou surface concernée (m, m2) : _____

I) Type de Milieu

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Cours d'eau : | Réseau de Marais : | Espaces en eau temporaires ou permanents : |
| <input type="checkbox"/> Fleuve | <input type="checkbox"/> Réseau Principal (6 à 8m) | <input type="checkbox"/> Plan d'eau connecté à la rivière |
| <input type="checkbox"/> Rivière | <input type="checkbox"/> Réseau Secondaire (3 à 6m) | <input type="checkbox"/> Plan d'eau isolé de façon permanente |
| <input type="checkbox"/> Affluent | <input type="checkbox"/> Réseau Tertiaire (< 3m) | <input type="checkbox"/> Espace en eau temporaire |
| <input type="checkbox"/> Emissaire | | <input type="checkbox"/> Prairies humides |

II) Espèce envahissante rencontrée

Myriophylle du Brésil Jussie Egeria dense (Elodée dense) Lagarosiphon Autres _____

III) Indice de colonisation de l'espèce envahissante
(estimation du recouvrement moyen du secteur concerné, par la plante envahissante)

Absence Faible (inférieur à 30%) Moyen (de 30% à 60%) Fort (supérieur à 60%)

IV) Description de la colonisation de l'espèce envahissante (Voir schéma de la notice explicative)

| | | Type de colonisation | | |
|----------------------|-----------------|----------------------|--------|--------|
| | | Type 1 | Type 2 | Type 3 |
| Cours d'eau ou fossé | rive droite (2) | | | |
| | rive gauche (2) | | | |
| | lit | | | |
| Plan d'eau | | | | |

V) Intervention au cours de l'année Oui Non

Une intervention a eu lieu avant l'enquête (date) : _____

Une intervention aura lieu après l'enquête (date) : _____

VI) Indice de colonisation des autres plantes aquatiques présentes
(estimation du recouvrement moyen du secteur concerné, par la plante aquatique)

Absence Faible (inférieur à 30%) Moyen (de 30% à 60%) Fort (supérieur à 60%)

Noms des plantes : _____

VII) Observations diverses

Source DIREN des Pays de la Loire, Fédération de pêche de Vendée.
(2) Représenter, sur la carte au 1/25 000, le tracé d'écoulement de la voie d'eau à l'aide d'une flèche.



13b

**PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LA
PROLIFERATION DES ESPECES
ENVAHISSANTES**

Volet 2 : Espèces faunistiques susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

L'ensemble des milieux recensés sur le site : prairies, roselières, boisements, réseaux hydrographiques, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

L'ensemble des habitats recensés sur le site sont susceptibles d'être dégradés et certaines espèces peuvent également en subir le contrecoup : Loutre, Triton crêté (ponte), Agrion de Mercure et Flûteau nageant

OBJECTIFS DE GESTION

Préserver les habitats de la prolifération de certaines espèces faunistiques (ragondins, rats musqués, sangliers, écrevisses de Louisiane, tortue de Floride, poissons-chats, ...)

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

L'ensemble du site Natura 2000 et du bassin versant de l'Erdre

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Cette mesure vise à soutenir les opérations de lutte intégrée contre les espèces dont la prolifération risque de remettre en cause :

- l'intégrité d'un habitat naturel ou d'un habitat d'une espèce d'intérêt communautaire
- l'équilibre écologique d'un type de milieu (roselière, herbiers aquatiques, ...)
- la fonctionnalité des infrastructures hydrauliques (digue, berge des fossés, ...).

Aucune technique de lutte actuellement pratiquée n'étant parfaite, l'objectif consiste plus à contrôler et réguler les populations à l'échelle de l'ensemble du site et du bassin versant, qu'à tenter de les éradiquer.

Actions

Mesures

Programme de lutte contre la prolifération des espèces faunistiques

- ⇒ Réaliser un diagnostic incluant :
 - un état des lieux de la dynamique des populations concernées
 - une évaluation économique et écologique des dégâts occasionnés par ces espèces (dégâts agricoles, hydrauliques, dégradations d'habitats naturels, ...)
 - une synthèse des méthodes de lutte existantes sur le site.
- ⇒ Soutenir les structures impliquées dans la régulation de ces populations :
 - participation à une réflexion sur la mise en place d'une stratégie de lutte commune dans les marais et sur l'ensemble du bassin versant de l'Erdre.
 - soutien financier et technique aux structures menant des actions de lutte sur le terrain. Une attention plus particulière sera portée sur les sites les plus sensibles mais également sur les habitats naturels et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire

■ MISE EN OEUVRE

A l'échelle du bassin versant

- ⇒ Ces opérations de lutte par espèce devront être organisées et suivies par un organisme fédérateur et être validées par un Comité de pilotage regroupant l'ensemble des partenaires locaux. Cet organisme devra également s'occuper de l'ensemble des démarches financières, techniques, administratives et juridiques (c'est le cas de la FDGDEC en ce qui concerne les opérations de lutte collective contre le ragondin et le rat musqué...). Enfin, il organisera des groupes techniques constitués de techniciens et de décideurs, chargés de l'élaboration des opérations de régulation
- ⇒ Participation au Comité d'Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et d'amélioration de la qualité des Habitats

A l'échelle du site Natura 2000

- ⇒ A déterminer (participation au Comité de Pilotage, ...).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi scientifique et technique des campagnes de lutte engagées puis évaluation des résultats obtenus sur l'évolution des populations faunistiques envahissantes et l'état du milieu
- ⇒ Suivi écologique et bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire concernés

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public et plus particulièrement des acteurs locaux (propriétaires, gestionnaires, communes, usagers) sur les méthodes de lutte, la réglementation en vigueur, ainsi que sur les opérations de gestion engagées : diffusion d'une plaquette d'information pour rappeler les problématiques et les conseils pratiques, ... (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre)

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

FDGDEC 44, Fédération de Chasse et de Pêche, Collectivités locales et territoriales, DSV, ONCFS, CSP, Département, Région, DIREN, DDAF, ADASEA, DRAF, Chambre d'Agriculture, Propriétaires et usagers, Associations, ORGFH

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN), Collectivités territoriales



VOLET TECHNIQUE 1

Modes de régulation des populations "nuisibles"
Exemple du Ragondin (*Myocastor Coypus*)



Myocastor Coypus : Source, EDEN 2002

Préambule

Depuis plusieurs décennies, l'Erdre et ses marais sont touchés par la prolifération des ragondins, comme la plupart des zones humides du grand Ouest Atlantique. Ce rongeur, originaire d'Amérique du Sud, occasionne des nuisances de plusieurs types :

- Dégâts aux végétaux et aux cultures (maïs, vignes...)
- Vecteurs de maladies contagieuses (leptospirose) et de maladies parasitaires du bétail transmissibles aux animaux domestiques et aux hommes
- Menace à la sécurité des ouvrages, berges et digues des cours d'eau (galeries)

Classé nuisible en Loire-Atlantique, il peut faire l'objet d'une lutte collective encadrée par la Fédération Départementale des Groupements de Défense des Ennemis des Cultures (FDGDEC), en concertation avec les acteurs locaux (synchronisation et coordination).

1) Etude préalable aux actions de lutte organisées

Mise en place d'un plan de lutte contre les ragondins, à l'échelle du bassin versant :

- Identification des techniques de lutte organisées localement
- Cartographie de l'état des populations, sur le site Natura 2000 et plus largement sur le bassin versant de l'Erdre aval
- Elaboration de la stratégie de lutte dans l'espace et dans le temps :
 - Identification des zones cibles
 - Echéancier pour les techniques de régulation combinées
 - Solliciter l'ensemble des acteurs locaux (communes, société de chasse, ...) pour organiser la lutte collective en partenariat avec les groupements locaux de défense contre les ennemis des cultures (réseau existant).

2) Orientations générales

Au regard des expériences réalisées sur des territoires similaires au site des marais de l'Erdre, la lutte collective peut comprendre des battues avec tirs de régulation, des piégeages encadrés ou des opérations d'empoisonnement (pose d'appâts sur radeaux flottants) localisés et encadrés par un organisme fédérateur. A l'heure actuelle, l'efficacité de la lutte repose sur la combinaison de ces différentes méthodes.

Dans tous les cas, ces techniques devront intégrer les enjeux de préservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Elles devront être parfaitement sélectives, notamment au regard de la loutre (piégeage sélectif des rongeurs).

3) Période et fréquence des interventions

La meilleure période pour engager une opération « coup de poing » serait l'automne (vraisemblablement en 2004, étant donné le travail préparatoire à effectuer). Cette première phase serait suivie d'un piégeage d'entretien afin de limiter au maximum le recours à la lutte chimique.

4) Sources

- Document d'objectifs marais de Goulaine 1999, Conseil Cynégétique Régional des Pays de Loire.
- Document d'objectifs marais Breton 2002, ADASEA de Vendée.
- Le Ragondin, Biologie et Méthodes de limitation des populations, ACTA, 1996.
- FDGDEC, Assemblée Générale de mars 2002.....

