



Annexe au contrat n° 1

CONTRAT NATURA 2000 " MARAIS DE L'ERDRE "

CAHIER DES CHARGES

GESTION DU BAS-MARAIS DE LA GANDONNIERE

LA CHAPELLE/ERDRE (44)



UNION EUROPÉENNE
CE PROJET EST COFINANCÉ PAR
LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL



LA CHAPELLE
SUR ERDRE

CONTRAT TYPE		
Nom : Gestion du bas-marais de la Gandonnière – La Chapelle/Erdre	Action du Document d'Objectifs : Fiche Action 6 : Conservation et gestion extensive des milieux tourbeux (ZPS ET ZSC)	Code des mesures correspondant au manuel d'instruction : N05R : chantier d'entretien des milieux ouverts par gyrobroyage ou débroussaillage léger
Périmètre d'application de la mesure	Territoire "Erdre" englobant les périmètres des sites Natura 2000 des Marais de l'Erdre : ZPS FR 5212004 et ZSC FR 5200624 (voir carte annexe I).	
Conditions d'éligibilité	<p><i>1- Conditions de localisation :</i> Parcelles au sein du territoire défini ci-dessus et nommé "Territoire Erdre".</p> <p><i>2- Eligibilité des parcelles :</i> Parcelles expertisées comme habitat tourbeux d'intérêt communautaire par la structure animatrice des Documents d'Objectifs des Marais de l'Erdre. Ces habitats ont été cartographiés dans le Docob des Marais de l'Erdre, validée en 2003. En 2007, une étude spécifique sur l'Hocmard et le Rupt a permis d'affiner la détermination des habitats d'intérêt communautaire sur ce secteur. Elles constituent également un habitat d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.</p> <p><i>3- Etat des parcelles :</i> Parcelles ouvertes localisée sur le Domaine Public Fluvial (DPF), propriété du Conseil Général de Loire-Atlantique et sur deux parcelles communales : AH 112, AH 113 - La Chapelle/Erdre.</p> <p><i>4- Gestion des parcelles :</i> Propriétaire ou titulaire d'un droit (convention) couvrant la durée du contrat, gestionnaire des parcelles et signataire du contrat : commune de la Chapelle/Erdre.</p>	
Objectifs – Etat de conservation	<p><i>1 - Habitats d'intérêt communautaire concernés :</i> Le cortège floristique relevé caractérise le « bas-marais à hautes herbes », communauté moins caractéristique de l'habitat élémentaire du bas-marais neutro-alcalin, à laquelle il se rattache :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tourbières basses alcalines 7230 <ul style="list-style-type: none"> • Végétation des bas-marais neutro-alcalins 7230-1 <p><i>2 - Habitats d'espèces d'intérêt communautaire concernés :</i> Cette zone humide constitue un habitat d'alimentation pour 6 espèces d'ardéidés, 3 espèces de rapace, une espèce de passereau paludicole et un habitat de reproduction potentiel pour le Martin pêcheur. L'ensemble du secteur de l'Hocmard et son embouchure avec l'Erdre est fréquenté par la Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>).</p> <p><i>3 - Objectifs :</i> Les bas-marais à hautes herbes sont principalement localisés dans le lit majeur de l'Erdre et de ses affluents (Hocmard), sur substrat tourbeux constamment gorgés d'eau. Cet habitat tourbeux d'intérêt communautaire occupe actuellement une surface de 1.57 ha sur le site de la Gandonnière (Entité 1 : Gandonnière Nord et Entité 2 : Gandonnière Sud).</p> <p>Relativement bien diversifiés, les bas marais à hautes herbes (Tourbière basse alcaline), sont de fort intérêt floristique. Celui-ci abrite des plantes d'intérêt patrimonial à l'échelle du Massif Armoricaïn : le peucedan des marais (<i>Peucedanum palustre</i>), l'osmonde royale (<i>Osmunda regalis</i>), la fougère des marais (<i>Thelypteris palustris</i>) et le piment royal (<i>Myrica gale</i>).</p> <p>Il convient d'assurer une gestion permettant de conserver cet habitat d'intérêt communautaire ainsi que la diversité écologique associée, en conformité avec les actions inscrites dans les Documents d'Objectifs des Marais de l'Erdre. Il s'agit donc de limiter la fermeture de l'habitat tourbeux par les ligneux (arbres, arbustes) ainsi que la densité de la cariçaie.</p> <p><i>4 - Etat de conservation</i> Le groupement de bas-marais à hautes herbes se trouve sur le site imbriqué avec les touradons de lâche paniculé (magnocariçaie). En absence d'entretien, ces formations végétales sont peu à peu colonisées par les ligneux (aulnes, saules, ...) et peuvent évoluer plus ou moins rapidement vers l'aulnaie marécageuse. A noter une forte densification de la cariçaie.</p>	

Moyens à mettre en œuvre	<p>Le site avait fait l'objet de coupes ponctuelles de ligneux par des riverains en 1993, 2005 et en 2010, puis d'une réouverture et d'un entretien annuel via des contrats Natura 2000 (2011 – 2014 et 2020-2022), un appel à projet Biodiversité Région Pays de la Loire (2016 – 2018), et parfois via les fonds propres de la commune de la Chapelle/Erdre (2015, 2019).</p> <p>Interventions sur le bas-marais pouvant faire l'objet d'un contrat Natura 2000, (2023 - 2027) afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conserver des milieux ouverts (suppression des ligneux envahissants). ▪ Accroître la diversité floristique et faunistique par des opérations de débroussaillage et d'arasage de touradons dans la cariçaie.
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - Limitation des ligneux. - Maintien des surfaces d'habitats tourbeux d'intérêt communautaire et amélioration de leur état de conservation. - Maintien de la biodiversité : présence d'espèces faunistiques et floristiques d'intérêt patrimonial et communautaire.
Recommandations	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler le développement des essences exogènes. - Désinfecter les outils sylvicoles avant chaque début de chantier afin d'éviter tout risque d'introduction et de dispersion des maladies pathogènes. - Entretien des accès à la parcelle dépendant du gestionnaire. - Possibilité de maintenir quelques bois morts/sénescents sur pied ou à terre (gîtes potentiels pour la faune sauvage) sauf s'il représente un risque pour la sécurité publique ou la navigation. - Les interventions se dérouleront de préférence à partir de la mi-août, hors période de nidification et de fraie.
Engagements non rémunérés (en référence aux bonnes pratiques)	<p>Le gestionnaire s'engage à respecter la législation française en vigueur, en particulier les codes de l'environnement, de l'urbanisme et le code rural.</p> <p>Le bénéficiaire d'un contrat Natura 2000 du site des « Marais de l'Erdre » s'engage à respecter les conditions suivantes dites de « bonnes pratiques » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conserver les surfaces contractualisées en état naturel, sans les transformer : travail du sol, semis, mise en culture, drainage/assainissement, remblaiement, mise en eau, plantation, implantation de nouvelles espèces non caractéristiques de l'habitat. - Proscrire tout traitement phytosanitaire/pesticide et tout apport d'engrais minéraux ou organiques. - Préserver la qualité des sols et de la végétation : passage mécanisé autorisé avec des engins adaptés de préférence sur sols secs après accord de la structure animatrice Natura 2000. Dans ce cas, utilisation d'un itinéraire prédéfinis par le gestionnaire et l'opérateur local empruntant les secteurs du site les moins fragiles.
Engagements rémunérés Un cahier des charges est composé de plusieurs engagements, la totalité des engagements devant respectée.	<p>Sur les parcelles engagées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Maintenir les milieux ouverts – N05R : <ul style="list-style-type: none"> • Maintien des milieux tourbeux ouverts par suppression annuelle des repousses de ligneux (arbres et arbustes) sur l'ensemble de la zone S1 (1.56 ha) – 5 passages au cours du contrat. Privilégier, dans la mesure du possible, l'arrachage des souches pour les jeunes sujets afin d'éviter les rejets. Enlèvement sélectif de ronciers. • Débroussaillage annuel de la végétation herbacée et arbustive par fauche, ou gyrobroyage et arasage de touradons de carex/molinie afin d'accroître la biodiversité (intérêt floristique et faunistique), sur une zone S2 (150 m2) – 5 passages au cours du contrat. ☐ Enlèvement et dépôt des produits de coupe, d'arasage et de débroussaillage hors zones humides. Les dépôts de déchets verts seront pris en charge par la commune.



