

1 - PRESENTATION DU DOSSIER

1.1. - Contexte général et objet

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Directive Habitats », le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable a décidé l'élaboration des Documents d'Objectifs (DocOb) des sites susceptibles d'être retenus au réseau NATURA 2000. C'est dans ce contexte que la DIREN Centre a souhaité engager la réalisation du Document d'Objectifs du site des « Marais de Sceaux et de Mignerette » (cf. carte 1). Cette démarche a pour objectifs d'établir, par concertation, les mesures de gestion des habitats, en équilibre avec les activités présentes sur ce site, et d'élaborer le Document d'Objectifs.

Le Site d'Importance Communautaire (SIC) FR2400525, dénommé « Marais de Sceaux et Mignerette » (proposé en mars 2001 au titre de la Directive « Habitats »), se situe dans le nord du département du Loiret, dans une région naturelle commune au Centre et à l'Ile-de-France, le Gâtinais, et plus précisément dans la vallée du Grand Fusain. Il s'agit d'un site polynucléaire de petite superficie (65,4 ha), localisé sur cinq communes : Bordeaux-en-Gâtinais, Corbeilles, Sceaux-du-Gâtinais, Mignerette, Préfontaines.

Les marais de Sceaux et Mignerette correspondent aux derniers vestiges d'un des grands marais alcalins de France. Les travaux de drainage, de recalibrage des rivières et rus, la populiculture, le remblayage, la mise en culture... ont largement et profondément dégradé et morcelé ce site.

Malgré ces dégradations, le patrimoine écologique, floristique et faunistique du marais n'est pas totalement anéanti. La fiche Natura 2000 indique notamment la présence de 6 habitats de l'annexe I de la Directive « Habitats » (mégaphorbiaie hygrophile - 6430, prairie à Molinie – 6410, prairie maigre de fauche de basse altitude - 6510, marais calcaire à Marisque – 7210, dépression tourbeuse du *Rhynchosporion* – 7150, forêt alluviale- 91E0), et 1 espèce de l'annexe II (1 poisson : le Chabot).

1.2. - Rappel des enjeux relatifs au réseau NATURA 2000

Consciente de l'importance de préserver la diversité biologique pour un développement durable et maîtrisé des activités humaines, l'Union européenne a adopté deux directives, la Directive Oiseaux et la Directive Habitats, afin de donner aux Etats membres un cadre commun d'intervention pour la préservation des milieux naturels :

- La Directive du 02 avril 1979, dite Directive Oiseaux (79/409/CEE), prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'oiseaux considérés comme rares ou menacés à l'échelle européenne. Dans ce cadre, chaque pays de l'Union européenne doit classer en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.
- La Directive du 21 mai 1992, dite Directive Habitats (92/43/CEE), a pour objectif d'assurer la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Dans ce cadre, elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'application de ces deux directives aboutira à terme à la création d'un réseau, dit « NATURA 2000 », défini sur la base d'observations scientifiques. Ce réseau de sites préservés (sites « NATURA 2000 ») aura pour objectif de maintenir la diversité biologique en tenant compte des exigences sociales, économiques, culturelles et régionales. Sa mise en place se concrétisera ainsi par l'élaboration de contrats permettant de promouvoir une gestion concertée des espaces avec les acteurs intervenant sur les milieux naturels.

C'est dans cette optique que sont élaborés les Documents d'Objectifs des sites NATURA 2000. Etablis sous la responsabilité du préfet de département et sur la base d'une concertation locale (organisation de comités de pilotage, de groupes de travail thématiques), ils définissent les orientations de gestion et les mesures de conservation contractuelles à mettre en œuvre. Ils servent également de base à l'établissement des contrats de gestion, dits « contrats NATURA 2000 ».

Précisons que le site des marais de Sceaux et Mignerette n'est concerné que par la Directive Habitats.