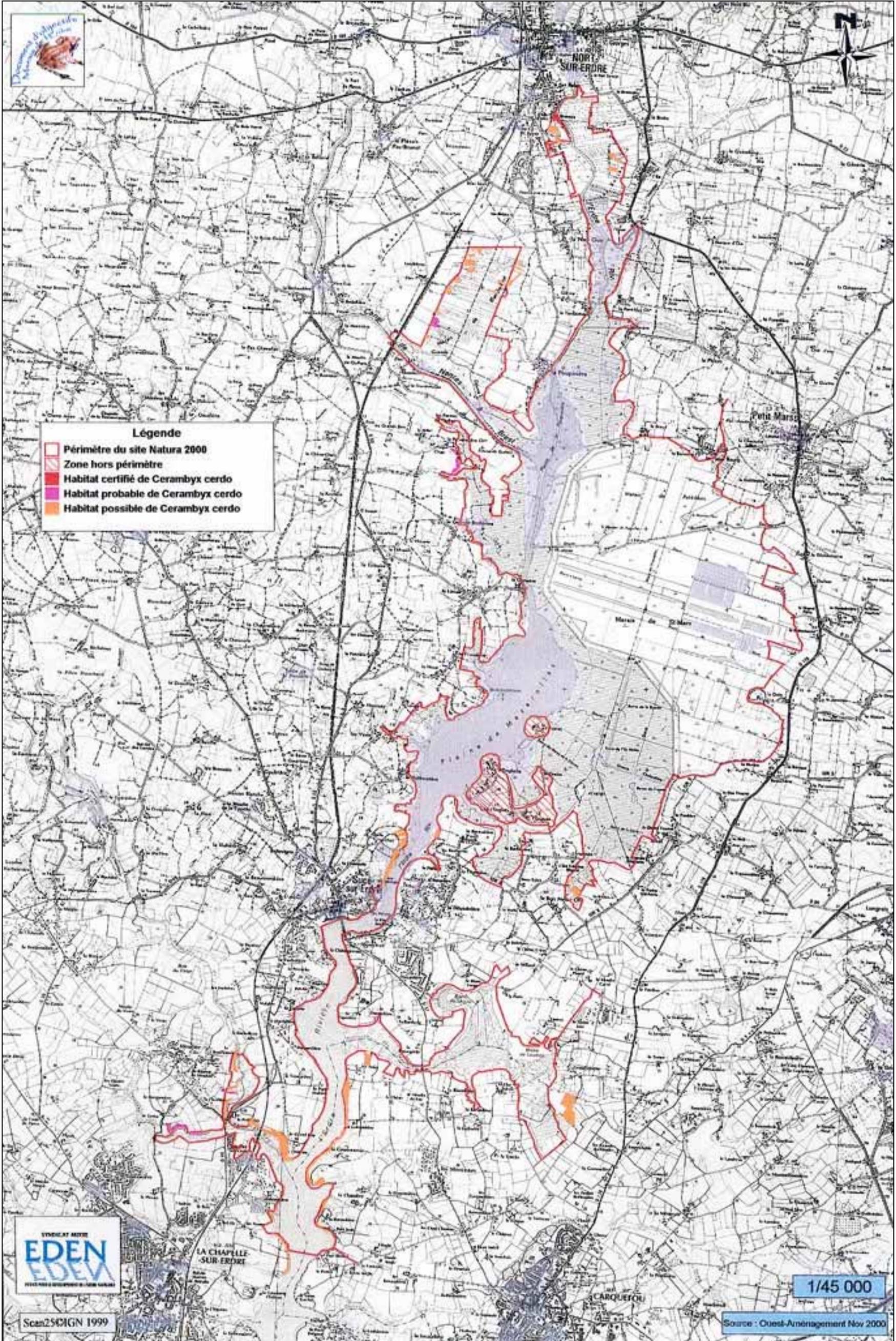


Piégeage effectué sur un cours d'eau : Source, FDGDEC 44

14

**PRESERVER L'HABITAT ET LES
POPULATIONS DE COLEOPTERES
SAPROXYLOPHAGES**

LOCALISATION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE INSECTES 2



| TYPE DE MILIEUX CONCERNES | HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Les forêts de feuillus (chênaies, ...), les parcs boisés et le bocage ancien | <ul style="list-style-type: none"> Lucane Cerf-Volant, Grand Capricorne |

OBJECTIFS DE GESTION

- Conservier, restaurer et entretenir les milieux favorables aux coléoptères saproxylophages
- Améliorer nos connaissances concernant ces espèces.

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

La plupart des boisements non inondables de la périphérie du site sont susceptibles d'accueillir ces coléoptères. Les secteurs actuellement certifiés se situent :

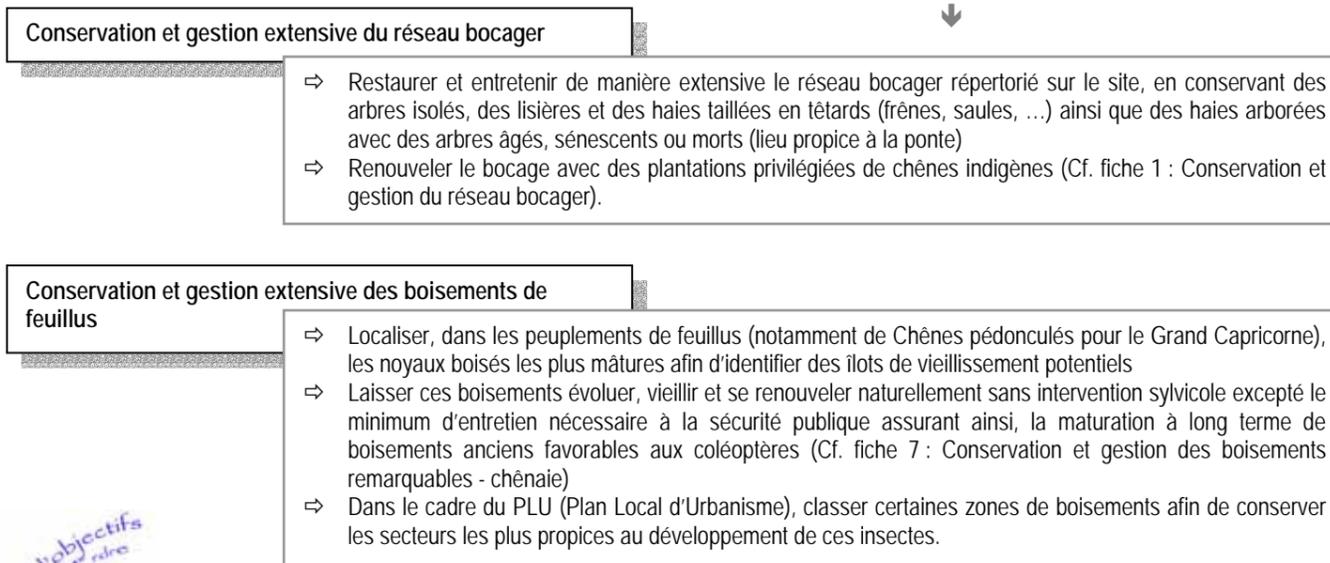
- dans le Parc « des Brosses » à Nort/Erdre, pour le Grand Capricorne
- dans les marais de Blanche-Noë, de Mazerolles et de Dureaux-les-Belles, la tourbière de Logné et le secteur Nord de la Gacherie pour le Lucane Cerf-volant.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Ces deux espèces de coléoptères sont impliquées dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus. Le maintien ainsi que le renforcement de leur population sur le site nécessitent la mise en œuvre de mesures de conservation voire d'entretien des habitats boisés favorables au développement de leur stade larvaire.

Actions

Mesures



■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires / gestionnaires d'espaces boisés, ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des habitats favorables aux coléoptères avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (mesure CTE sur l'entretien du bocage), de convention de gestion, ...
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des habitats boisés
- ⇒ Prospections supplémentaires afin de compléter la carte de répartition des deux espèces
- ⇒ Suivi ponctuel des populations des coléoptères et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Information et sensibilisation du grand public, et plus particulièrement des propriétaires / gestionnaires afin que la démarche de protection et de conservation de ces espèces méconnues soit bien comprise et collectivement acceptée (Notion de patrimoine naturel commun). (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier
2003 – 2009

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

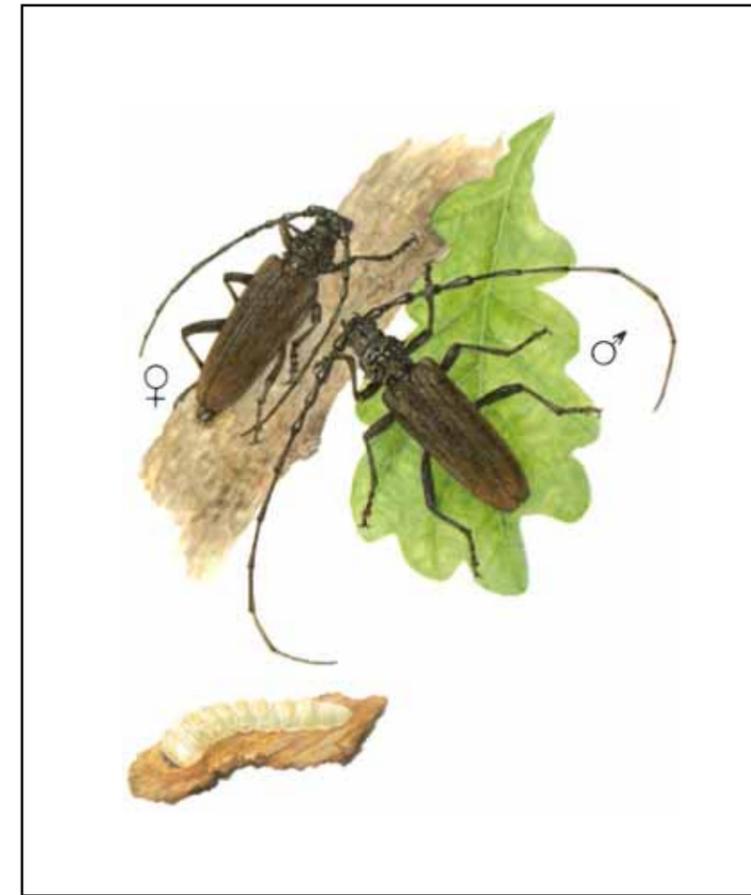
Budget estimatif prévisionnel
Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

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





Le Lucarne cerf-volant (Lucanus cervus)

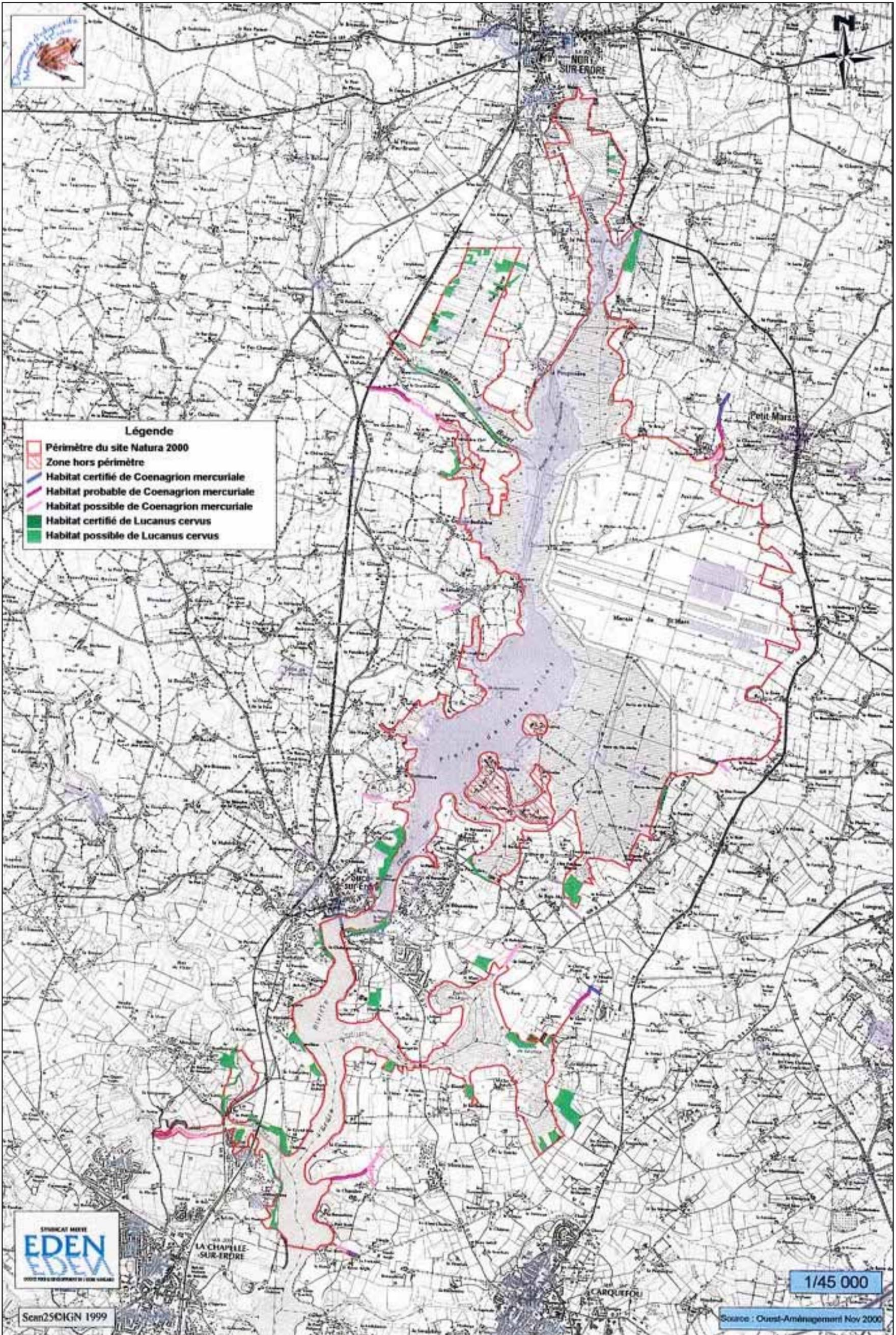


Le Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)

15

**PRESERVER L'HABITAT ET LES
POPULATIONS DE L'AGRION DE
MERCURE**

LOCALISATION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE INSECTES 1



| TYPE DE MILIEUX CONCERNES | HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ☞ Les ruisseaux, canaux, douves et fossés ☞ Les berges, les ripisylves et les milieux annexes au réseau hydrographique : prairies naturelles, ... | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Agrion de Mercure (libellule) |

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables à l'Agrion de Mercure
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant cette espèce

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ La plupart des colonies sont actuellement localisées en amont des affluents des marais de Mazerolles, de la tourbière de Logné ainsi qu'au niveau d'un petit ruisseau sur le secteur de Port Breton
- ☞ D'autres zones potentielles ont été signalées sur les secteurs de la Grande Bodinière, de l'Hocmard (ruisseau du Rupt), de La Chambre, ...