Annexe au contrat n° 1

CONTRAT NATURA 2000 " MARAIS DE L'ERDRE "

ANNEXES

GESTION DU BAS-MARAIS DE LA GANDONNIERE

LA CHAPELLE/ERDRE (44)

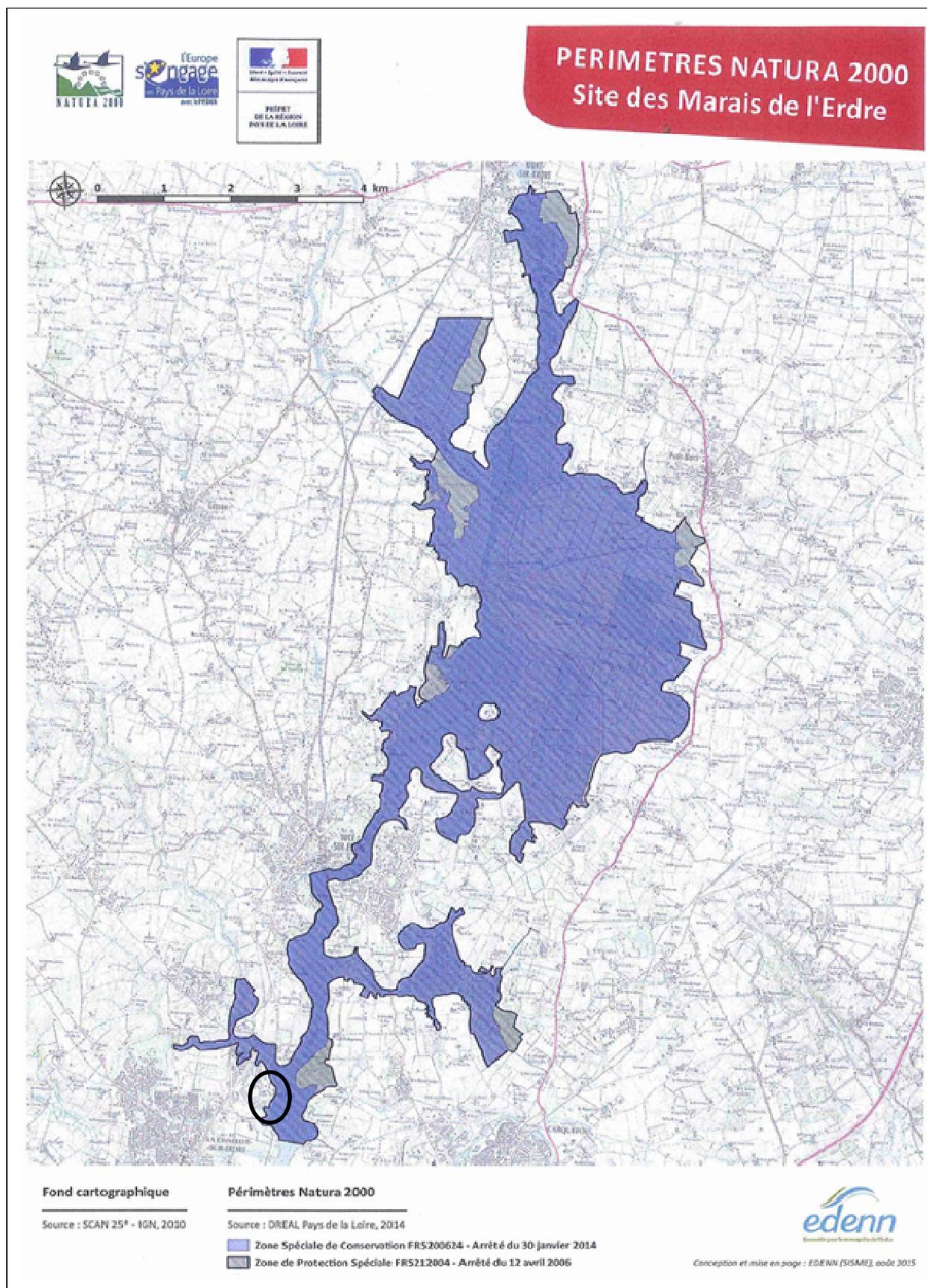


CE PROJET EST COFINANCÉ PAR
LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

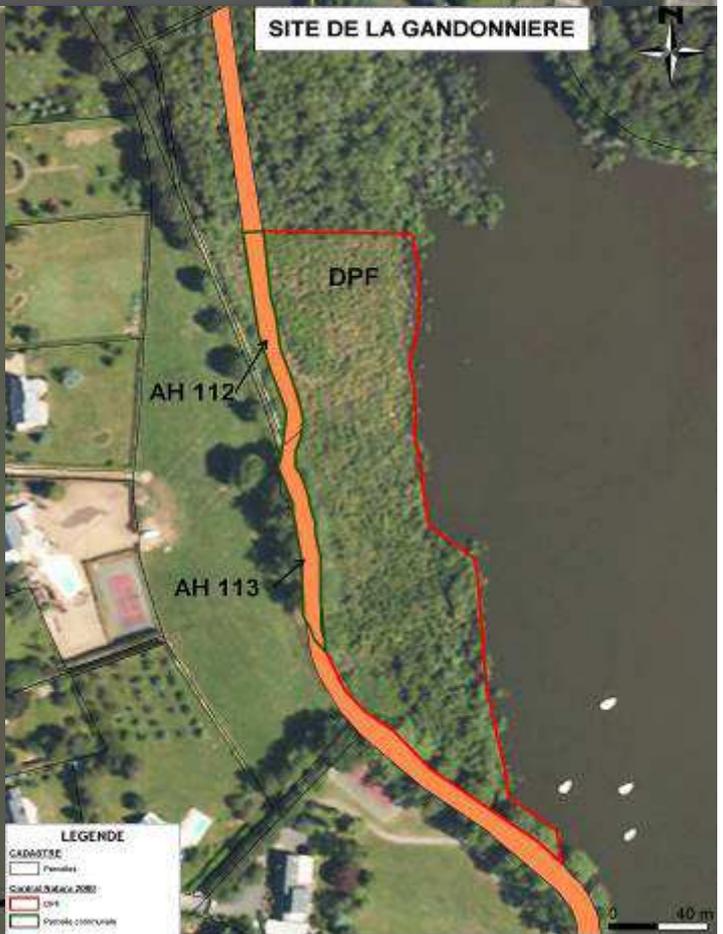


LA CHAPELLE
SUR ERDRE

ANNEXE I : SITE NATURA 2000 DES MARAIS DE L'ERDRE



ANNEXE II : CARTE DE LOCALISATION DE LA GANDONNIERE



ANNEXE III : CAHIER DES CHARGES 05R

05R - Chantier d'entretien des milieux ouverts par gyrobroyage ou débroussaillage léger

• Objectifs de l'action :

Lorsque l'embroussaillage d'une surface est limité, cette action peut s'appliquer afin de limiter ou de contrôler la croissance de certaines taches arbustives, ou pour réaliser un broyage ou un gyrobroyage d'entretien sur des zones de refus ou pour certains végétaux particuliers (comme la fougère aigle, la callune, la molinie ou les genêts par exemple).

• Actions complémentaires :

Cette action est complémentaire des actions d'ouverture de milieux (01P et 02F)

• Engagements :

Engagements non financiers	- Période d'autorisation des travaux - Tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions (dans le cadre des travaux réalisés par le bénéficiaire)
Engagements financiers	- Tronçonnage et bûcheronnage légers - Enlèvement des souches et grumes hors de la parcelle (le procédé de débardage sera choisi pour être le moins perturbant possible pour les espèces et habitats visés par le contrat) - Lutte contre les accrus forestiers, suppression des rejets ligneux - Débroussaillage, gyrobroyage, fauche avec exportation des produits de la coupe - Broyage au sol et nettoyage du sol, exportation des produits - Arrasage des tourradons - Frais de mise en décharge - Etudes et frais d'expert - Toute autre opération concourant à l'atteinte des objectifs de l'action est éligible sur avis du service instructeur

• Points de contrôle minima associés :

- Existence et tenue du cahier d'enregistrement des interventions (dans le cadre de travaux réalisés par le bénéficiaire)
- Réalisation effective par comparaison des engagements du cahier des charges et du plan de localisation avec l'état des surfaces
- Vérification des factures ou des pièces de valeur probante équivalente

• Liste indicative d'habitats et d'espèces prioritairement concernés par l'action :

Habitat(s) :

1340, Prés salés intérieurs - 4010, Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* - 4020, Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* - 4030, Landes sèches européennes - 5130, Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires - 5330, Fourrés thermoméditerranéens et prédesertiques - 6210, Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*sites d'orchidées remarquables) - 6220, Parcours substeppeiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea - 6230, Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) - 6410, Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) - 6420, Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio Holcchoanion* - 6510, Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) - 6520, Prairies de fauche de montagne - 7150, Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* - 7220, Sources pétrifiantes avec formation de travertins (*Cratoneurion*)

Espèce (s) :

1052, *Euphydryas maturna* - 1298, *Vipera ursinii* - 1302, *Rhinolophus mehelyi* - 1303, *Rhinolophus hipposideros* - 1304, *Rhinolophus ferrumequinum* - 1307, *Myotis blythii* - A074, *Milvus milvus* - A080, *Circaetus gallicus* - A091, *Circus aeruginosus* - A082, *Circus cyaneus* - A084, *Circus pygargus* - A224, *Caprimulgus europaeus* - A246, *Lullula arborea* - A302, *Sylvia undata* - A338, *Lanius collurio* - A379, *Emberiza hortulana*

CONSERVATION ET GESTION EXTENSIVE DES MILIEUX TOURBEUX

TYPE DE MILIEUX CONCERNES

- ☞ Tourbière bombée et tourbière infra-aquatique (bas marais)

HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

- ☞ 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

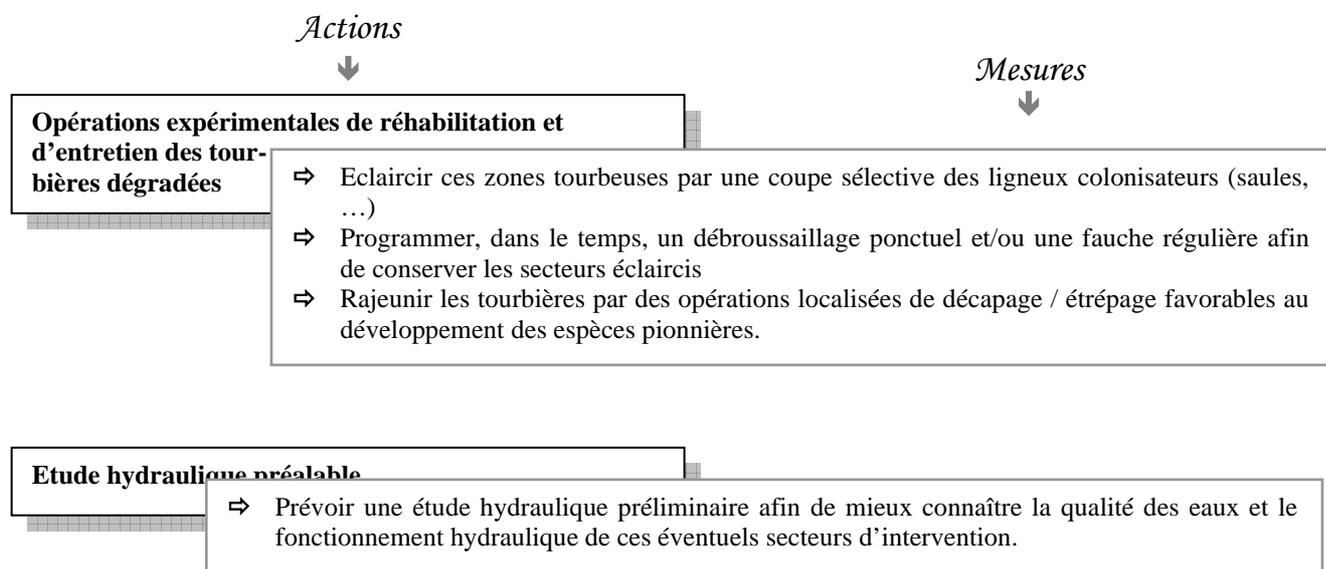
- ⇒ Suivi puis évaluation scientifique et technique des travaux de restauration et d'entretien des milieux tourbeux et des bassins d'extraction de tourbe (plans d'eau et bordure)
- ⇒ Suivi cartographique et bilan de l'état de conservation des habitats tourbeux et des espèces d'intérêt communautaire et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

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



Calendrier

2003 – 2008

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

ANNEXE VI : CAHIER DES HABITATS NATURA 2000 : VEGETATION DES BAS-MARIS NEUTRO-ALCALINS 72.30

Tourbières basses alcalines

Végétation des bas-marais neutro-alcalins

7230

1

CODE CORINE 54.2

Caractères diagnostiques de l'habitat

Caractéristiques stationnelles

Communautés végétales des bas-marais neutro-alcalins, présentes en France des étages planitiaire à subalpin. On les rencontre essentiellement dans les régions calcaires où elles occupent des positions topographiques variées : bas-marais fluviogènes ou d'origine lacustre, tourbières de pente en moyenne montagne, dépressions humides dunaires... Elles se développent sur des substrats divers, rarement minéraux, le plus souvent humiques ou holorganiques (tourbe noire dite « à hypnacées »), parfois au voisinage de dépôts tufeux. Cet habitat est étroitement dépendant de son alimentation hydrique, tant en termes qualitatifs que quantitatifs. Le sol, à drainage souvent difficile, est en effet constamment gorgé d'une eau de type bicarbonatécalcique, méso- à oligotrophe et de pH généralement compris entre 6 et 8. La nappe peut être stable ou connaître quelques fluctuations saisonnières (rabatement toujours temporaire). Elle ne se trouve jamais éloignée du niveau du sol, même en été, et des périodes d'inondation sont possibles.

La plupart de ces communautés végétales se rencontrent dans des tourbières basses alcalines où les processus d'élaboration et d'accumulation de la tourbe, infra-aquatiques (c'est-à-dire que la turbification a lieu sous le niveau de la nappe), sont assurés en premier lieu par un cortège de petites espèces muscinales, neutro-calcicoles, comme *Tomentypnum nitens*, *Campylium stellatum* et *C. elodes*, *Calliergon stramineum* et *C. giganteum*, *Palustriella commutata*, *Drepanocladus cassonii* et *D. revolvens*, *Scorpidium scorpioides*... regroupées dans les mousses dites hypnacées ou pleurocarpes.

Variabilité

Cet habitat regroupe une grande diversité de communautés végétales organisées au sein de deux alliances bien distinctes. On peut ainsi observer :

- des communautés de bas-marais alcalins **eu- et nord-atlantiques** : celles-ci correspondent dans la classification phytosociologique à l'alliance de l'*Hydrocotyle vulgaris-Schoenion nigricantis*. Elles sont présentes en France dans les régions sous influence atlantique, du Nord-Pas-de-Calais au Bassin aquitain, en passant par la Normandie, les Pays-de-la-Loire, l'essentiel du Bassin parisien et le Massif central occidental. Ces communautés abritent un cortège d'espèces caractéristiques des régions occidentales, avec une composante atlantique marquée : *Hydrocotyle vulgaris*, *Cirsium dissectum*, *Samolus valerandi*, *Oenanthe lachenalii*, *Juncus subnodulosus*, *Anagallis tenella* ou *Carex trinervis* ;

- des communautés de bas-marais alcalins **médioeuropéens et des montagnes moyennes** : celles-ci correspondent à l'alliance du *Caricion davalliana*. On les rencontre en Lorraine, en Champagne orientale et en Bourgogne (montagne châtilonnaise notamment), dans le Jura et les Alpes, dans les Pyrénées ou encore dans les Causses. Ces communautés se distinguent des précédentes par la rareté ou l'absence des espèces atlantiques, et *a contrario* par la présence, voire l'abondance, d'espèces continentales-montagnardes typiques comme *Schoenus ferrugineus*, *Carex davalliana*, *Primula farinosa*, *Swertia*

perennis, *Eriophorum latifolium*, *Tofieldia calyculata*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Gymnadenia odoratissima*, *Bartsia alpina* ou *Parnassia palustris*. La composition floristique de ces communautés végétales varie selon les régions, avec par exemple une composante subméditerranéenne dans les Causses (présence caractéristique de *Scirpoides holoschoenus* au sein des bas-marais caussenards), la rareté ou l'absence des espèces médioeuropéennes (*Juncus subnodulosus*, *Liparis loeselii*, *Carex hostiana*...) dans les Pyrénées orientales, ou encore la progression d'espèces boréales dans les bas-marais d'altitude (Alpes), ceux-ci faisant la transition avec les formations alpines du *Caricion incurvae* (UE 7240*).

Dans les formes pionnières de ces groupements, sur tourbe dénudée, la végétation est dominée par de petites espèces rases, avec *Eleocharis quinqueflora*, *Anagallis tenella*, *Hydrocotyle vulgaris* et *Samolus valerandi* dans les communautés atlantiques, et leurs vicariantes continentales-montagnardes *Triglochin palustre*, *Parnassia palustris*, *Blyssus compressus* et *Schoenus ferrugineus* dans les autres régions.

Un passage progressif s'opère entre ces deux alliances vicariantes (atlantique et continentale-montagnarde) avec une proportion variable d'espèces atlantiques, continentales et montagnardes selon l'influence biogéographique de la région dans lesquelles elles se trouvent. Toutes les transitions sont possibles dans les régions intermédiaires.

Au-delà de ces communautés qui constituent la végétation typique des bas-marais neutro-alcalins, cet habitat regroupe également un certain nombre de communautés moins caractéristiques, dérivant de celles-ci. C'est ainsi que les « bas-marais à hautes herbes » (Cor. 54.2I), constitués de *Peucedanum palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Cicuta virosa*, *Symphytum officinale*, *Lysimachia vulgaris*, *Cladium mariscus*, *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*, *Colmagrostis canescens* sont inclus dans cet habitat. Il s'agit de formations méso-eutrophes que l'on rencontre fréquemment dans les marais de plaine ; ils sont par exemple abondants dans la plaine picarde. Parmi ces communautés peuvent notamment être cités le *Thelypterido palustris-Phragmitetum australis* et le *Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris*. Il faut alors interpréter la directive d'une manière bien précise et ne retenir ces groupements comme appartenant à cet habitat que dans les seuls cas où ceux-ci dérivent des communautés typiques précédemment décrites (atterrissement, enrichissement) et où des éléments caractéristiques de ces communautés persistent, constituant un potentiel de régénération qu'il faudra exploiter en vue d'une restauration de l'habitat. En revanche, les cladaies (formations à *Cladium mariscus*) riches en éléments des bas-marais alcalins ne doivent pas être retenues ici, mais être traitées dans l'habitat UE 7210*.