1.3. - Méthode de travail et planning de déroulement de l'étude

La mission confiée à ECOSPHERE consiste à élaborer le Document d'Objectifs (« DocOb ») du site NATURA 2000 des « Marais de Sceaux et Mignerette » selon le modèle défini par le guide méthodologique des Documents d'Objectifs NATURA 2000 et la réglementation en vigueur (décret du 20 décembre 2001 et circulaire interministérielle DNP/SDEN n°2004-3 du 24 décembre 2004 relatifs à la gestion des sites du réseau NATURA 2000 et précisant le contenu des Documents d'Objectifs), en concertation avec les différents acteurs intervenant sur le site (membres du Comité de pilotage et des différents groupes de travail thématiques).

Pour permettre une **large concertation** avec l'ensemble des acteurs, un travail d'**animation** et de **communication** a accompagné et étayé toute la phase d'élaboration du document lui-même :

- 4 réunions du Comité de pilotage (déc. 04, juin et sept. 05, mai 06) : celui-ci occupe une place prépondérante dans l'élaboration du document puisque, présidé par le Préfet, il constitue le « noyau » décisionnel chargé d'examiner, d'amender et de valider chaque étape d'avancement du document. Il est constitué de l'ensemble des acteurs concernés par le projet (Cf. annexe 1) ;
- Diffusion d'un bulletin d'information en déc. 04 pour présenter le contexte et les objectifs du DocOb.
- Rencontre des acteurs lors d'entretiens individuels ou de groupes de travail thématiques ou géographiques : la rencontre des différents acteurs (associations, sylviculteurs, agriculteurs...) a permis d'identifier les activités et usages du site et ainsi d'établir un programme d'actions concertées ;
- Réunion publique d'information : 1 réunion a eu lieu le 18 nov. 05, en cours d'élaboration du document, afin de présenter les résultats de l'état initial, les premières orientations de gestion et de recueillir l'ensemble des avis critiques ;
- 1 réunion en groupe technique restreint a eu lieu en déc. 05.

Trois étapes ont permis l'élaboration du Document d'Objectifs :

- **Première étape : « Inventaire et analyse de l'état initial »**. A été fait l'état des lieux des caractéristiques et du fonctionnement écologiques du site NATURA 2000 (milieux physiques, habitats et espèces d'intérêt communautaire) et des activités humaines pouvant avoir une influence sur les milieux et les espèces d'intérêt communautaire (usages, programmes ou schémas d'aménagement). L'analyse a été réalisée à partir de données bibliographiques, de relevés de terrain réalisés par Ecosphère et d'informations fournies par les différents acteurs du projet.
- **Deuxième partie : « Hiérarchisation des enjeux »**. Le but est de définir, sur la base des éléments mis en évidence au chapitre précédent et d'une concertation avec les différents partenaires du projet, les objectifs à atteindre lors de la mise en place du Document d'objectifs du site NATURA 2000.
- **Troisième partie : « Définition des propositions d'actions, conception de protocoles de suivi »**. Elle vise à définir les caractéristiques techniques et financières des opérations à réaliser pour atteindre les objectifs précédemment définis, mais aussi les modalités de suivi et d'évaluation des actions proposées. Les programmes de restauration, de gestion et de suivi sont alors établis à partir des éléments mis en évidence dans les chapitres précédents, d'une concertation avec les différents partenaires du projet mais aussi d'informations issues de la bibliographie ou d'expériences d'aménagements similaires. Chaque action, susceptible d'être financée dans le cadre du réseau « NATURA 2000 », fait également l'objet d'un cahier des charges précis, qui constituera la base des contrats à venir.