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

La population et l'habitat de cette petite libellule héliophile, semblent être en mauvais état de conservation sur le site des Marais de l'Erdre, et il apparaît urgent d'entreprendre de les réhabiliter. Ceci implique la mise en œuvre d'une politique volontariste d'amélioration de la gestion hydraulique (volets quantitatif et qualitatif) mais également de réhabilitation du linéaire aquatique (douves, fossés, ...) sur les zones certifiées et potentielles.

Actions

Mesures

Conservation et gestion extensive du réseau hydrographique

- ☞ Réhabiliter et entretenir régulièrement le réseau de ruisseaux, douves et fossés concernés, par un curage vieux fonds - vieux bords afin de lui restituer l'ensemble de ses fonctionnalités hydro-biologiques (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais)
- ☞ Restaurer et entretenir la végétation rivulaire afin d'assurer un certain ensoleillement sur les lieux de reproduction, en programmant :
 - un fort éclaircissement de la végétation rivulaire (ligneux, notamment) sur les stations les plus dégradées
 - une coupe tardive, environ tous les deux ans, de la végétation herbacée des rives (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais)
- ☞ Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole (fauche et/ou pâturage) favorisant le maintien et l'entretien des milieux prairiaux, adjacents au réseau hydrographique (Cf. fiches prairie humide, roselière).

Préservation et amélioration de la gestion hydraulique

- ☞ Améliorer la qualité de l'eau du réseau hydrographique afin de conserver une biocénose de qualité : végétation, invertébrés, ... (Cf. fiche 12 : Maitrise de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais)
- ☞ Améliorer la gestion des niveaux d'eau dans les écosystèmes dulçaquacoles afin d'éviter l'assèchement estival et de compromettre le développement aquatique des larves (Cf. fiche 10 : Optimisation des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés et fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles).

■ MISE EN OEUVRE

- ☞ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, usagers (exploitants agricoles, ...), associations, ...
- ☞ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des habitats favorables à l'Agrion de Mercure avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (mesure CTE sur l'entretien des berges), de convention de gestion, ...
- ☞ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ☞ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain).

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ☞ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des habitats de l'Agrion de Mercure
- ☞ Prospections supplémentaires sur les secteurs potentiels afin de compléter la carte de répartition de l'espèce
- ☞ Suivi régulier des populations d'Agrion de Mercure et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB.

■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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





L'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)

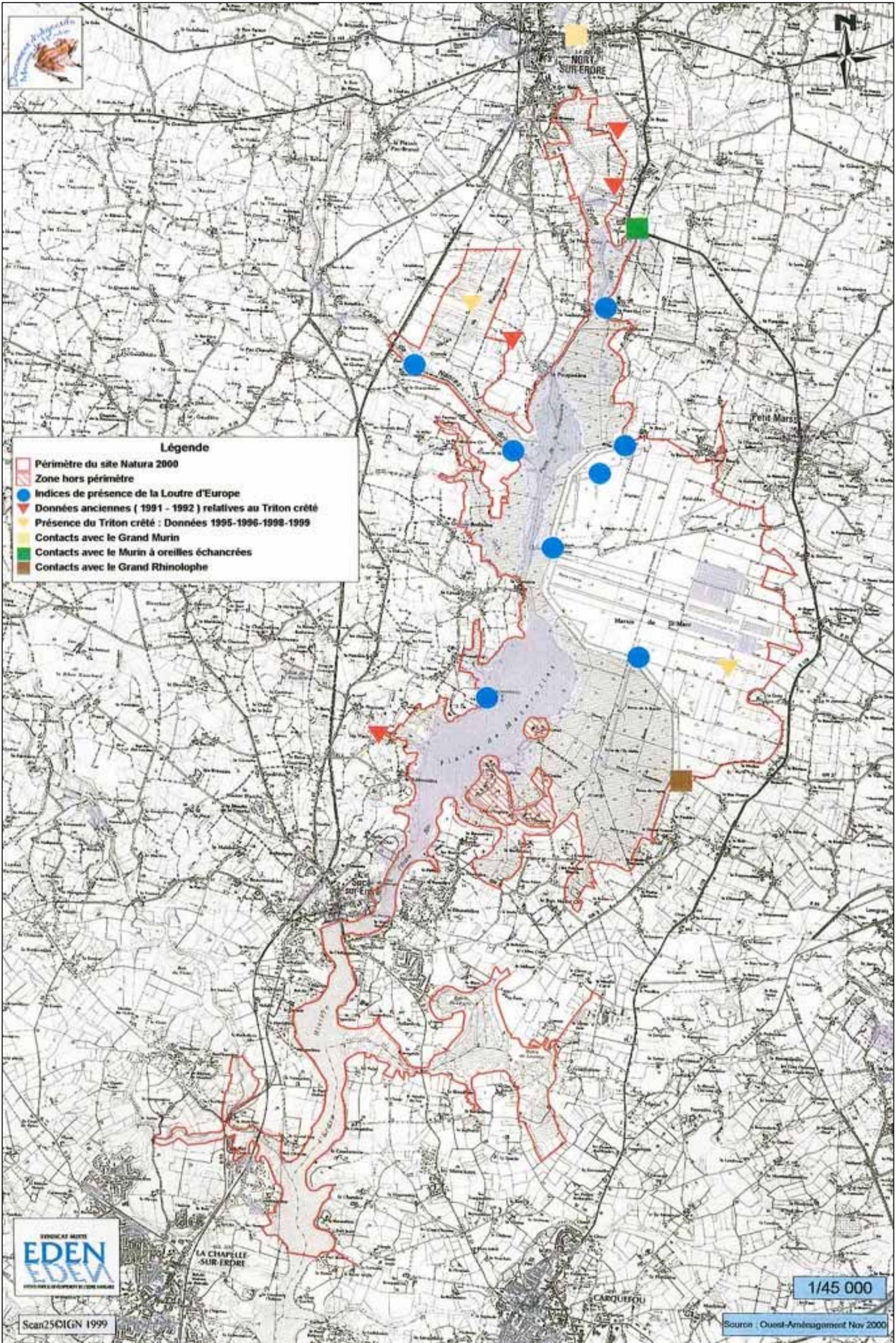


La Cordulie à corps fin (Oxygastra curtisii)

16

PRESERVER L'HABITAT ET LES POPULATIONS DE TRITON CRETE

LOCALISATION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE VERTEBRES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ Habitat aquatique : douves et mares bocagères, peu profondes, dans les marais ou en bordure de la zone inondable
- ☞ Habitat terrestre : prairies périphériques, réseau bocager, bosquets

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Triton crêté

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les lieux de reproduction du Triton crêté (mares et douves)
- ☞ Améliorer le maillage des mares à Triton crêté dans les marais
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant l'espèce

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- L'ensemble des marais et plus particulièrement les secteurs où la présence du Triton crêté a été certifiée :
- ☞ Les Marais de Blanche-Noë à Nort/Erdre : douve du chemin central du marais
 - ☞ Les Marais endigués de Mazerolles (Petit-Mars) : une mare au Breuil
 - ☞ Les Marais endigués de Mazerolles (St-Mars-du-Désert) : deux mares à l'Ouest du village de la Grée, au nord de la douve de la Grée.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Le maintien et le renforcement des populations de Triton crêté impliquent la mise en œuvre d'une politique volontariste de conservation mais également de réhabilitation et de création de petits points d'eau et de linéaires aquatiques.

Actions

Mesures

Conservation et gestion des habitats à Tritons crêté répertoriés sur le site

- ⇒ Restaurer et entretenir régulièrement les mares et leurs abords (prairies, bocage) à l'aide de techniques de gestion douces et adaptées à chaque station (Cf. volet technique : modes de gestion des mares à Triton crêté)
- ⇒ Restaurer et entretenir régulièrement les douves et leurs abords (ripisylves, ...) à l'aide de techniques de gestion douces et adaptées à chaque station (Cf. fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique)

Aménagement de nouveaux sites d'accueil fonctionnels

- ⇒ Restaurer et entretenir les mares potentiellement favorables au Triton crêté. Cette action comprendra :
 - une recherche et un diagnostic écologique des mares susceptibles d'accueillir le Triton crêté
 - une évaluation technique et financière des travaux de restauration et d'entretien à effectuer
 - la réalisation des travaux préconisés après concertation et accord avec les propriétaires et les gestionnaires.

Aménagement de nouveaux sites d'accueil fonctionnels (suite)

- ⇒ Créer et entretenir un réseau de mares fonctionnel. Cette action comprendra :
 - l'étude de faisabilité d'un aménagement d'un ou plusieurs réseaux de 2 à 3 mares sur des secteurs à déterminer, en tenant compte de la qualité et de la connectance des biotopes terrestres du Triton (bocage, prairies naturelles, ...)
 - une évaluation technique et financière des travaux à effectuer (plantation, creusement de mares, ...)
 - la réalisation des travaux préconisés après concertation et accord avec les propriétaires et les gestionnaires.

■ MISE EN OEUVRE

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

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration, d'entretien et de création de mares
- ⇒ Suivi annuel des populations de Triton crêté et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB
- ⇒ Prospections complémentaires afin de localiser d'éventuels sites de reproduction (mares, douves...) sur la zone Natura 2000 ou en périphérie.

■ COMMUNICATION

- ⇒ Actions de sensibilisation et d'information auprès du grand public mais également auprès des acteurs locaux afin que la démarche de protection et de conservation de l'espèce soit bien comprise et collectivement acceptée (Notion de patrimoine naturel commun) - (Cf. fiche 21 : Plan de communication du site des Marais de l'Erdre).

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

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

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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



VOLET TECHNIQUE

Modes de gestion des mares à Triton crêté

Préambule

Depuis une dizaine d'années, les populations de Triton crêté sont fortement menacées, essentiellement en raison du comblement naturel ou volontaire des milieux aquatiques (fossés et mares) nécessaires à leur reproduction.