Selon la classification CORINE, cet habitat regroupe également les communautés de bas-marais alcalins des dépressions dunaires nord-atlantiques à *Carex trinervis* (Cor. 54.2H). En effet, de grandes similitudes se rencontrent entre ces communautés et celles des bas-marais alcalins typiques, car elles se développent dans des dépressions d'origine éoliennes (pannes ou lattes) alimentées par une nappe d'eau douce à légèrement saumâtre, dans lesquelles un fin dépôt de matière organique se forme en surface du sable, favorisant l'installation d'espèces turcicoles. On y rencontre ainsi *Schoenus nigricans*, *Samolus valerandi*, *Parnassia palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Epipactis*

Tourbières basses alcalines

palustris, *Carex trinervis*, *Juncus subnodulosus*, *Gentianella uliginosa*... Bien que figurant sous le code de cet habitat, ces communautés des dépressions dunaires nord-atlantiques (sous-alliance du *Caricenton pulchello-trinervis*, alliance de l'*Hydrocotylo-Schoenton*), comme celles des autres régions (littoral armoricain, centre et sud-atlantique, landais) doivent être traitées de préférence par le code UE 2190 (éventuellement en croisement avec celui-ci) qui lui est spécifique en ce qu'il regroupe l'ensemble des végétations des dépressions humides interduinales (cf. tome « Habitats côtiers »).

Physionomie, structure

Dans leur forme typique, ces communautés, qu'elles soient atlantiques ou continentales-montagnardes, sont caractérisées par la présence, et souvent la prédominance d'un cortège de petites Laïches formant des parvocariçales avec *Carex davalliana*, *C. hostiana*, *C. viridula* subsp. *oedocarpa*, *C. flava*, *C. viridula*, *C. panicea*, *C. pulicaris* ou *C. dioica*. Une flore souvent très riche d'espèces colorées, notamment de nombreuses orchidées comme *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata* et *D. traunsteineri*, *Liparis loeselii*, *Gymnadenia conopsea* et *G. odoratissima*, *Spiranthes aestivalis*, *Orchis laxiflora* subsp. *palustris* ou *Hermidium monorchis*, accompagne généralement ces espèces, au-dessus d'un tapis plus ou moins dense d'hypnacées.

Très souvent, ces bas-marais se voient colonisés par des schoenais. Le Choin noirâtre est présent sur l'ensemble de l'aire de distribution de cet habitat, à l'exception des zones d'altitude. En revanche, le Choin ferrugineux n'est présent que dans les communautés continentales-montagnardes, avec parfois leur hybride *Schoenus x-intermedius*. Ces deux espèces et leur hybride constituent généralement sur ces bas-marais des populations en touradons (à moins d'un entretien régulier, par exemple par la fauche), de taille réduite chez le Choin ferrugineux mais pouvant être importante pour le Choin noirâtre. C'est entre ces touradons que se développe le cortège de petites espèces herbacées caractéristiques des bas-marais.

Dans certains cas, le Jonc noueux peut être dominant et imprimer à la végétation une physionomie prairiale. Dans les communautés continentales-montagnardes, c'est le Scirpe gazonnant qui peut être prédominant, alors que le Trichophore des Alpes peut l'être dans les formes d'altitude. Dans tous ces cas, le fond floristique, même appauvri, demeure caractéristique.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat**• Phanérogames**

<i>Carex davalliana</i>	Laïche de Davall ¹
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>brachyrhyncha</i> var. <i>elatio</i> ²	Laïche à fruits écaillés
<i>Carex flava</i>	Laïche jaune
<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i> ³	Laïche à tige basse
<i>Carex hostiana</i>	Laïche de Host
<i>Carex pulicaris</i>	Laïche puce
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre
<i>Schoenus ferrugineus</i>	Choin ferrugineux ¹
<i>Schoenus x-intermedius</i>	Choin intermédiaire ¹
<i>Juncus subnodulosus</i>	Jonc noueux ¹
<i>Epipactis palustris</i>	Épipactis des marais
<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>palustris</i>	Orchis des marais
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Orchis incarnat
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Orchis de Traunsteiner ¹
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Orchis moucheron
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Gymnadenia très odorant

¹ Principalement communautés continentales-montagnardes.² = *Carex lepidocarpa*.³ = *Carex dentata*.

<i>Hermidium monorchis</i>	Orchis musc
<i>Liparis loeselii</i>	Liparis de Loesel
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Spiranthe d'été
<i>Drosera longifolia</i>	Rosolis à feuilles longues
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Grassette vulgaire ¹
<i>Parnassia palustris</i>	Parnassie des marais
<i>Swertia perennis</i>	Swertie vivace ¹
<i>Primula farinosa</i>	Primevère farineuse ¹
<i>Tofieldia calyculata</i>	Tofieldie à calicule ¹
<i>Bartsia alpina</i>	Bartsie des Alpes ¹
<i>Eriophorum latifolium</i>	Linaigrette à feuilles larges ¹
<i>Trichophorum alpinum</i>	Trichophore des Alpes ¹
<i>Trichophorum cespitosum</i>	Scirpe gazonnant ¹
<i>Anagallis tenella</i>	Mouron délicat ¹
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Hydrocotyle vulgaire ¹
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse d'Angleterre ¹
<i>Samolus valerandi</i>	Samole de Valerand ¹
<i>Oenanthe lachenalii</i>	Oenanthe de Lachenal ¹
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Holoschoenus commun ¹
<i>Triglochin palustre</i>	Troscart des marais ¹
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Éléocharis à cinq fleurs

• Bryophytes

<i>Calliergon giganteum</i>
<i>Calliergon stramineum</i>
<i>Campyllum elodes</i>
<i>Campyllum stellatum</i>
<i>Palustriella commutata</i> ¹
<i>Drepanocladus cossonii</i>
<i>Drepanocladus revolvens</i>
<i>Scorpidium scorpioides</i>
<i>Tomentypnum nitens</i>

Confusions possibles avec d'autres habitats

Lorsque les espèces caractéristiques de cet habitat sont présentes, formant le fond floristique typique des bas-marais alcalins maintenus dans un bon état de conservation, les confusions avec d'autres types d'habitats sont difficiles. En particulier, la présence du cortège de petites Laïches caractéristiques, la couverture muscinale développée sur un substrat gorgé d'eau, souvent tourbeux, la présence des nombreuses espèces compagnes à la fois neutro-calicoles, hygrophiles et turficoles, la présence, voire dans certains cas la dominance, des Choins auto-risent généralement peu de confusions.

Cependant, cet habitat ne se trouve pas systématiquement sous sa forme caractéristique et des confusions sont possibles dès lors que le cortège de référence s'appauvrit et que des espèces caractéristiques de groupements voisins prennent davantage d'importance, voire se mettent à dominer la végétation. Des confusions sont ainsi parfois possibles avec la végétation des roselières (Cor. 53.1), certaines formations à grandes Laïches (Cor. 53.2), les marais à *Cladium mariscus* (UE 7210*), les prairies à Jones (notamment des prairies à Jonc noueux, Cor. 37.218) ou les moliniaies alcalines (UE 6410), lorsque des éléments respectivement du *Phragmition communis*, du *Magnocaricion elatae*, du *Juncion acutiflori* ou du *Molinion caeruleae* transgressent dans les bas-marais. Dans ce cas, seules les formations demeurant riches en éléments des bas-marais neutro-alcalins (cf. liste des espèces « indicatrices ») peuvent conserver le code UE 7230, mis à part les formations à *Cladium mariscus*, dont le caractère prioritaire est renforcé par l'attribution d'un code particulier (UE 7210*).

¹ Principalement communautés atlantiques.
² = *Calliergon complanatum*.

Tourbières basses alcalines

Correspondances phytosociologiques

Cet habitat comprend un grand nombre d'associations végétales, dont la position au sein des synsystèmes est loin d'être claire et s'avère encore sujette à controverses. Pour cette raison, nous ne citerons ici que les principales associations aujourd'hui reconnues et/ou largement distribuées sur le territoire, leur position synsystématique pouvant varier selon les auteurs.

Communautés montagnardes à planitiaires-continentales : alliance du *Caricion davallianae*.

Associations :

Primulo farinosae-Schoenetum ferruginel : association continentale sub-boréale.

Carici davallianae-Schoenetum x Intermedii : association vicariante de la précédente sur les marais tufeux du plateau de Langres.

Orchido palustris-Schoenetum nigricantis : association continentale planitiaire-collinéenne.

Caricetum davallianae : association montagnarde et subalpine des bas-marais du Jura et des Alpes.

Carici davallianae-Eriophoretum latifolii : association montagnarde des bas-marais pyrénéens.

Pinguiculo grandiflorae-Caricetum davallianae : association des bas-marais des Pyrénées-Orientales.

Eriophoro latifolii-Caricetum lepidocarpae : association des parvocariçages à Laiche à fruits écaillés des marais tufeux du plateau de Langres.

Triglochino palustris-Scirpetum pauciflori : groupement continental-montagnard régressif.

Communautés atlantiques planitiales : alliance de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis*.

Sous-alliance de l'*Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis*.

Associations :

Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis : association des tourbières alcalines occidentales.

Hydrocotylo vulgaris-Juncetum subnodulosi : bas-marais occidentaux atlantiques à Jonc nouveau sur sols faiblement à non tourbeux.

Anagallido tenellae-Eleocharitetum quinqueflorae : association pionnière occidentale des tourbes neutro-alcalines dénudées.

Juncus subnodulosi-Pinguiculetum lusitanicae : association pionnière occidentale des tourbes neutro-acidiphiles dénudées.

Communautés littorales : sous-alliance du *Caricion pulchello-trinervis*.