Véronique LELOUP	Coordination du dossier Hiérarchisation des enjeux Définition technique des prescriptions de gestion et de suivi
Olivier NAWROT	Inventaires et analyse de l'état initial phyto-écologique
Yolaine BOUTEILLER	Hiérarchisation des enjeux Définition technique des prescriptions de gestion et de suivi
Serge BARANDE	Inventaires et analyse de l'état initial faunistique Inventaire et description des activités humaines Hiérarchisation des enjeux Prescriptions de gestion et de suivi
Matthieu DANGEON	Cartographie et illustrations
Laure BOURJOT	Couverture, schémas et illustrations

Nous tenons tout particulièrement à remercier Mme Winzemburg et Mrs Allion, Barbier, Bertrand, Bik, Binon, Boudier, Chanceau, Chovet, Cochard, Cucherat, David, Delliaux, Faucon, Gibeaux, Gomez, Houy-Boucheny, Lafaye, Lamarche, Lorpin, Luquet, Parisot, Péron, Péru, Salvaudon, Sellier, Spanneut pour leur collaboration active, la fourniture d'informations diverses et de données floristiques et faunistiques.

INVENTAIRE ET ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2 - INVENTAIRE ET ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2.1. - Informations générales

2.1.1 - Localisation et contexte général

Les marais de Sceaux et de Mignerette se situent dans le nord du département du Loiret (région Centre), en limite d'Ile-de-France (Château-Landon n'est qu'à quelques kilomètres) dans une région écologique commune aux deux entités administratives : le Gâtinais et plus précisément le Gâtinais ouest (Cf. carte 1).

Le Gâtinais est une vaste région (54 800 hectares), à dominante agricole (85 % de sa surface est occupé par des cultures). Les boisements et autres milieux à caractère naturel y sont peu représentés. Ce déficit en espaces naturels est d'autant plus marquant qu'il contraste avec les territoires voisins richement pourvus : au nord, vallée du Loing, pelouses du Gâtinais, massif de Fontainebleau et au sud massif d'Ingrannes.

Les marais de Sceaux et de Mignerette sont situés dans le bassin versant du Fusain (petit affluent du Loing) qui couvre environ 460 km². Ils sont plus précisément localisés dans la partie centrale de la vallée alluviale du Fusain et de trois de ses affluents (Petit Fusain, Maurepas et ruisseau de Saint-Jean) dans laquelle subsistent encore quelques espaces à caractère naturel, au sein de secteurs largement dévolus à l'agriculture intensive et à la populiculture. Le secteur constitue une faible dépression alluvionnaire d'une altitude moyenne d'environ 80 mètres au sein du plateau calcaire du Gâtinais (altitude d'environ 90 mètres).

La zone NATURA 2000 est constituée de 17 entités couvrant une surface totale de 65 hectares. Elle s'étend en outre sur le territoire de 5 communes, essentiellement Bordeaux-en-Gâtinais, Mignerette et Préfontaines et, de manière beaucoup plus limitée, sur Corbeilles et Sceaux-du-Gâtinais.

Communes	Surface concernée par le site NATURA 2000	%
Bordeaux-en-Gâtinais	27	41
Mignerette	29	44
Préfontaines	7	10,5
Sceaux-du-Gâtinais	1	1,5
Corbeilles	2	3
	66 ha	100 %

2.1.2 - Description sommaire du site

Les marais de Sceaux et Mignerette constituent le vestige d'un marais beaucoup plus vaste s'étendant sur l'ensemble du bassin alluvial du Fusain.

Aujourd'hui, le marais de Sceaux, se présente comme de vastes peupleraies sur fond herbacé hygrophile et celui de Mignerette se résume à une enclave de prairies densifiées et de saulaies au sein des cultures.

Au final, le site NATURA 2000 des « Marais de Sceaux et de Mignerette » se singularise :

- par son éclatement : ce ne sont pas moins de 17 noyaux (de taille très variable) qui composent le site ;
- par son hétérogénéité : boisements alluviaux, peupleraies, prairies et cultures sont regroupés sous la dénomination unique de « marais » ;
- et par son extrême état de dégradation : plantations, drainage, mise en culture et abandon des gestions extensives ont conduit à un très important appauvrissement de sa biodiversité.