L'espèce est plus fréquente dans les milieux bocagers situés à proximité du site Natura 2000. Il convient néanmoins de s'assurer de la viabilité des populations présentes dans les marais en programmant la conservation, la réhabilitation et l'entretien régulier des douves et des mares à Triton crêté.

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

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

- Inventaire et diagnostic écologique sur la zone d'intervention (état initial avant travaux, cartographie des plans d'eau, ...).
- Evaluation financière et technique des travaux de restauration et d'entretien à réaliser. Planning d'intervention.

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

- Travaux de curage partiel, « vieux fond, vieux bord » sans destruction du fond, de préférence par tiers de surface à étaler sur 3 ans. Profondeur au centre de la mare : environ 2 m pour une surface de 30/40 m².
- Conserver une partie des berges en pente douce (pente de 10° sur environ 1/3 du linéaire) pour faciliter la sortie de l'eau des jeunes, ainsi que le développement de la végétation des rives favorable au développement des larves.
- Conserver et planter des végétaux adaptés (essences locales).
- Entretien de la végétation herbacée (fauche, broyage), des bosquets, des haies, et des talus situés à proximité de la mare afin de conserver une diversité d'habitats terrestres indispensables au maintien des populations sur le site.
- Entretien des ligneux (élagage, coupe sélective, ...) en bordure des plans d'eau, pour assurer un ensoleillement suffisant. Prévoir un débroussaillage si nécessaire.
- Contrôle de l'envahissement par les plantes de pleine eau par un faucardage (hélophytes) / étirage (hydrophytes) ponctuel et adapté en fonction du degré de recouvrement végétal. Elimination des plantes aquatiques envahissantes (Jussie) par arrachage.
- Limiter l'envasement en exportant les déchets verts.

3) Recommandations générales

- En cas de pâturage, limiter l'impact du piétinement en prévoyant soit un aménagement d'abreuvement sur l'un des côtés de la mare, soit l'installation d'un abreuvoir indépendant à proximité et la mise en défens par enclos de la mare.
- Pas de remblai, de déchet, ni de rejet dans la mare.
- Pas d'empoisonnement ni de pompage dans les mares à Triton crêté et éviter les communications avec le réseau hydraulique.

- Pas de traitement phytosanitaire, ni de fertilisation sur la végétation, dans et autour de la mare (interdit à moins de 10 mètres de la mare).
- A noter le caractère expérimental de certaines de ces opérations techniques sur le site des marais de l'Erdre qui devront, par conséquent, être suivies dans le détail et réajustées si cela s'avère nécessaire.

4) Période et fréquence des interventions

- Curage partiel : entre septembre et décembre, de préférence par tiers de surface à étaler sur trois ans, tous les 20/30 ans en fonction de l'état d'envasement.
- Faucardage/étirage : entre septembre et décembre, tous les 3-5 ans en fonction du recouvrement végétal.
- Arrachage annuel de la Jussie : entre juillet et septembre.
- Entretien annuel de la végétation herbacée périphérique (fauche ou pâturage des prairies, ...) : entre juin et décembre.
- Entretien des haies et des talus, débroussaillage pour les secteurs en friche : entre septembre et décembre. Elagage des arbres (1/3 des ligneux par an) bordant la mare en hiver, tous les 5/8 ans.

5) Sources

- Cahiers des habitats (DIREN-MATE)
- DOCOB marais de Goulaine 1999, Conseil Cynégétique des Pays de Loire, G. DUPERRON – S. KERRIEN.
- Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ONF, ENGREF, IDF)
- La gestion des milieux naturels de Rhône-Alpes : marais et tourbières (Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels).



Triton crêté (à gauche) et triton marbré (à droite)

17

PRESERVER L'HABITAT ET LES POPULATIONS DE LA LOUTRE D'EUROPE

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site : prairies, roselières, boisement, bocage, cours d'eau et ripisylve, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Loutre d'Europe

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables à la Loutre
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant cette espèce

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble des marais de l'Erdre et plus particulièrement les vastes marais centraux (Mazerolles, ...) ainsi que l'Erdre proprement dite.

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

La quiétude et l'imperméabilité de certaines zones de marais ainsi que le caractère poissonneux de la rivière et sa gestion hydraulique doivent être conservés et améliorés par des actions de gestion et de protection appropriées visant à faciliter la recolonisation de cette espèce rare et fragile.

Actions

Mesures

Conservation et gestion des corridors de déplacement et des gîtes de reproduction

- ⇒ Maintenir le long de la rivière et des affluents, une continuité forestière composée de boisements humides (aulnes, frênes, ...) peu entretenus, dont les souches creuses et les racines abritent des cavités propices à la mise-bas (Cf. fiche 7 : Conservation et gestion des boisements remarquables et fiche 8 : Conservation et gestion du réseau hydrographique des marais)
- ⇒ Protéger et restaurer l'état des berges et de la ripisylve afin de leur redonner une fonctionnalité écologique (Cf. fiche 9 : Conservation et gestion des berges et des ripisylves de l'Erdre)
- ⇒ Dans le cadre du PLU (Plan Local d'Urbanisme), classer certaines zones de boisements humides afin de conserver les secteurs de berge les plus propices à l'installation de gîtes. Les actions de protection seront prioritairement menées sur les sites les moins accessibles et les moins fréquentés par le public ainsi que sur les zones à forte probabilité de présence
- ⇒ Conformément à la Loi sur l'Eau, interdire toute construction dans les zones inondables et les bords de cours d'eau ainsi que la destruction de zones humides propices à la loutre (assèchement, comblement, ...)
- ⇒ Intégrer systématiquement cette nouvelle "donne" mammalogique à tout projet d'aménagement routier de la vallée de l'Erdre afin de proposer des mesures d'accompagnement connexes (passage à loutre sous la chaussée, ...) susceptibles de réduire ou de supprimer tout risque de mortalité accidentelle

Préservation et amélioration des ressources alimentaires (poissons)

- ⇒ Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole (fauche et/ou pâturage) favorisant le maintien et l'entretien des frayères : prairies naturelles, roselières basses, ... (Cf. fiches 3 et 4 : prairie humide, roselière)
- ⇒ Promouvoir des modes extensifs d'exploitation piscicole favorisant le potentiel piscicole de l'Erdre et des marais. Plusieurs actions seront proposées aux pêcheurs professionnels, dans le cadre d'un CTE-Pêche, actuellement en cours d'élaboration :
 - action 1 : Accroître la maille des filets de pêche pour réduire les prises de carnassiers
 - action 2 : Réintroduction de l'anguille dans l'Erdre et contribution au maintien de ses capacités de reproduction
 - action 3 : Lutter contre la prolifération de la Jussie
 - action 4 : Protéger les frayères de brochet et de sandres (Cf. Volet technique : Descriptifs des actions prescrites dans le cadre du CTE-Pêche)
 - action 5 : Transfert de brochetons des marais endigués de Mazerolles vers l'Erdre par le pêcheur professionnel
- ⇒ Améliorer la qualité de l'eau dans les écosystèmes dulçaquicoles (Cf. fiche 12 : Maîtrise de la qualité de l'eau de l'Erdre et des marais)
- ⇒ Améliorer la gestion hydraulique dans les écosystèmes dulçaquicoles (Cf. fiche 10 : Optimisation des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés et fiche 11 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles)

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires, gestionnaires, usagers (exploitants agricoles, chasseurs, ...), associations, ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des habitats favorables à la Loutre avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000), de convention de gestion, ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de préservation et d'amélioration des ressources piscicoles de l'Erdre et des marais avec les pêcheurs professionnels (CTE-Pêche) et/ou les agriculteurs (CTE-Mesure Frayères)
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des habitats de la Loutre
- ⇒ Prospections supplémentaires afin de compléter la carte de répartition de l'espèce et relevé des cas de mortalité accidentelle : collisions routières, engins de pêche, ...
- ⇒ Suivi régulier des populations de Loutre (indices de présence) et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB
- ⇒ Compléments d'études concernant le comportement de la Loutre dans l'écosystème marais (régime alimentaire, utilisation de l'espace et des voies potentielles de recolonisation, ...)



■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 – 2009

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Partenaires

DIREN, DDAF, DDE, ADASEA, CSP, ONCFS, Départements, Fédérations de Pêche et de Chasse, Experts scientifiques, Associations, Propriétaires et usagers, Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, CA, ...), Collectivités locales et territoriales, Agence de l'Eau, Pêcheurs professionnels

Financements potentiels

Ministère de l'Agriculture (CTE Pêche), Europe, Ministère de l'Environnement (FGMN: Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités territoriales (réseau routier, ...), Agence de l'eau

VOLET TECHNIQUE

Descriptif des actions précitées dans le cadre du CTE-Pêche

(Voir document joint)

NB : Il s'agit d'un document de travail issu de la concertation entre plusieurs partenaires : pêcheurs professionnels, CSP, DIREN-SEMA, Chambre d'Agriculture, DDAF, DRAF, CNASEA, Conseil Général, Syndicat Mixte EDEN. Les actions décrites ci-dessous ont été validées en CDOA en 2002 et les premiers contrats ont signés avec les pêcheurs professionnels.



La Loutre (Lutra lutra)

ENJEU : BIODIVERSITE

ACTION 1 : Accroître la maille des filets de pêche pour réduire les prises de carnassiers

L'utilisation de filets de pêche à mailles plus larges permet aux poissons de taille moyenne d'échapper aux prises. Ces poissons qui sont souvent immatures, auront alors plus de chances de se reproduire, d'être pris par les pêcheurs amateurs ou d'être capturés lors d'autres campagnes de pêche ultérieures.

Pour le pêcheur professionnel, les prises seront moins importantes même si le poisson sera plus gros. Pour un même temps de pêche, la capture totale est inférieure de 30% à la norme habituelle.

| N° | Territoire | Cahier des charges | Montant de l'aide annuelle | Bonnes pratiques | Justifications du montant |
|----|---|---|----------------------------|--|---------------------------|
| 1 | -Erdre -étang de la Provostière -marais endigué de Mazerolles (privé) | N'utiliser que des filets en mailles de 60 mm pour la pêche aux carnassiers Réduire annuellement de 30 % le tonnage de carnassiers (sandres et brochets) capturé sur la base des déclarations de capture de la campagne de pêche 2000. | | Le code rural autorise des mailles de 40 mm pour ce type de pêche. | |

ENJEU : BIODIVERSITE

ACTION 2 : Reintroduction de l'anguille dans l'Erdre et contribution au maintien de ses capacités de reproduction

Les anguilles ne se reproduisent ni dans la Loire ni dans l'Erdre, mais dans l'océan Atlantique (mer des Sargasses). Les anguillettes remontent ensuite fleuves et rivières. L'aménagement des cours d'eau ne permet plus toujours leur remontée. C'est le cas dans l'Erdre où l'écluse Saint-Félix à Nantes constitue un obstacle infranchissable, (passe à poissons inadaptée) de même que les digues et d'autres écluses plus en amont vers les marais. L'Erdre, qui est classée depuis longtemps comme rivière à anguilles, doit donc être aleviné artificiellement, pour la pêche professionnelle mais aussi pour la pêche amateur et la restauration de sa biodiversité naturelle.