Dynamique de la végétation

Spontanée

Les processus dynamiques affectant les bas-marais alcalins sont aussi divers que le sont les communautés qui constituent ce milieu. Ils dépendent de la nature même de ces communautés, selon notamment qu'elles se développent en plaine ou en montagne, d'un certain nombre de facteurs abiotiques les caractérisant : nature du sol, pH et minéralisation des eaux d'alimentation, fluctuations de la nappe..., ou encore du degré de naturalité de ces communautés et notamment de la nature des actions anthropiques les affectant. Il n'est pas possible de présenter dans le détail l'ensemble des processus dynamiques

susceptibles d'affecter ces communautés, d'autant moins que les mécanismes et les facteurs régissant ces processus sont encore pour certains très mal connus. Dans tous les cas, une étude chronologique de la végétation se révélera nécessaire pour déceler les éventuelles tendances évolutives de la végétation.

Dans de nombreux sites de plaine, les communautés de bas-marais alcalins soustraites à toute action d'entretien connaissent une évolution progressive qui conduit, sous une échéance plus ou moins rapide, à la progression des formations ligneuses. Celles-ci, constituées principalement de Bourdaine (*Frangula alnus*), espèce particulièrement envahissante, de diverses essences de Saules (*Salix cinerea*, *S. acuminata*, *S. caprea*...) ou d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) progressent au détriment des espèces caractéristiques des bas-marais dont la pérennité peut se trouver menacée si aucune intervention n'est envisagée. Cette évolution progressive n'est pas systématique et il arrive que des communautés de bas-marais connaissent une grande stabilité, conditionnée en premier lieu par leur fort degré de naturalité (absence de drainage). C'est notamment le cas des formations de moyenne montagne où les conditions stationnelles (température, pluviosité) seront telles qu'une colonisation ligneuse ne sera pas systématique ou restera marginale (bordure des sites). On observera par exemple souvent ce phénomène sur les bas-marais associés aux tufières, sur les tourbières de pente à Choin ferrugineux, ou sur les sites colonisés par le Scirpe gazonnant dont la densité des brosses est peu propice au développement des ligneux.

Dans certains bas-marais neutro-alcalins de plaine, le degré trophique (marais méso-eutrophes) est tel que la dynamique progressive de la végétation est rapide et s'opère en faveur de formations très productives, dominées par des espèces que l'on peut regrouper sous le qualificatif de « hautes herbes », avec notamment le Peucedan des marais (*Peucedanum palustre*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), le Lythrum salicaire (*Lythrum salicaria*), le Liseron des haies (*Galystegia sepium*), la Ciguë aquatique (*Cicuta virosa*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*) ou la Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*). La végétation prend alors un caractère exubérant que l'on peut également rencontrer en marge de sites plus oligotrophes localement enrichis par des apports latéraux (ourlets).

Il peut également arriver, notamment sur les sites les plus humides (sol très engorgé, circulation d'eau superficielle), que ces communautés de bas-marais se voient colonisées par des héliophytes à caractère envahissant, comme le Roseau commun (*Phragmites australis*), le Marisque (*Cladium mariscus*), diverses espèces de Laïches (*Carex* spp.) ou de Massettes (*Typha* spp.), notamment si des porte-graines de ces espèces se trouvent à proximité ou si des semences se trouvent mises à jour par un remaniement du sol. Ces espèces, qui se révèlent parfois monopolistes, peuvent constituer une menace pour les communautés de bas-marais alcalins en ce qu'elles ont tendance à s'y substituer. Une telle dynamique pourra être évitée par la mise en œuvre d'une gestion adaptée.

Enfin, les communautés de bas-marais neutro-alcalins peuvent se voir progressivement colonisées par des Sphaignes, formant des tourbières de transition (UE 7140) lorsque s'individualisent des buttes d'espèces tolérantes aux pH relativement élevés, préfigurant ainsi une évolution possible du milieu vers une tourbière acidiphile (UE 7110*). Ce phénomène n'est pas rare et les Sphaignes, accompagnées éventuellement d'espèces caractéristiques des bas- ou hauts-marais acidiphiles, pourront côtoyer un certain moment le cortège d'espèces des bas-marais alcalins, jusqu'à ce que l'acidification du milieu qu'elles engendreront par échanges ioniques exclôt ces communautés neutro-alcalines et ne laisse place qu'aux seules formations acidiphiles.

Tourbières basses alcalines

Liée aux activités humaines

Un entretien régulier de ces formations de bas-marais alcalins par le pâturage ou la fauche, parfois par le brûlis dirigé, permet généralement le maintien de ces communautés dans un bon état de conservation. Certaines actions peuvent cependant les faire évoluer de manière régressive vers les communautés pionnières des bas-marais alcalins. C'est ainsi que la fréquentation naturelle des sites par le grand gibier, le piétinement du sol par le bétail ou la réalisation de décapages favorisent le développement des communautés pionnières des tourbes ou des sols organiques neutro-alcalins dénudés.

Le drainage conduit généralement au développement de moliniées turficoles dans lesquelles progressent des espèces comme la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), la Succise des prés (*Succisa pratensis*), la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*) ou la Potentille tormentille (*Potentilla erecta*)..., ou parfois au développement de formations prairiales à Jonc nouveaux, encore favorisées par le piétinement.

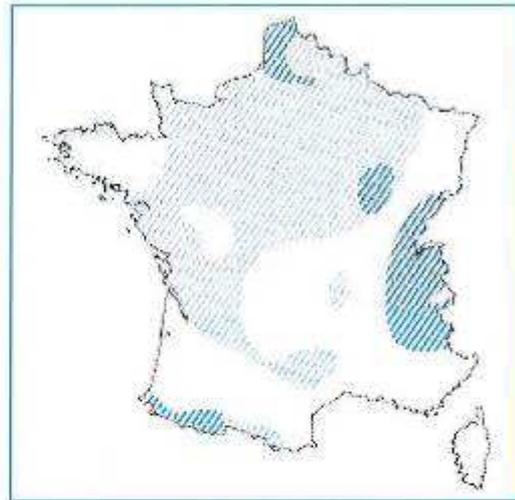
Habitats associés ou en contact

Les bas-marais alcalins forment souvent des complexes de végétation associant diverses communautés végétales organisées en mosaïque ou en ceintures concentriques, selon différents gradients à la fois d'humidité, de pH, de trophie et selon le stade dynamique de la végétation. Ainsi, les principaux habitats susceptibles d'être rencontrés en contact ou en association avec les communautés des bas-marais alcalins sont :

- les végétations à *Cladium mariscus* (UE 7210*);
- les communautés des sources et suintements carbonatés (UE 7220*);
- les prairies à Molinie sur calcaire et argile (*Molinia caerulea*) (UE 6410);
- les formations herbues sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (UE 6210*);
- la végétation des dunes pour les communautés des panes, notamment les dunes à Argousier, *Hippophaë rhamnoides* (UE 2160) et à Saule des sables, *Salix arenaria* (UE 2170);
- les eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à characées (UE 3140);
- les plans d'eau eutrophes avec végétation libre ou enracinée (UE 3150);
- la végétation flottante des rivières submontagnardes et planitiaires (UE 3260);
- les tourbières de transition et tremblants (UE 7140);
- les tourbières hautes actives (UE 7110*);
- les tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération (UE 7120);
- les formations alpines pionnières du *Caricion incurvæ* (= *Caricion bicolori-atrofuscae*) (UE 7240*);
- les bas-marais acides (Cor. 54.4);
- les prairies humides eutrophes (Cor. 37.2);
- les roselières *s.l.* (Cor. 53.1), notamment les phragmitaies (Cor. 53.11);
- les communautés à grandes Laïches (magnocariçaies) (Cor. 53.21).

Répartition géographique

L'aire de distribution de cet habitat est vaste mais il se concentre préférentiellement dans les régions calcaires, en plaine comme en montagne. Il est encore bien présent dans des régions comme le Jura, les Alpes, les Pyrénées ou le Bassin parisien (vallées picardes notamment), dans une moindre mesure en Champagne, en Bourgogne, en Normandie et dans les Pays-de-la-Loire, en Charente et sur le pourtour du Massif central. Il existe çà et là ailleurs sur le territoire.



Valeur écologique et biologique

Cet habitat compte aujourd'hui parmi les plus menacés de notre territoire. Il a déjà connu une très forte régression en raison du développement d'un certain nombre d'activités anthropiques, et ce malgré son immense valeur patrimoniale, mais aussi fonctionnelle. Les communautés des bas-marais alcalins abritent en effet une multitude d'espèces, animales et végétales, spécialisées, dont certaines sont très étroitement dépendantes de ces milieux pour survivre et dont beaucoup sont aujourd'hui rares, menacées et/ou protégées au niveau national ou européen. Citons par exemple le cas du Rossolis à feuilles longues, du Choïn ferrugineux, de la Primevère farineuse, du Liparis de Loesel ou du Spiranthe d'été pour la flore. Quelques espèces animales très menacées - par exemple l'Azuré de la Sanguisorbe (*Maculinea teleius*) et l'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) - sont aujourd'hui exclusivement dépendantes de ces milieux qui abritent également des espèces plus largement dépendantes des zones humides et qui trouveront dans les bas-marais alcalins d'excellentes conditions de reproduction : c'est le cas d'un certain nombre d'espèces d'invertébrés (odonates notamment), de batraciens (Rainettes, Grenouilles, Sonneur à ventre jaune...), de reptiles (Couleuvres à collier et vipérine, *Natrix natrix* et *Natrix maura*, Cistude d'Europe), d'oiseaux (notamment dans les faciès « à hautes herbes » pour les fauveltes paludicoles, le Blongios nain, *Ixobrychus minutus*...) ou de mammifères (Loutre).