2.1.3 - Contexte écologique

Les marais de Sceaux et Mignerette correspondent aux derniers vestiges de la plus vaste tourbière topogène alcaline de la France planitiaire. Les travaux de drainage, les extractions de tourbe, la populiculture, la mise en culture... ont progressivement détruit, depuis la fin du 19^{ème} siècle, ce site exceptionnel.

Parmi les plantes les plus spectaculaires qui n'ont pas été retrouvées récemment sur le site et qui étaient citées dans les flores anciennes, nous avons par exemple :

- ➔ 2 plantes carnivores : Grassette commune (*Pinguicula vulgaris*) et Rossolis à longues feuilles (*Drosera longifolia*) ;
- ➔ 1 arbuste nain : Saule rampant (*Salix repens*) ;
- ➔ diverses orchidées : Liparis de Loesel (*Liparis loeselii*), Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*), Gymnadénie odorante (*Gymnadenia odoratissima*)...

Ces plantes qui sont à présent toutes légalement protégées (au niveau régional ou national) caractérisaient le bas-marais alcalin (« *Schoenetum nigricantis* ») de la vallée du Fusain. Le patrimoine écologique du marais n'est heureusement pas totalement anéanti. Un cortège d'espèces remarquables était encore noté entre 1980 et 1985 composé en outre du Choin noir (*Schoenus nigricans*), de la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), du Marisque (*Cladium mariscus*), du Potamot coloré (*Potamogeton coloratus*), de la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*)...

Dans l'état actuel des connaissances, la fiche Natura 2000 indique la présence de 6 habitats de l'annexe I, avec les caractéristiques suivantes :

Code	Couvert (%)	Représentativité	Superficie relative	Statut de conservation	Evaluation globale
6410 (Prairies à Molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux)	45	B	C	B	B
7210 (Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Carex davalliana</i>)	20	B	C	C	B
6510 (Prairies maigres de fauche de basse altitude à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Sanguisorba officinalis</i>)	15	A	C	B	B
6430 (Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin)	15	B	C	C	B
91EO (Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>)	2	C	C	B	C
7150 (Dépressions sur substrat tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>)	2	C	C	C	C

Représentativité (A : excellente, B : bonne, C : significative, D : non significative)

Superficie relative par rapport à la surface de ce type d'habitat au niveau national (A : > 15 % / B : entre 2 et 15 % / C : < 2 %)

Statut de conservation : degré de conservation de la structure et des fonctions de l'habitat et possibilités de restauration (A : excellente, B : bonne et C : moyenne ou réduite)

Evaluation globale (A : excellente, B : bonne et C : significative)

Précisons toutefois que compte tenu des conditions écologiques stationnelles, la présence de l'habitat du *Rhynchosporion* est à confirmer sur le site.

La fiche Natura 2000 mentionne également une espèce de poisson de l'annexe II, le Chabot commun *Cottus gobio*, avec l'évaluation suivante de la population du site :

Population : C (inférieure à 2% de celle du territoire national)

Conservation : B (bonne)

Isolement : C (population non isolée dans sa pleine aire de répartition)

Globale : A (excellente)

Les autres espèces importantes signalées sont :

Cladium mariscus, *Gentiana pneumonanthe*, *Cirsium oleraceum*, *Sanguisorba officinalis*, *Primula elatior*, *Thalictrum flavum*, *Sonchus palustris*, *Carex lepidocarpa*, *Hesperis matronalis*, (sans informations sur les populations)

Le site d'étude abrite également une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique : la ZNIEFF de type I n°60150000 « Marais de Mignerette ou marais de la Borde » sur la commune de Mignerette, décrite en 1977 et 1983 par BLANCHARD, GUILLOT, SAIMSON, SENOTIER et THEVENIN. Le milieu est décrit comme « *Vestiges d'un marais alcalin en cours d'évolution vers la prairie de pâture en sol sain* ». Son intérêt est ornithologique et floristique.