Le retour vers la mer des anguilles adultes est nécessaire pour leur reproduction. Celui-ci est possible naturellement mais à condition que la pression de pêche soit réduite aux endroits sensibles pendant la période des migrations. Il est possible également de la favoriser en limitant les temps de pêche (relève hebdomadaire).

Le maintien d'une population suffisante d'anguilles dans le bassin de la Loire est un enjeu important actuellement pour l'ensemble des activités de pêche.

NB : Les alevins réintroduits peuvent être pêchés au bout de 2 à 3 années au mieux, ils deviendront des anguilles prêtes à migrer au bout de 6 à 8 ans.

| N° | Territoire | Cahier des charges | Montant de l'aide annuelle | Bonnes pratiques | Justifications du montant |
|----|---|---|----------------------------|---|---------------------------|
| 2 | -Erdre -marais endigué de Mazerolles (privé) | 2-1 Réalevinage artificiel Réaleviner chaque année l'Erdre en jeunes anguilles à hauteur d' 1,2 tonnes d'alevins sur l'ensemble du bassin de l'Erdre. Un contrôle sanitaire sera effectué en bassin conformément aux obligations légales avant la dépose des alevins. 2.2 Protection du retour en mer L'une au moins des 2 sous-actions suivantes devra être choisie en accompagnement de l'action 2.1 2.2.1 Arrêt de la pêche autour des écluses du Breil pendant le mois qui suit son ouverture (entre décembre et mars) : -300 mètres en amont et en aval de l'écluse -du Breil à la Poupinière 2.2.2 Relève hebdomadaire en rivière du samedi 18h au lundi 6h, soit 2 nuits sur 7. | | Il n'y a pas d'obligation d'alevinage dans les clauses réglementant le droit de pêche sur le domaine public (ni sur le domaine privé) Il n'y a aucune préconisation actuellement La relève hebdomadaire qui est en place ne concerne pas l'anguille. | |

ENJEU : BIODIVERSITE ET QUALITE DE L'EAU

ACTION 4 : LUTTER CONTRE LA PROLIFERATION DE LA JUSSIE

La jussie est une plante aquatique particulièrement envahissante qui se développe actuellement dans plusieurs bassins de l'estuaire de la Loire dont l'Erdre et le lac de Grandlieu. Elle provient de la flore exotique cultivée en aquarium chez des particuliers.

La jussie se développe très vite par bouturage, sa biomasse peut doubler tous les 23 jours en conditions favorables, ce qui provoque l'asphyxie du milieu aquatique.

Plusieurs moyens de lutte peuvent être utilisés conjointement : arrachage, bâchage, lutte chimique

Les pêcheurs sont intéressés à cette lutte car un trop grand développement de la jussie remettrait en cause leur activité de pêche

Les syndicats mixtes de bassin sont chargés de bâtir un plan de lutte et de coordonner les moyens mis en œuvre.

Les pêcheurs sont prêts à mettre leurs outils et un peu de leur temps à disposition du syndicat pour cette lutte dans les limites de leur compétence et des possibilités de pêche qui leur restent aux saisons où se déroulent les opérations.

Un accord est intervenu entre les pêcheurs et le syndicat mixte sur la base de 100 heures par pêcheur, par an.

| N° | Territoire | Cahier des charges | Montant de l'aide annuelle | Bonnes pratiques | Justifications du montant |
|----|---|---|----------------------------|------------------|---------------------------|
| 4 | -Erdre -étang de la Provostière -marais endigué de Mazerolles (privé) | Participer au programme de lutte contre la jussie défini par le syndicat du bassin de l'Erdre (EDEN) : Se mettre à la disposition de l'EDEN pour des opérations de repérage ou d'élimination de la jussie, ou d'entretien des rives ou marais. Ces opérations doivent être inscrites dans le programme global de lutte contre l'espèce. Chaque pêcheur se mettra à la disposition de l'EDEN 100 heures par an, avec ou sans son bateau, selon les demandes qui lui seront formulées chaque année par le comité scientifique. Chaque pêcheur pourra refuser des sollicitations au-delà de 2 demi-journées au cours de la même semaine. | | | |

ENJEU : BIODIVERSITE

ACTION 5 : PROTEGER LES FRAYÈRES DE BROCHETS ET DE SANDRES

En signant un CTE, les pêcheurs s'engagent à protéger les espèces pêchées pendant leur période de reproduction sur les lieux des frayères, même s'ils se trouvent situés sur leur territoire de pêche. Ils souhaiteraient que cet engagement volontaire soit reconnu à travers le CTE et que les autres pêcheurs sur ces zones (pêcheurs de loisirs) se voient appliquer les mêmes règles.

Cette action pourrait être rendue obligatoire à tous les réalisateurs de CTE pêchant sur le bassin de l'Erdre.

| N° | Territoire | Cahier des charges | Montant de l'aide annuelle | Bonnes pratiques | Justifications du montant |
|----|---|--|----------------------------|--|--|
| 5 | -Erdre -étang de la Provostière -marais endigué de Mazerolles (privé) | Identifier sur son territoire de pêche les zones de frayères et les dates où les conditions de reproduction doivent y être préservées. Ne pratiquer aucune pêche sur ces zones aux dates signalées. | aucune | Les zones de frayères ne sont ni cartographiées, ni protégées sur les lots de pêche. | La perte de production sur la période de non pêche volontaire est compensée par de meilleures captures en cours d'année. |

18

PRESERVER L'HABITAT ET LES POPULATIONS DES CHIROPTERES



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site : prairies, roselières, boisement, bocage, cours d'eau et ripisylve, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ Chauve-souris : Grand Rhinolophe, Grand Murin et Murin à oreilles échancrées

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver, restaurer et entretenir les milieux favorables aux chiroptères
- ☞ Améliorer nos connaissances concernant les différentes espèces de chauves-souris

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ ZONE GEOGRAPHIQUE CONCERNEE

- ☞ L'ensemble des marais de l'Erdre constitue, pour les chauves-souris, un site de grand intérêt trophique en raison de la diversité des milieux rencontrés et de la forte productivité en insectes des marais, des boisements et de la rivière

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Le maintien et la reconstitution des populations de chiroptères impliquent la mise en œuvre de mesures concomitantes de protection et de conservation au niveau des gîtes d'hivernage et de reproduction, des terrains de chasse et des corridors boisés de déplacement.

Actions

Mesures

Conservation et gestion des gîtes d'hivernage et de reproduction des chiroptères

- ⇒ Etablir et appliquer des cahiers des charges favorables à la protection et à la réfection des principaux gîtes certifiés et potentiels : églises, ponts, ... (Cf. volet technique : Proposition de convention de gestion pour les sites de reproduction ou d'hivernage de chiroptères)
- ⇒ Créer et entretenir de nouveaux gîtes fonctionnels. Cette action comprendra :
 - l'étude de faisabilité de tels aménagements au niveau de bâtiments en cours de rénovation, de constructions neuves ou bien déjà en place (château d'eau, transformateur EDF, ...); tenir compte de la qualité et de la connectance des biotopes des chiroptères (bocage, prairies naturelles, ...)
 - une évaluation technique et financière des travaux à effectuer
 - la réalisation des travaux préconisés après concertation et accord avec les principaux acteurs concernés

Conservation et gestion des terrains de chasse et des ressources alimentaires

- ⇒ Promouvoir des modes extensifs d'exploitation agricole et sylvicole favorisant le maintien et l'entretien des prairies naturelles (forte productivité en insectes-proies), du bocage, des ripisylves et des boisements de feuillus, en priorité autour des colonies de mise-bas, dans un rayon de 4/5 km (Cf. fiches : Bocage, Prairie humide, Roselière, Boisement et Réseaux hydrographiques)

Conservation et gestion des terrains de chasse et des ressources alimentaires (suite)

- ⇒ Intégrer des recommandations spécifiques aux chiroptères dans les cahiers des charges des contrats Natura 2000 et des CTE appliqués aux mesures de restauration et d'entretien des habitats prairiaux, palustres (roselières, ...) et boisés :
 - pas de traitement phytosanitaire, responsable d'une diminution voire d'une disparition de la biomasse disponible en insectes. Sauf dérogations particulières pour la lutte contre les plantes envahissantes et le traitement localisé contre les chardons, rumex et orties, sur les prairies hautes (voir cahiers des charges CTE).
 - préconisation de traitement hors site, au moins 3 semaines avant la mise à l'herbe, pour le déparasitage des bovins/équins. Ne pas utiliser d'Ivermectine à libération progressive (bolus). Traitement contre le Varron par microdose injectable autorisé
 - pas de retournement systématique, ni de labour des herbages provoquant l'élimination des populations d'insectes au développement larvaire pluriannuel

Conservation et gestion des corridors boisés de déplacements

- ⇒ Restaurer et entretenir un maillage bocager et boisé continu (haies, lisières, ...) permettant aux chiroptères de prospecter les divers terrains de chasse d'un secteur donné (Cf. fiche 1 : Conservation et gestion extensive du réseau bocager)
- ⇒ Dans le cadre du PLU (Plan Local d'Urbanisme), classer certaines zones boisées ainsi que des haies bocagères remarquables présentes sur le site Natura 2000

■ MISE EN OEUVRE

- ⇒ Contact préalable avec les acteurs locaux : propriétaires (privés, Etat, communes), associations de protection de l'environnement, usagers (exploitants agricoles), ...
- ⇒ Elaboration et signature d'un contrat de conservation et de gestion des habitats favorables aux chiroptères avec les propriétaires / gestionnaires (contrats Natura 2000) et / ou les agriculteurs (CTE), de convention de gestion, ...
- ⇒ Contacts avec les entreprises désignées pour la réalisation des travaux
- ⇒ Planification et suivi des travaux (réunions, sorties terrain)

■ SUIVIS SCIENTIFIQUES

- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des habitats des Chiroptères
- ⇒ Suivi annuel des populations de chiroptères et bilan de leur état de conservation à l'échéance du DOCOB
- ⇒ Prospections supplémentaires afin de localiser d'éventuels sites de reproduction ou d'hivernage sur la zone Natura 2000 ou en périphérie, et de confirmer la présence / absence des espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire potentiellement présentes
- ⇒ Compléments d'étude concernant le comportement des différentes espèces de chiroptères dans les écosystèmes marais et bocager (régime alimentaire, utilisation de l'espace et suivis des déplacements saisonniers...)



■ COMMUNICATION

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

Calendrier

2003 – 2009

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Partenaires

DIREN, DDAF, DDE, ADASEA, CSP, ONCFS, Départements, Fédérations de Pêche et de Chasse, Experts scientifiques, Associations (Bretagne Vivante, ...), Organisations Professionnelles Agricoles (CIVAM, CA, ...), Collectivités locales et territoriales, Propriétaires et usagers,

Financements potentiels

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



Pont St Georges à Nort/Erdre



Grand Murin

VOLET TECHNIQUE 1

Proposition de convention de gestion pour les sites de reproduction ou d'hivernage de chiroptères

Préambule

Les principaux gîtes d'hivernage, de reproduction ou d'estivage des espèces de chiroptères classées en Annexe II de la Directive Habitat, ne font que jouxter le site sans y être incluses (excepté pour le pont du Verdier). Ce projet de convention pourrait être adapté et s'appliquer sur le site du Verdier mais il pourrait également être proposé aux propriétaires et gestionnaires des gîtes à chiroptères (collectivités territoriales et administrations), situés à proximité du site Natura 2000.