Espèces de l'annexe II de la directive « Habitats »

Végétales :

UE 1903 - *Liparis loeselii*, le Liparis de Loesel.

Animales :

UE 1355 - *Lutra lutra*, la Loutre d'Europe,
 UE 1220 - *Emys orbicularis*, la Cistude d'Europe,
 UE 1166 - *Triturus cristatus*, le Triton crêté,
 UE 1193 - *Bombina variegata*, le Sonneur à ventre jaune,
 UE 1059 - *Maculinea teleius*, l'Azuré de la Sanguisorbe,
 UE 1061 - *Maculinea nausithous*, l'Azuré des paluds,
 UE 1071 - *Coenonympha aedippus*, le Fadet des Laïches.

Valeur économique et sociale

L'intérêt fonctionnel, économique et social de ces communautés est également important en ce qu'elles participent, seules ou associées, à d'autres types de communautés de zones humides, à

Tourbières basses alcalines

la régulation des débits des cours d'eau, à la filtration et l'épuration des eaux, à la production de ressources piscicoles et cynégétiques...

Divers états de l'habitat ; états de conservation à privilégier

Privilégier les communautés de bas-marais alcalins dans lesquelles le cortège caractéristique (cf. « Espèces indicatrices du type d'habitat ») est bien représenté et diversifié. Certaines espèces (Choins noirâtre et ferrugineux, Scirpe gazonnant notamment) peuvent être largement prédominantes mais il faut s'assurer que les espèces compagnes sont également présentes. Dans la plupart des cas, l'envahissement de ces communautés par des groupements agressifs d'héliophytes (Roseau commun notamment) ou le développement de groupements « à hautes herbes » seront préjudiciables aux communautés typiques des bas-marais et au maintien des nombreuses petites espèces, basses et héliophiles, qui constituent la grande richesse de ces milieux. Cependant, dans certains cas, ces groupements généralement envahissants et signe d'un dysfonctionnement du milieu pourront révéler un intérêt écologique particulier justifiant leur conservation en l'état. C'est par exemple le cas de certains marais « à hautes herbes » des vallées picardes qui présentent un intérêt dans la conservation de populations nicheuses de Blongios nain. Dans tous les cas, un diagnostic préalable s'imposera permettant d'évaluer l'état de conservation de l'habitat et son intérêt écologique, et le principe d'une gestion en mosaïque devra être privilégié pour favoriser la juxtaposition de structures diversifiées où l'expression des différents faciès de l'habitat sera favorisée.

Tendances évolutives et menaces potentielles

Cet habitat a connu une dramatique régression au cours des dernières décennies. De nombreux marais, principalement en plaine, ont été drainés, asséchés, reconvertis en cultures (maïs) ou pour la popuiculture, exploités pour leur gisement de tourbe, ennoyés, mis en décharges, remblayés... Les menaces pèsent encore très lourdement sur ces milieux qui connaissent également aujourd'hui des problèmes liés à l'abandon des usages agricoles traditionnels qui y étaient pratiqués et permettaient le maintien de milieux ouverts et la juxtaposition de strates diversifiées.

Potentialités intrinsèques de production économique

La végétation des bas-marais alcalins permet la production d'un certain nombre de ressources naturelles exploitables dans le cadre d'une activité parcimonieuse, extensive, respectueuse de leur caractère renouvelable : ces milieux fournissent encore aujourd'hui dans plusieurs régions foin, litière et zones de pâture pour le bétail.

Cadre de gestion

Rappel de quelques caractères sensibles de l'habitat

Grande sensibilité de l'habitat vis-à-vis de son alimentation hydrique, tant en termes qualitatifs que quantitatifs. Grande sensibilité du sol, généralement très peu portant, et de la végétation.

Modes de gestion recommandés

• Recommandations générales

Proscrire toute atteinte portée à l'écosystème supportant cet habitat : proscrire tout boisement ou toute mise en culture, toute exploitation industrielle de tourbe sur les sites d'intérêt écologique avéré, tout apport d'intrant (pesticides, amendements chimiques ou organiques) et toute modification artificielle du régime hydrique préjudiciable au maintien de l'habitat. Proscrire notamment tout drainage et garantir la qualité physico-chimique des eaux d'alimentation (gestion intégrée à mener à l'échelle du bassin versant).

La bibliographie concernant la gestion des bas-marais neutro-alcalins est relativement abondante et les références aujourd'hui nombreuses. Pour une approche globale des différentes techniques qu'il est possible de mettre en œuvre pour gérer durablement ces milieux, nous invitons le lecteur à se référer au document produit par Espaces naturels de France (Dupieux, 1998) qui dresse le bilan des expériences de gestion et de restauration menées sur les tourbières en France.

Dans la plupart des cas, la gestion de cet habitat consistera à favoriser l'expression de son cortège d'espèces caractéristiques dans le cadre d'une gestion en mosaïque favorisant la juxtaposition de strates diversifiées. Son maintien dans un bon état de conservation consistera alors le plus souvent à s'opposer à la dynamique progressive de la végétation, notamment à l'accumulation de litière, à la fermeture et au boisement du milieu. Rappelons à ce stade que cette évolution n'est pas systématique et que certains bas-marais neutro-alcalins révéleront une grande stabilité et pourront ne pas nécessiter d'intervention au-delà d'un simple suivi du milieu. Enfin, la gestion de cet habitat ne devra pas être dissociée de celle du reste de la tourbière, les habitats formant sur ces milieux des mosaïques complexes qui doivent inciter à une prise en compte globale des sites lors de la définition des itinéraires techniques de gestion.

• Gestion courante par pâturage extensif

La gestion courante des bas-marais alcalins s'opère généralement par la fauche ou le pâturage extensif. L'une comme l'autre de ces méthodes permet de limiter le développement de la végétation et son évolution vers des stades préforestiers. Cependant, on notera que le pâturage révèle quelques problèmes sur certains sites lorsque les animaux manifestent des préférences alimentaires les conduisant à délaissier certaines espèces peu appétantes (les ligneux notamment) et au contraire à concentrer leur activité (abrouissement, piétinement) sur certaines espèces ou certains secteurs préférentiels. Ce comportement est fréquemment observé et conduit parfois les gestionnaires à préférer la fauche au pâturage. C'est notamment le cas pour les schoenaies car le Choin (au moins *Schoenus nigricans*) se révèle souvent très appétant et se trouve consommé en quantité par les herbivores qui constituent alors pour lui une menace en termes de conservation (à moins de ménager des parcelles soustraites aux herbivores par leur mise en défens à l'aide d'une clôture). Le même problème s'est posé sur le marais de Lavours (Ain) où la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), plante hôte de plusieurs espèces patrimoniales de papillons, s'est trouvée menacée par l'abrouissement répété des herbivores (bovins Highland et chevaux Camargue).

Le chargement instantané moyen généralement observé sur ces milieux est compris entre 0,3 et 0,8 UGB/ha mais des essais préalables, sur de petites parcelles expérimentales et à des taux de chargement variables, sont conseillés préalablement à une gestion du site en vraie grandeur (commencer avec un taux faible qui pourra être augmenté par la suite). Les animaux utilisés sont souvent de races rustiques aux bonnes capacités d'adaptation aux conditions difficiles rencontrées dans ce type de zones humides.

Tourbières basses alcalines

● *Gestion courante par la fauche*

Une méthode alternative au pâturage consiste à intervenir par la fauche. Dans la très grande majorité des cas, c'est une fauche tardive (août à mars) qui s'imposera dans le cadre d'une gestion des bas-marais avec un but conservatoire. Il faudra veiller à pratiquer une fauche de type centrifuge (ou par bandes), à un rythme lent, pour permettre à la faune de fuir le système de coupe. Par ailleurs, la fauche devra se pratiquer en mosaïque en divisant le site en un certain nombre de parcelles (environ 1 ha) fauchées chaque année à tour de rôle, à la fois pour préserver des zones de refuge pour la faune et la flore et pour créer une mosaïque d'habitats hétérogènes du point de vue de leur structuration verticale. Le rythme de retour moyen sur ces milieux, fonction de la dynamique de la végétation, est généralement de deux à trois ans. C'est le rythme qui concernera la plupart des états de l'habitat, dans ses formes typiques comme dans ses formes dominées par le Jonc noueux ou la Molinie. Les schoenales, tout comme les faciès à Scirpe gazonnant, demandent en revanche une fréquence plus faible, comprise entre trois et cinq ans. Les matériaux issus de la fauche devront être exportés pour ne pas risquer d'enrichir le milieu par la décomposition de la litière. Ce type de milieu imposera souvent des contraintes techniques, notamment en termes d'accessibilité aux sites en raison de l'engorgement du sol offrant souvent peu de portance. Il sera ainsi parfois nécessaire, sur les sites les plus fragiles ou les plus difficiles d'accès, d'utiliser du matériel spécialisé pour le travail en milieu peu portant, par exemple de petits tracteurs aux roues jumelées ou équipés de pneus basse-pression, du matériel léger comme des quads agricoles équipés de tonde-broyeurs ou de barres de coupe sur moteur auxiliaire, éventuellement du matériel chenillé ou du petit matériel de coupe (moto-faucheuse) sur les sites très sensibles ou de faible superficie. Dès que cela se révèle possible (accessibilité et sensibilité du site), il est conseillé aux gestionnaires d'associer les agriculteurs à leur démarche, en définissant un partenariat sur la base d'un cahier des charges conciliant à la fois objectifs de production et objectifs de conservation.

● *Restauration des bas-marais dégradés*

Sur les sites embroussaillés, des actions préalables de restauration seront parfois nécessaires. Les ligneux devront être traités pour éviter une généralisation de la structure haute, sans procéder à l'éradication systématique de toute forme de végétation ligneuse (gestion à mener en mosaïque en préservant des secteurs boisés). Les ligneux pourront être coupés manuellement (au ras du sol), être ponctuellement arrachés pour diversifier la microtopographie (création de dépressions et de surfaces décapées) ou être broyés mécaniquement (récupération nécessaire du broyat). Tous les rémanents devront être évacués ou pourront être brûlés sur place à l'aide de cuves adaptées pour éviter les risques de combustion de la tourbe (si les travaux se déroulent en période sèche) et d'enrichissement du milieu par les cendres. Sur plusieurs bas-marais alcalins, les gestionnaires ont rencontré de grandes difficultés à gérer la Bourdaine, espèce extrêmement vigoureuse dont la limitation est rendue très difficile par sa forte capacité à rejeter. Un traitement chimique des souches semble la meilleure solution, mais celui-ci devra être appliqué avec de très grandes précautions en intervenant sur des souches fraîches en période de sève descendante et à l'aide d'un produit adapté à un usage en zones humides (trichlopyr en sels d'amine par exemple).

Les bas-marais envahis par les Roseaux peuvent être restaurés mécaniquement en réalisant une ou deux fauches successives au cours d'une même saison de végétation (idéalement en juin-juillet) et en répétant ce traitement sur plusieurs années.

Les bas-marais « à hautes herbes », quant à eux, peuvent être restaurés en pratiquant une fauche annuelle en fin de saison de végétation et en répétant ce traitement sur quelques années (éventuellement en procédant préalablement à une ou deux fauches au cours d'une même saison de végétation).

Enfin, il est important de rappeler qu'une attention particulière devra être portée au fonctionnement hydrique du site qui, s'il se révélait perturbé (par exemple par des travaux de drainage), devrait impérativement faire l'objet d'interventions préalablement à toute autre action à but conservatoire. Les techniques à mettre en œuvre (bouchage et blocage de drains) sont décrites dans le détail dans la fiche de l'habitat UE 7120.

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Marais de Pagny-sur-Meuse (Meuse) géré par le conservatoire des sites lorrains.

Marais Vernier (Eure) géré par le parc naturel régional de Bretonne.

Marais d'Episy (Seine-et-Marne) dont la gestion est suivie par la DIREN Île-de-France et le conseil général de Seine-et-Marne.

Réserve naturelle des marais de la Sangsurière (Manche) gérée par le parc naturel régional marais du Cotentin et du Bessin.

Marais du Grand-Hazé (Orne) géré par le conseil général de l'Orne.

Réserve naturelle du marais de Lavours (Ain) géré par l'Entente interdépartementale de démoüstication.

Marais de la Haute-Clarée (Hautes-Alpes) géré par Espaces naturels de Provence.

Sites gérés par le conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels (marais de Fenières, des Bidonnes, des Broues, de Laprau, tourbière de Cérin, de Praubert...).

Tourbières de la vallée du Drugeon (Doubs) gérées par le Syndicat mixte du plateau de Frasné et Espace naturel comtois.

Marais tufeux du Châtillonais (Côte-d'Or).

Tourbière de Vandoire (Dordogne) gérée par Espaces naturels d'Aquitaine.

Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Poursuivre et améliorer les inventaires et la caractérisation des milieux tourbeux en France.

Poursuivre les actions de conservation et de gestion de ces milieux fragiles dans le droit fil des actions entreprises dans le cadre du programme *Life* « Tourbières de France ».

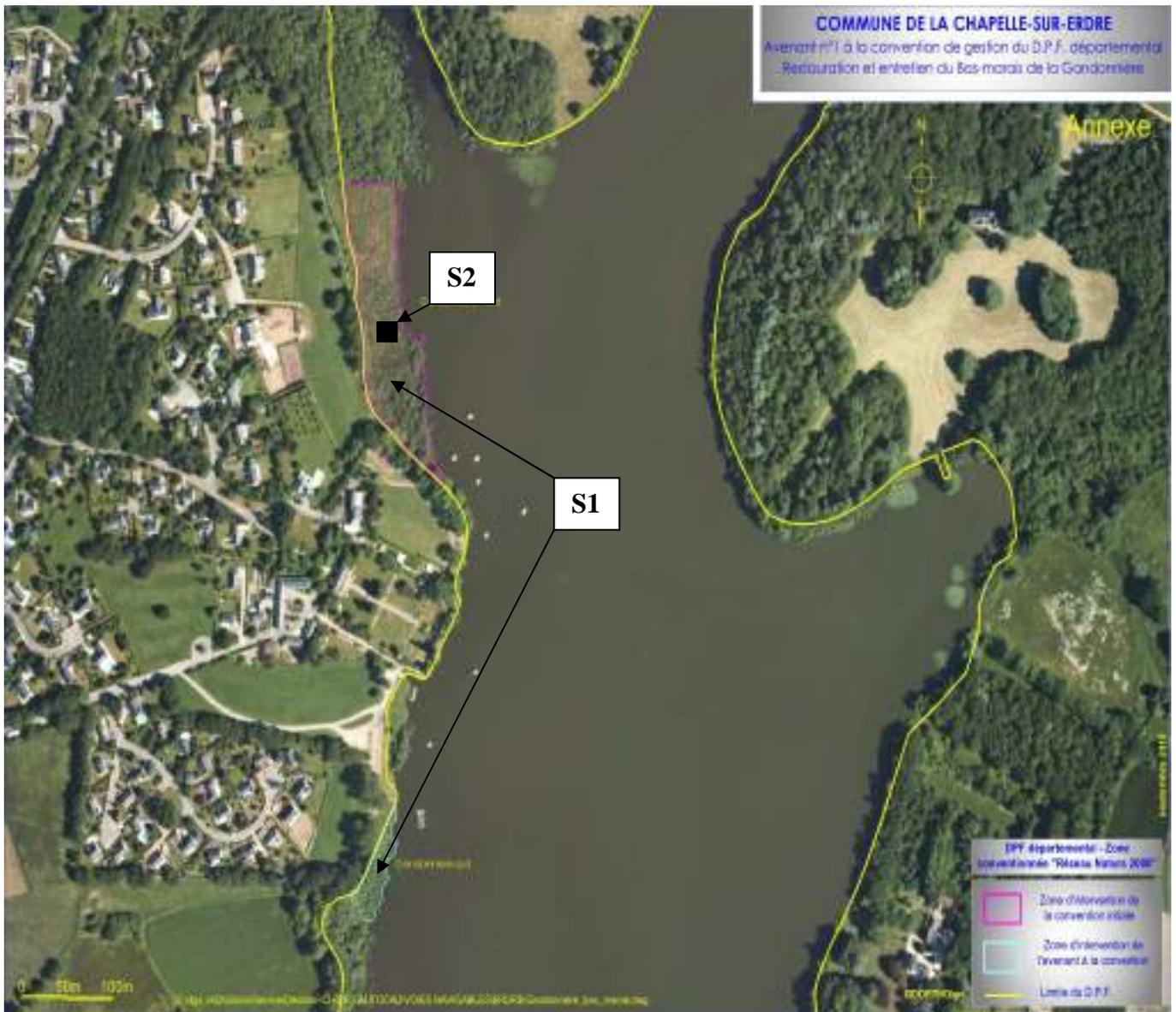
Poursuivre les expérimentations et les suivis scientifiques et techniques des méthodes de gestion des écosystèmes tourbeux.

Mettre en œuvre une stratégie nationale de conservation de ces milieux menacés, traitant notamment des problèmes liés au boisement, au creusement de plans d'eau ou à l'extraction industrielle de tourbe.

Bibliographie

Cf. fiche générique.