1) Sites certifiés et potentiels

- Sites certifiés
 - Combles et clochers d'église de la Chapelle/Erdre, de Sucé/Erdre, de Petit-Mars, pont du Verdier et pont St-Georges (Nort/Erdre).
- Sites potentiels
 - Bâtiments (toits, caves, combles, ...), infrastructures routières, ...

2) Contractants

- Communes, administrations, propriétaires, associations de protection de l'Environnement.

3) Mesures à prendre en compte pour une convention de gestion

- Délimitation de la zone de protection (cartographie, plans des ouvrages, photos, ...) nécessaire à la reproduction ou à l'hivernage des chiroptères
- Accessibilité sur le site
L'accès du gîte est interdit pendant les périodes de reproduction (de juin à août) ou d'hivernage. Cependant, cette disposition ne s'applique pas :
 - aux propriétaires des lieux qui conserveront la jouissance de leurs propriétés, dans le respect des clauses de protection
 - aux agents en mission de service public (commune, ...) ou dans le cadre de la sécurité publique
 - aux spécialistes scientifiques chargés du suivi de la colonie.
- Incidences lumineuses sur le milieu
 - Afin de préserver l'obscurité qui constitue un facteur du biotope favorable au maintien des espèces présentes sur ces sites, l'utilisation de sources lumineuses de quelque nature que ce soit est interdite dans la zone protégée pendant la période de reproduction ou d'hivernage, sauf pour des missions scientifiques, de service public ou de sécurité publique.
 - Dans le cadre d'un projet d'illumination de l'église, les accès des chauves-souris à la zone protégée ne doivent pas être éclairés directement.

- Incidences sonores
 - Toute émission de bruits susceptibles de troubler la reproduction/l'hivernage des chauves-souris est interdite à l'exception de celles faisant partie habituellement de l'environnement sonore du site ou provoquées lors des missions scientifiques, de services public ou pour des mesures de sécurité publique.
- Travaux d'entretien et de réfection des ouvrages
 - Les travaux d'entretien et de restauration sont réalisés en concertation avec l'équipe scientifique afin de déterminer les périodes et les méthodes d'intervention les plus favorables aux chauves-souris.
 - Les travaux qui auraient pour conséquence de boucher ou de limiter les accès des chauves-souris aux sites sont interdits.
 - L'usage de produits chimiques toxiques, lors du traitement des charpentes (églises) notamment, est interdit.
- Suivi des différentes populations de chiroptères et rédaction d'un rapport annuel
- Dispositions particulières :
 - Aménager les combles des bâtiments pour l'accueil des colonies et les entretenir régulièrement : installation de bâche plastique pour récupérer le guano et nettoyage annuel, ...
 - Installer des grilles adaptées interdisant l'accès au public et aux prédateurs mais permettant aux chauves-souris d'y pénétrer.
 - Ne pas modifier les abords des gîtes (pont) sans avoir, au préalable, consulté l'équipe scientifique. Conserver les couverts boisés aux entrées des gîtes.
 - Installer un panneau explicatif à l'entrée du site (pont).

4) Sources

- Cahiers des habitats (MATE -DIREN Pays de Loire).
- Exemple de convention de gestion SEP/Commune et d'Arrêté de Protection de Biotope (Combles et clochers d'église des communes de la Roche-Bernard, de Tremblay, ...).
- Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ONF, ENGREF, IDF).
- Les Chauves-Souris, maîtresses de la nuit : description, mœurs, observation et protection (L. ARTHUR – M. LEMAIRE).
- Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire de la vallée de l'Erdre (Syndicat Mixte EDEN – Bureau d'étude Ouest-Aménagement).



VOLET TECHNIQUE 2

Aménagements des sièges d'exploitation et de leurs abords

Préambule

Certains bâtiments agricoles sont susceptibles d'abriter des colonies de Chiroptères. Certaines mesures CTE prévoient la possibilité d'aménager le patrimoine bâti et les abords des sièges d'exploitation, situés en périphérie du site Natura 2000. Cette action nécessite obligatoirement un diagnostic paysager réalisé par des professionnels. Il est proposé que ce diagnostic puisse intégrer les recommandations de l'équipe scientifique concernant la restauration de gîtes certifiés ou favorables à l'accueil des chauves-souris ainsi que des corridors de déplacements (haies...).

Mesures agricoles préconisées (CTE)

Mesure investissement (CTE) : Diagnostic d'insertion paysagère

Objectif : L'insertion paysagère d'un bâtiment doit se faire de manière intelligente et dans sa globalité. Tenir compte de l'enjeu Chiroptère

Nature des engagements : Faire réaliser un diagnostic d'insertion paysagère du siège de l'exploitation pour déterminer les actions à réaliser

Mesure investissement (CTE) : Aménager le patrimoine bâti

Objectif : Modification des bâtiments agricoles pour qu'ils s'insèrent mieux dans le paysage : diagnostic puis réfection de toiture, bardage des murs, restauration d'ouvertures, peintures. Tenir compte de l'enjeu Chiroptère

Nature des engagements : Elimination des pollutions visuelles (anciens bâtiments), aménagement des extérieurs de bâtiments (toits, murs, bardages, ouvertures)

Mesure investissement (CTE) : Aménager les abords d'exploitation

Objectif : Modifications des abords d'exploitation pour qu'ils s'insèrent mieux dans le paysage : diagnostic puis empierrement d'allées, de parkings, construction ou restauration de petits édifices, plantation végétales, clôtures. Tenir compte de l'enjeu Chiroptère

Nature des engagements : Apporter les aménagements recommandés par le diagnostic aux abords d'exploitations.

Les objectifs de ces actions s'inscrivent dans la mesure ou du règlement (CE) n° 1750/1999

Sources

- Actions CTE 44 approuvées par la CDOA (DDAF 44).



Le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum)

19

SUIVIS ET EVALUATION DU PATRIMOINE NATUREL ET DE SA GESTION



TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- L'ensemble des milieux recensés sur le site : roselières, prairies, boisements, réseaux bocager et hydrographique

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- Réaliser des compléments d'inventaire
- Suivre et évaluer l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire
- Suivre et évaluer les actions de gestion menées sur le site
- Suivre et évaluer le fonctionnement global des marais et de l'Erdre

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Le suivi et le bilan de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et patrimonial, sont des opérations essentielles pour analyser l'évolution écologique des milieux et permettre l'évaluation de la mise en oeuvre du document d'objectifs et des travaux de restauration et d'entretien menés sur le site.

■ REALISER DES COMPLEMENTS D'INVENTAIRE

Actions

Mesures

Compléments d'inventaire sur les espèces d'intérêt communautaire certifiées

- Lancer des prospections supplémentaires afin d'affiner nos connaissances sur le Flûteau nageant, la Loutre, la Chauve-souris, le Triton crêté, le Grand Capricorne, Le Lucane Cerf-volant et l'Agrion de Mercure concernant la localisation de stations supplémentaires, l'estimation des populations, ...

Compléments d'inventaire sur les espèces d'intérêt communautaire potentiellement présentes

- Lancer des prospections concernant le Damier de la Succise, la Cordulie à corps fin, la Rosalie des Alpes, la Bouvière, la Cistude, les chauves-souris (Barbastelle, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein) et le Castor dans le but d'apprécier l'étendue et la localisation des habitats favorables et les éventuels populations/individus présents sur le site

■ SUIVRE ET EVALUER L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Actions

Mesures

Suivi scientifique des habitats d'intérêt communautaire

- Elaborer et valider les protocoles de suivi par le Comité Scientifique
- Réaliser un suivi annuel de la dynamique végétale des différents habitats à partir d'un échantillon de parcelles (relevés phytosociologiques)

Suivi scientifique des espèces d'intérêt communautaire

- Elaborer et valider les protocoles de suivi par le Comité Scientifique
- Programmer un suivi régulier des populations sur les stations/territoires répertoriés concernant :
 - le Triton crêté (mares et fossés cartographiés)
 - le Flûteau nageant (douve cartographiées)
 - l'Agrion de Mercure (fossés cartographiés)
 - Programmer un suivi ponctuel (Lucane Cerf-volant, Grand Capricorne) ou plus spécifique (Chauve-souris, Loutre) pour les autres espèces

Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces

- A l'échéance du DOCOB :
 - Réaliser une nouvelle cartographie des habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire. Elle permettra d'observer les modifications éventuelles de la distribution des différents habitats
 - Analyser les suivis scientifiques afin d'établir un bilan de leur état de conservation à l'échelle du site

■ SUIVRE ET EVALUER LES ACTIONS DE GESTION

Actions

Mesures

Suivi technique des actions de gestion

- Contrôler l'application du cahier des charges spécifique à chaque action de gestion entreprise sur le site
- Apporter un soutien et des conseils techniques lors de la réalisation des opérations de gestion

Suivi scientifique des mesures de restauration et d'entretien des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire

- Elaborer des protocoles de suivi spécifiques à chaque type d'intervention et de milieux, puis les faire valider par le Comité Scientifique - Cf. pour chaque fiche Action, le volet suivi scientifique
- Réaliser des suivis annuels des milieux restaurés et/ou entretenus sous la forme de suivi écologique, agronomique, hydraulique, ...

Evaluation de la pertinence des opérations menées

- Elaborer un compte-rendu annuel, à la fois technique et scientifique permettant d'intégrer les remarques et les évaluations issues des suivis scientifiques
- Evaluer l'efficacité de l'ensemble des mesures de gestion à la fin de la période de validité du DOCOB

A noter que ces documents annuels et quinquennaux induiront la pérennité des actions déjà commencées, un recadrage éventuel des interventions en cours ou bien la mise en oeuvre de nouvelles mesures de gestion sur le site.



■ SUIVRE ET EVALUER LE FONCTIONNEMENT GLOBAL DES MARAIS ET DE L'ERDRE

Actions



Mesures



Suivi du fonctionnement hydraulique des marais et de l'Erdre

- ⇒ Suivre les variations annuelles des niveaux d'eau sur :
 - l'Erdre et les marais inféodés (Cf. fiche 11 : Optimisation de la gestion des niveaux d'eau de l'Erdre et des marais inféodés)
 - les marais endigués de Mazerolles (Cf. fiche 12 : Gestion hydraulique des marais endigués de Mazerolles).
 - Suivre l'évolution, dans l'espace et le temps, des surfaces submergées sur certains secteurs d'étude (marais de Mazerolles, de Blanche-Noé et de Noé-Guy)

Suivi du fonctionnement hydropédologique sur les zones tourbeuses sensibles

- ⇒ Suivre les variations des niveaux de nappes (Mazerolles) afin de déterminer si les seuils de fragilisation des sols sont dépassés ou non lors des pompages

Suivi de la qualité des eaux des marais et de l'Erdre

- ⇒ (Cf. fiche 13 : Maîtrise de la qualité des eaux de l'Erdre et des marais)

Suivi et évaluation des usages du sol

- ⇒ Elaborer une carte d'occupation du sol, remise à jour tous les cinq ans permettant de suivre l'évolution des milieux et des pratiques agricoles (surface pâturée, fauchée, boisée, linéaire bocager, ...) à l'échelle de l'ensemble des marais

Suivi écologique des espèces d'intérêt patrimonial et bio-indicatrices du fonctionnement des marais

- ⇒ Elaborer une carte de localisation des stations des espèces floristiques patrimoniales et analyser leur état de conservation
- ⇒ Suivre la dynamique turfigène dans les bassins d'extraction de la tourbe (protocole à définir)
- ⇒ Planifier des suivis faunistiques/floristiques spécifiques sur certaines zones sensibles : suivis avifaunistique et piscicole (brochet, anguille) sur les marais de Mazerolles, entomologique et floristique sur la tourbière de Logné, ...
- ⇒ Elaborer et appliquer des suivis écologiques d'espèces indicatrices de l'état de conservation et de l'évolution des milieux humides (suivis des macrophytes, ...)