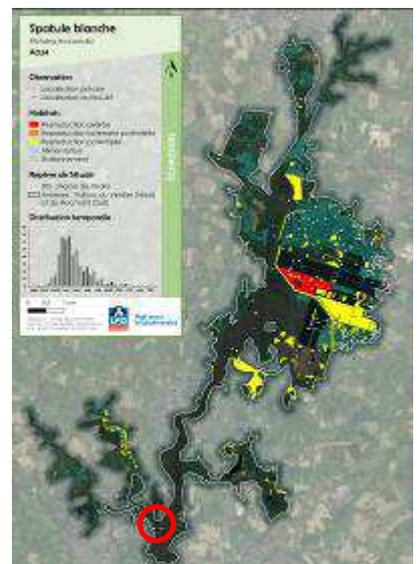
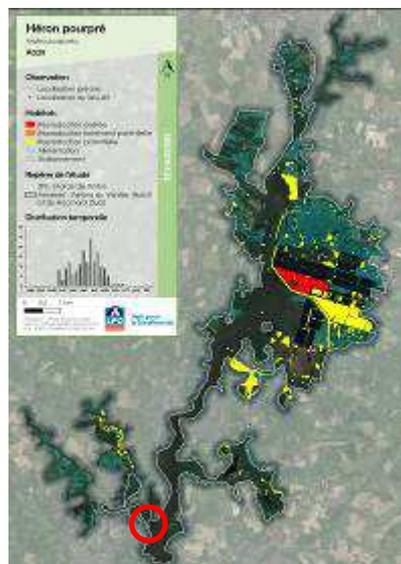
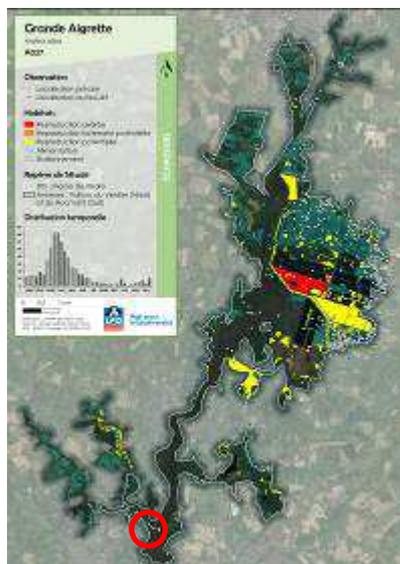
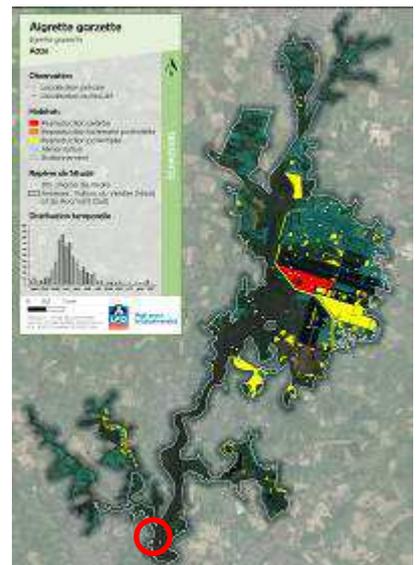
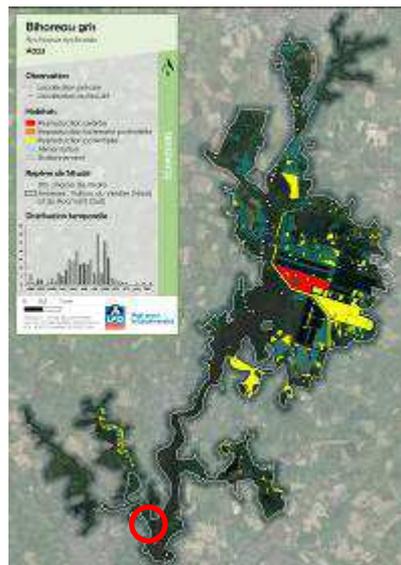
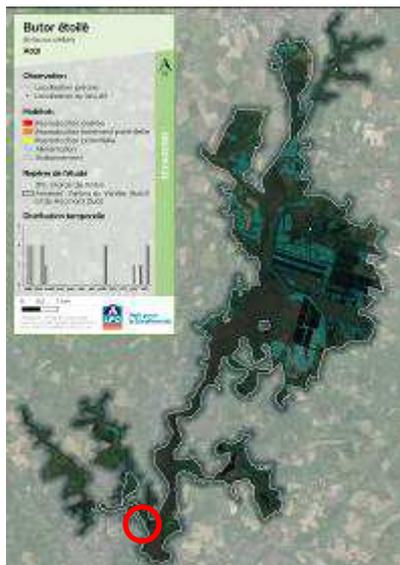
ANNEXE VIII : CARTE DES ZONAGES

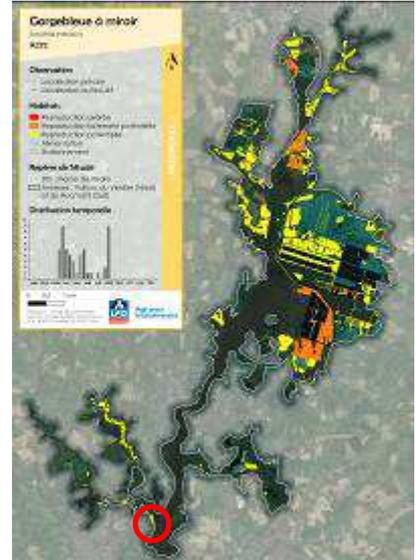
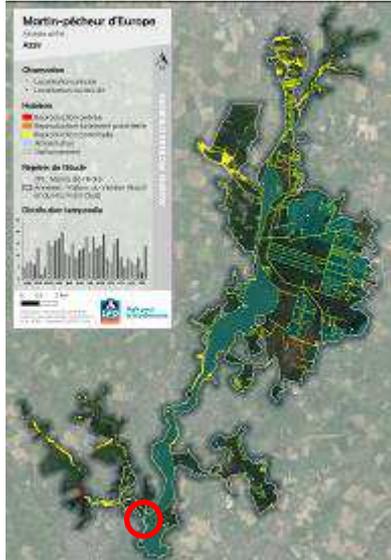
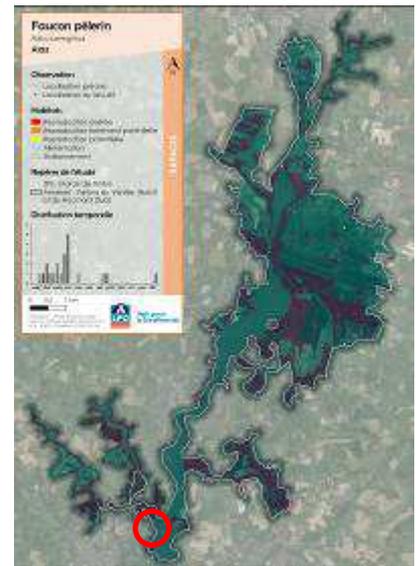
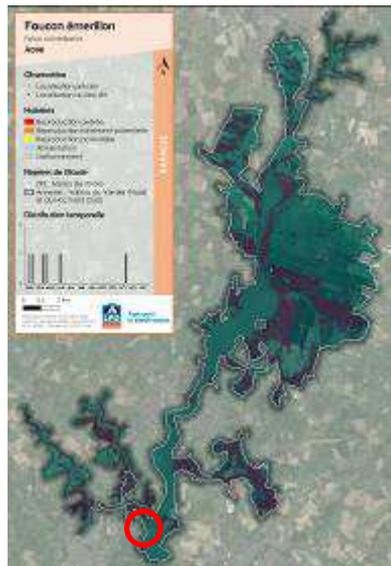
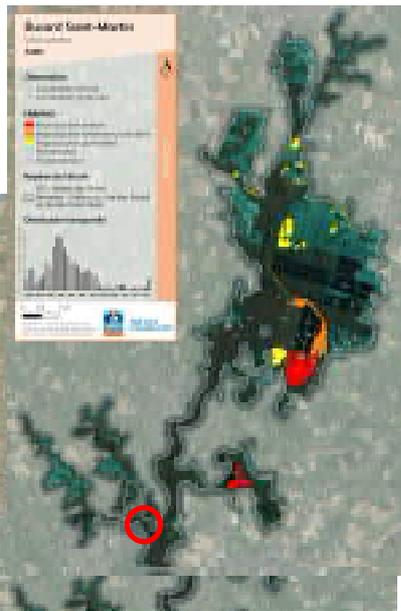


ANNEXE IX : ESPECES D'OISEAUX D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Habitat d'alimentation pour les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire suivantes : Butor étoilé (*Botaurus stellaris* – A021), Bihoreau gris (*Nycticorax stelleri* – A023), Aigrette garzette (*Egretta garzetta* – A026), Grande aigrette (*Ardea alba* – A027), Héron pourpré (*Ardea purpurea* – A029), Spatule blanche (*Platalea leucorodia* – A034), Busard St Martin (*Circus cyaneus* – A082), Faucon émerillon (*Falco columbarius* – A098), Faucon pèlerin (*Falco peregrinus* – A103), Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola* – A294).

Habitat de reproduction potentiel pour le Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis* – A229), Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica* – A272).





Héron pourpre

ANNEXE X : ESPECES FLORISTIQUES D'INTERET PATRIMONIAL

La liste des taxons relevés et leur statut est précisé dans le tableau ci-dessous :

Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Massif armoricain P : taxon prioritaire	Liste des espèces déterminantes en Pdl	Liste rouge de Loire-Atlantique	Protection réglementaire DH : européenne, N: nationale, R : régionale, D : départementale	Statut communautaire : DHV : annexe V de la directive Habitat
<i>Myrica gale</i>		P			R	
<i>Osmunda regalis</i>					D	
<i>Peucedanum palustre</i>		P				
<i>Thelypteris palustris</i>						
<i>Ruscus aculeatus</i>						DHV



ANNEXE XI : CADASTRE