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

DIREN, Conseil Général, SMN, Fédérations de Pêche et de Chasse, CSP, ONCFS, Universités, Experts scientifiques, Agence de l'Eau, Associations (FAE, Bretagne-Vivante, LPO, ...), Forum des Marais Atlantiques, FDGDEC 44

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Europe, Agence de l'Eau, ...

ANNEXE 1

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

Les suivis scientifiques doivent permettre de vérifier l'état favorable de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire des points de vue quantitatif et qualitatif.

1) Suivi des habitats d'intérêt communautaire

- Suivi cartographique
 - Cartographie des habitats au bout des 5 années du DOCOB et comparaison avec la carte et les surfaces enregistrées en 2001. Travail à réaliser à l'aide des photos aériennes et à compléter par des sorties terrain.
- Suivi phytosociologique
 - Le but est de suivre l'évolution quantitative et qualitative (dynamique du milieu) de la composition floristique des différents habitats répertoriés sur le site Natura 2000. Un échantillon de parcelles sera sélectionné en fonction de l'état de conservation des habitats et des modes de gestion qui y sont appliqués.
 - Le suivi consiste à réaliser un relevé phytosociologique sur un certain nombre de placettes tests, d'une surface variant entre 25 m² (prairie) et 50 m² (milieu forestier). L'analyse de l'évolution phytosociologique permettra de vérifier si l'on tend ou non vers le cortège floristique caractéristique du milieu d'intérêt communautaire étudié.
 - Des relevés initiaux devront être réalisés puis repris annuellement pour les milieux prairiaux, tourbeux et aquatiques, et tous les 5 ans pour les milieux forestiers où l'évolution floristique et phytosociologique est beaucoup plus lente.

2) Suivi faunistique et floristique

Ce type de suivi consiste à :

- A évaluer quantitativement les populations en comptabilisant les individus sur une surface donnée (surface échantillon) ou sur un milieu donné (milieu échantillon)
 - A évaluer qualitativement les populations animales en distinguant, dans la mesure du possible, le sexe ratio, les individus juvéniles, matures et âgés.
 - A évaluer l'état de conservation de leur biotope : étendue et caractérisation du domaine vital des individus ou des populations, de leur territoire d'alimentation et de reproduction, ...
- Suivis floristiques
 - *Le Flûteau nageant*
 - Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 par une prospection au niveau du réseau hydrographique des marais (douve, fossés).
 - Suivi de l'état des populations par un comptage annuel sur les stations certifiées (1 journée de terrain).
 - Protocole à définir.
 - *Espèces floristiques patrimoniales*
 - Compléter la carte de localisation des espèces patrimoniales sur le site Natura 2000, à partir des diverses prospections et suivis floristiques programmés dans le cadre du DOCOB.

- Suivis faunistiques

- *La Loutre*
 - Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 par une recherche d'indices de présence : recherche d'épreintes (féces), d'empreintes, reste de repas, caches (gîte), ...
 - Etude et cartographie des zones à risques le long du réseau routier et des ouvrages hydrauliques. Relevé des cas de mortalité accidentelle : collisions routières, engin de pêche, ... afin de pouvoir proposer des mesures d'accompagnement adaptées.
 - Compléments d'études concernant le comportement de la Loutre dans l'écosystème marais (régime alimentaire, utilisation de l'espace et des voies potentielles de recolonisation, ...).
 - Suivi de l'état des populations basé sur la méthodologie de l'Union Internationale de Conservation de la Nature (UICN), à partir de tronçons rivulaires de 600 m de long aux endroits stratégiques.
 - Protocole à définir ; il pourra cependant prévoir une série de 2 visites par an, en mars et en octobre, sur 3-4 secteurs majeurs (entre 6 et 8 jours de terrain).
- *Les Chauves-souris*
 - Compléter la carte de répartition des sites de reproduction et d'hivernage sur le site Natura 2000 et en périphérie.
 - Confirmer la présence/absence des espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire potentiellement présentes.
 - Compléments d'étude concernant le comportement des différentes espèces de chiroptères dans les écosystèmes marais et bocager (régime alimentaire, utilisation de l'espace et suivis des déplacements saisonniers, ...).
 - Suivi de l'état des populations par une prospection plus fine (détecteur d'ultra-sons, captures) sur les terrains de chasses confirmés (marais, ...).
 - Protocole à définir ; la détection des individus se fera le long d'un transect et les observations se dérouleront pendant les 4 mois les plus favorables (de mai à août) : une soirée d'observation par site et par mois.
- *Le Triton crêté*
 - Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 et en périphérie (zone bocagère) par une prospection au niveau du réseau hydrographique (douve, fossés, mares).
 - Suivi de l'état des populations par un comptage annuel sur les stations certifiées.
 - Protocole à définir ; observations visuelles par un échantillonnage des individus au projecteur la nuit, un comptage des pontes, un échantillonnage des têtards, ... : 1 visite par site (3) et par an de février à mars.
- *L'Agrion de Mercure*
 - Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 et en périphérie par une prospection au niveau du réseau hydrographique (douve, fossés).
 - Suivi de l'état des populations par un comptage annuel sur les stations certifiées.
 - Protocole à définir ; il consistera à rechercher les individus adultes ainsi que les émergences (métamorphose de la larve en individu adulte) le long de la végétation des cours d'eau : 2 visites par an et par site (3) durant la période favorable de mai à septembre.
- *Le Lucane Cerf-volant et le Capricorne*
 - Compléter la carte de répartition de l'espèce sur le site Natura 2000 par une prospection dans les principaux boisements. Compléter par une enquête auprès des propriétaires et des exploitants de bois.
 - Suivi de l'état des populations par un passage annuel sur les stations certifiées.
 - Protocole à définir ; les visites consisteront à dénombrer sur des transects le long des lisières forestières de bois de feuillus, les individus en vol ainsi qu'à repérer les sites de reproduction. 3 visites par site pourront être programmées chaque année, entre juin et juillet.
- *L'Ecaïlle Chinoise*
 - Compte-tenu des recommandations ministérielles, aucune mesure de gestion et de suivi particulier n'apparaît nécessaire. Cependant, un suivi des populations présentes sur les secteurs confirmés en 2001 pourra être mis en place.
 - Protocole à définir.



ANNEXE 2

Choix des espèces guides

Le Document d'Objectifs s'appuie en tout premier lieu sur les habitats naturels et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire. Cependant, il peut apparaître que ces indicateurs ne suffisent pas à assurer une bonne conservation des milieux. De multiples facteurs de dégradation (pollution, ...) qui ne portent pas directement sur eux peuvent néanmoins, à terme, s'avérer préjudiciables à leur conservation (incidences indirectes, à long terme) et à la pérennité de l'écosystème en entier. Il apparaît donc important de prendre en compte d'autres indicateurs qui permettront d'affiner les mesures de gestion proposées ou qui permettront d'envisager d'autres actions.

Ces indicateurs supplémentaires, qualifiés d'espèces-guides, devront être bien connus quant à leur écologie et leur biologie. Il est préférable également de s'adresser à des taxons dont la distribution sur le site est relativement bien connue et qui se prêtent plus facilement que d'autres à une approche quantitative et semi-quantitative. Il n'est pas nécessaire par contre, bien que cela recèle un intérêt également, de choisir des espèces rares.

Quatre espèces guides sont proposées qui, soit, vivent dans des habitats non pris en compte en cas de lecture réductrice de la Directive, soit, permettent d'appréhender des paramètres de gestion essentiels qui ne pourront être abordés à la suite du seul examen des habitats et espèces d'intérêt communautaire :

| ESPECES | HABITATS | RAISONS |
|---|---|---|
| Statiote faux-aloès (<i>Stratiotes aloides</i>) | Rivière Erdre : Eaux mésotrophes à eutrophes et relativement peu profondes, calmes | ☞ Qualité de l'eau de l'Erdre ☞ Perturbations (sports nautiques et arrachage par ragondins) ☞ Envahissement par les espèces exotiques |
| Faux Nénuphar (<i>Nymphoides peltata</i>) | Fossés, douves et boires : Eaux plutôt eutrophes, plutôt neutrophiles, courant lent à nul (Blanche Noë et Mazerolles) | ☞ Qualité de l'eau du réseau secondaire et tertiaire ☞ Entretien des petits écoulements et fossés de marais |
| Miroir (<i>Heteropterus morpheus</i>) | Molinaies ouvertes plus ou moins tourbeuses mais en bonne santé (proximité de Logné) | ☞ Entretien de milieux considérés souvent uniquement comme des tourbières et bas-marais dégradés ☞ Maintien de l'ouverture des sites |
| Brochet (<i>Esox lucius</i>) | Marais ennoyés, plats inondés, ... (habitat de reproduction) | ☞ Gestion des niveaux d'eau ☞ Entretien des prairies et roselières inondables |

(Source : Vallée de l'Erdre : inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, EDEN-Ouest-Aménagement, 2000)

Des protocoles de suivi seront élaborés pour chacune des espèces sélectionnées, puis mis en place sur le site.

D'autres espèces et peuplement végétaux ou animaux pourront également être proposées en fonction des sites étudiés et des paramètres que l'on désirera suivre : (ex : suivi à long terme des peuplements de macrophytes aquatiques, des odonates, ... comme indicateurs du fonctionnement des hydrosystèmes, ...).

20

**MESURES ET OUTILS DE
PROTECTION ET DE GESTION
APPLICABLES SUR LE SITE DES
MARAIS DE L'ERDRE**

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site : roselières, prairies, boisements, réseaux bocager et hydrographique

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Conserver et appliquer des mesures et des outils de protection et de gestion du patrimoine naturel complémentaires à la procédure Natura 2000

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ NATURE DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

Actions



Mesures



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

- ☞ Négocier une maîtrise d'usage des parcelles sensibles, en bonne intelligence avec les propriétaires ; puis lancer des programmes de gestion durable et adaptés aux problématiques rencontrées. Différents outils sont accessibles aux gestionnaires (communes, associations, ...) et aux propriétaires : conventions de gestion (entretien, restauration de milieu), baux emphytéotiques, locations, acquisitions foncières, ...
- ☞ Encourager la mise en place de convention de prestation de service entre la SAFER et les communes. L'objectif est d'obtenir une information sur les transactions des terres agricoles sur le territoire communal afin de faciliter le maintien d'une agriculture dynamique et de préserver le patrimoine naturel et environnemental (exemple de Nort/Erdre).
- ☞ Adapter, en concertation avec les communes, la zone de préemption ENS (Espace Naturel Sensible) du Conseil Général. A noter que cette action offre la possibilité aux collectivités locales d'acquérir, de gérer et de valoriser leur patrimoine écologique.
- ☞ Envisager la création d'une structure d'acquisition et/ou de gestion foncière. L'une de ses missions consisterait à acquérir la maîtrise d'usage et/ou foncière de certains sites remarquables et d'en assurer la gestion pour leur intérêt biologique, géologique et paysager.

Maintien des mesures de protection existantes

- ☞ Conserver l'ensemble des mesures de protection et de conservation actuellement appliquées sur le site Natura 2000
 - Arrêté de Biotope de Logné, Réserve de Chasse et de Faune Sauvage de Mazerolles
 - Concernant le PLU (Plan Local d'Urbanisme) :
 - . Conserver les zones agricoles afin de maintenir une dynamique agricole sur le site Natura 2000,
 - . Conserver, classer en zones naturelles les secteurs particulièrement sensibles (tourbières, marais, ...), présentant des habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire.
- ☞ Faire appliquer les diverses réglementations en vigueur sur le périmètre Natura 2000 : Loi sur l'Eau, ...

Appliquer de nouvelles mesures de protection

- ☞ Dans le cadre du PLU, classer certaines zones boisées (chênaies acidiphiles, forêts alluviales à Aulnes, ...) ainsi que des haies bocagères remarquables présentes sur le site Natura 2000
- ☞ Elaborer un Plan de Prévention des Risques majeurs sur la vallée de l'Erdre
- ☞ Négocier la mise en place d'éventuels Arrêtés de Protection de Biotope ou bien de conventions de gestion sur les zones de nidification et de reproduction des Chiroptères (Pont du Verdier, ...).

Modification et adaptation du périmètre Natura 2000

- ☞ Au cours des 5 prochaines années, des études supplémentaires permettront de compléter et d'affiner nos connaissances sur la répartition des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 ainsi que sur certaines zones humides situées en périphérie. Si la présence de tels habitats est certifiée, ceux-ci pourraient alors faire l'objet d'une demande d'extension du périmètre. Il est cependant rappelé que toute modification du périmètre impliquera une concertation auprès des acteurs locaux et des communes suivie d'une présentation en Comité de Pilotage puis d'une validation par les services de l'Etat (DIREN).

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

Etat, Région, Département, DIREN, DDAF, DDE, SAFER, Fédérations de Chasse et de Pêche, CSP, ONCFS, Collectivités locales et territoriales, Associations, SMN

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

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



21

PLAN DE COMMUNICATION DU SITE NATURA 2000 DES MARAIS DE L'ERDRE

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site : roselières, prairies, boisements, réseaux bocager et hydrographique, ...

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Informer régulièrement les propriétaires, les gestionnaires (communes, agriculteurs, associations, ...) ainsi que les usagers et les différents partenaires techniques et financiers sur la procédure Natura 2000, le contenu du DOCOB (Document d'Objectifs) et sa mise en œuvre.
- ☞ Informer les acteurs locaux sur les aspects scientifiques, techniques, législatifs et financiers liés à la mise en œuvre des actions de restauration et d'entretien des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.
- ☞ Développer et soutenir, auprès du grand public, des actions de sensibilisation en faveur d'une meilleure connaissance du site et de ses enjeux écologiques, économiques et culturels.

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

■ PORTER A CONNAISSANCE DU CONTENU DU DOCOB ET DE SA MISE EN ŒUVRE

Actions

Mesures

Organisation de réunions publiques d'information et de sensibilisation

- ☞ Animer des conférences dans chacune des communes concernées par le périmètre Natura 2000, et auprès des diverses associations locales (associations de propriétaires, de chasseurs, de pêcheurs, de protection de l'environnement, ...) afin d'y présenter le contenu du DOCOB.

Elaboration et diffusion d'un document de vulgarisation et de sensibilisation

- ☞ Rédiger une plaquette d'information diffusée auprès de l'ensemble des usagers et présentant :
 - l'esprit du Document d'Objectifs et la démarche générale appliquée pour son élaboration
 - une description synthétique des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, des activités humaines présentes sur le site Natura 2000, et des différentes entités géographiques
 - une présentation des objectifs et des mesures de gestion préconisées sur le site
 - le programme d'actions envisagées pour la restauration et l'entretien des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

Elaboration et diffusion d'une lettre annuelle d'information

- ☞ Publier des articles dans la « Feuille de l'Erdre », dans les bulletins municipaux, présentant :
 - les chantiers de restauration ou d'entretien du milieu
 - un bilan annuel des actions de gestion entreprises dans le cadre de Natura 2000, ...

Poursuite du travail d'animation et de concertation à travers les groupes de travail mobilisés lors de l'élaboration du DOCOB

- ☞ Pérenniser le Comité de Pilotage sous la forme d'un Comité de Suivi annuel chargé d'émettre des avis sur la mise en place du programme d'action pluriannuel et le bilan des mesures de gestion engagées
- ☞ Pérenniser certains groupes de travail dans le but d'aborder régulièrement l'ensemble des problématiques locales, de suivre le déroulement des travaux de restauration et d'entretien, et d'échanger des informations et des avis techniques
- ☞ Mise en place d'un Comité Scientifique chargé de la validation des protocoles des suivis scientifiques et des travaux expérimentaux. Il sera également chargé d'étudier les demandes de modification et d'adaptation des cahiers des charges s'appliquant aux actions de gestion.

■ INFORMER LES ACTEURS LOCAUX SUR LES MOYENS ET LES METHODES DE MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS DE GESTION

Actions

Mesures

Elaboration et diffusion de documents de références pour l'aide à la reconnaissance des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ainsi qu'à la gestion des milieux sensibles

- ☞ Rédiger des fiches techniques simplifiées à l'attention des propriétaires et des gestionnaires explicitant les actions de gestion préconisées dans le Document d'Objectifs

Organisation de visites de découverte du patrimoine naturel et d'expérience de gestion

- ☞ Animer des sorties techniques de terrain, avec les différents partenaires et les acteurs locaux, destinées à présenter les habitats de la Directive ainsi que les actions de gestion entreprises sur des sites d'intervention

Formation des gestionnaires et des équipes techniques à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces de la Directive Habitat

- ☞ Participer à des stages de formation théoriques et pratiques, à des conférences, colloques, ...
- ☞ Rechercher et diffuser une documentation spécialisée technique et scientifique sur les modes de gestion à mettre en œuvre sur le site

Elaboration et diffusion d'un guide juridique

- ☞ Rédiger, à l'attention des privés, des associations et des élus, des fiches explicatives et synthétiques sur :
 - les principaux textes de lois s'appliquant sur le site (Loi sur l'eau, Loi Natura 2000, ...)
 - les procédures administratives à suivre lors de la réalisation de certains travaux d'entretien et de restauration



■ ELABORER DES OUTILS PEDAGOGIQUES ET PARTICIPER A DES ACTIONS DE SENSIBILISATION DU GRAND PUBLIC SUR LE SITE NATURA 2000 DES MARAIS DE L'ERDRE

Dans l'ensemble, les acteurs locaux ne sont pas favorables à une large ouverture du site au public et sont attachés à la préservation de la tranquillité des lieux. Cependant, des actions pédagogiques, soigneusement encadrées et ciblées peuvent être envisagées, en partenariat avec des organismes locaux (associations, commune, ...) ou des privés intéressés par la mise en valeur de leur patrimoine naturel. Toutefois, ces opérations ne seraient engagées que sur des terrains publics après l'accord des communes ou bien privés avec l'accord du ou des propriétaires concernés.

Actions



Mesures



Conception et mise en place d'outils pédagogiques ayant un lien direct avec Natura 2000, en partenariat avec divers organismes (associations communes) ou bien avec des privés

- ⇒ Réaliser et poser des panneaux d'information afin de sensibiliser le grand public, à la richesse et la fragilité du patrimoine naturel local ainsi qu'aux actions de gestion menées sur le site.
- ⇒ Mener une réflexion sur l'installation d'observatoires faunistiques, ainsi que sur la création d'un musée des Marais.
- ⇒ Informer l'opérateur Natura 2000 de chaque projet de création de sentier afin d'analyser les éventuels impacts sur le milieu naturel et de proposer les aménagements adéquats, en concertation avec l'ensemble des partenaires concernés (privés, communes, associations, ...).
- ⇒ Veiller à l'intégration paysagère et écologique des différents outils pédagogiques envisagés sur le site des Marais de l'Erdre. Prévoir également un entretien régulier de ces aménagements.
- ⇒ Concevoir des panneaux pédagogiques sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui viendraient compléter l'exposition itinérante sur les marais de l'Erdre (EDEN).
- ⇒ Collaborer, soutenir les projets d'éducation à l'environnement (malle pédagogique, sorties natures, ...) menées par les associations, les écoles, ...
- ⇒ Créer un site Internet et une vidéo sur l'Erdre et ses marais, ...

Participation à des actions pédagogiques d'information et de sensibilisation du grand public

- ⇒ Diffuser de l'information lors de manifestations publiques : Journées de l'Environnement, Rendez-Vous de l'Erdre, Salon « Embarque à Nantes », ...
- ⇒ Intervenir dans le cadre de sorties pédagogiques auprès des scolaires, des étudiants, des associations, afin d'apporter une information généraliste et moins technique.



Exemple de panneau d'information sur le patrimoine naturel du ruisseau de l'Hocmard

Calendrier

2003 - 2009

Partenaires

Opérateur local, en lien avec les acteurs du site et les membres du Comité de Pilotage et de suivi

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), Collectivités locales et territoriales, Agence de l'Eau, Agence de l'Eau, Financements privés, ...

22

MISE EN ŒUVRE DU DOCUMENT D'OBJECTIFS

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ L'ensemble des milieux recensés sur le site

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE CONCERNES

- ☞ L'ensemble des espèces et des habitats recensés sur le site

OBJECTIFS DE GESTION

- ☞ Coordonner la mise en œuvre du programme d'actions définies dans le Document d'Objectifs

DESCRIPTIF DES ACTIONS ET DES MESURES DE GESTION

L'application de l'ensemble des mesures et des actions de gestion inscrites dans le Document d'Objectifs implique la désignation d'un Opérateur local, dont les missions seront de :

- Coordonner/gérer les différents programmes d'actions et élaborer les budgets annuels.
- Participer à l'élaboration des projets de contrats et de leur cahier des charges : contrats Natura 2000, Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE). Ces contrats seront ensuite instruits par les services de l'Etat.
- Assurer une fonction de conseiller et d'experts auprès des services de l'Etat (DIREN, ...) et des acteurs du site.
- Assurer la maîtrise d'ouvrage sur certains travaux, études et suivis scientifiques et techniques.
- Informer et sensibiliser le grand public
- Informer, former et conseiller les acteurs locaux.
- Organiser des Comités de concertation et de suivi : Comité de Pilotage annuel, ...
- Evaluer le programme d'actions (menées tous les 6 ans).
- En accord avec les services de l'Etat, développer et suivre toute action concourant à la réussite du programme.

Calendrier

2002 – 2009

Partenaires

Opérateur local, en collaboration avec les membres du Comité de Pilotage et l'ensemble des acteurs locaux

Budget estimatif prévisionnel

Cf. « Evaluation financière du programme d'actions »

Financements potentiels

Ministère de l'Environnement (FGMN : Fonds de Gestion des Milieux Naturels), financements locaux, Agence de l'Eau