2.1.4 - Historique

Historiquement, la région du site d'étude devait se présenter comme une terre inhospitalière constituée de rares boisements et de vastes zones marécageuses et tourbeuses. Drainé dès le XVII^e siècle par creusement de nombreux fossés collecteurs, ce marais a perdu la majeure partie de sa superficie et, dorénavant, l'essentiel des espèces turficoles remarquables qu'il hébergeait.

Les terres gagnées furent d'abord converties en prairies. A partir du XX^e siècle, l'intensification de la politique de drainage (avec la création du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Bassin du Fusain en 1913) et les progrès de l'agriculture (notamment de la fertilisation) permettent une mise en culture céréalière et une populiculture du marais de plus en plus importante.

Actuellement, la plus grande partie du marais a été transformée en peupleraies ou mise en culture intensive (blé, orge, maïs, tournesol, betterave). Seule une parcelle de 35 hectares, isolée au milieu des cultures, subsiste à Mignerette avec des cortèges très appauvris.

Signalons que (jusqu'à leur interdiction par arrêté préfectoral en 1950), de nombreux brûlis étaient pratiqués en plein hiver dans les zones les moins humides du marais. Ils avaient pour but de favoriser une meilleure repousse de la Molinie (connue dans le pays sous le nom de « flèche » à cause de sa longue tige sans nœud) qui était utilisée pour confectionner des supports à fromage.

Ces mêmes incendies étaient aussi opérés dans les zones de roselières afin d'effectuer des récoltes périodiques de Phragmite (appelé « rouche ») qui était utilisé pour les rempaillages rustiques, les emballages, la confection de paniers...

Autre tradition : la culture du Safran (*Crocus sativus*). Cette épice aurait été introduite dans le Gâtinais dès le XIII^e siècle. En 1698 un édit de Louis XIV reconnaît officiellement cette culture.

Du XVI^e au XIX^e siècle, la ville de Boynes (entre Beauce et Gâtinais à 15 km à l'ouest du site d'étude) fut la capitale mondiale du safran. Il existait même une tradition safranière : les bulbes de ce *Crocus* entraient dans les dots de mariage et l'on organisait un carnaval du safran.

Les foires de Boynes et de Beaune-la-Rolande étaient réputées pour la qualité de leur vente. "Le territoire de Beaune abonde en safran et les habitants des environs en font un grand trafic" (Chroniqueur 1780).

Jusqu'au XVII^e siècle, les Allemands et les Hollandais venaient acheter leur safran à Boynes, vers la fête de la Toussaint, puis la vente se fit par commissionnaires demeurant à Pithiviers et le marché du safran cessa de se tenir à Boynes.



Safranières dans le Gâtinais



Récolte du Safran

Le déclin de ce commerce s'amorce à la fin du siècle dernier avec les hivers rigoureux de 1880 et 1881 qui font disparaître une grande quantité de bulbes. Le Crocus ne résiste pas, en effet, à des températures de moins 13°. Progressivement, l'exode rural, le coût de la main-d'oeuvre, le développement des colorants de synthèse et la diminution de la demande donnent le coup de grâce à la culture du safran : le dernier champ disparaît en 1930.

Les deux planches, pages suivantes, nous renseignent sur l'évolution plus récente du marais sur un laps de temps supérieur à un demi-siècle.

La planche n°1 concerne les marais de Sceaux sur une portion de territoire comprise entre Sceaux-du-Gâtinais à l'est, le hameau de Bréau au sud, Bordeaux-du-Gâtinais à l'ouest et le hameau de la Bottière au nord.

En 1948, on y voit une zone de marais étendue et intriquée à un parcellaire agricole de petite taille. Le marais, qui occupait dans des temps plus anciens la quasi-totalité de cette vaste dépression, a déjà été largement converti en cultures. Le processus n'est pas récent puisque les premières opérations de drainage et « d'assainissement » remonteraient au XVII^e siècle. La photo aérienne ne nous permet pas d'analyser qualitativement la répartition et l'état de conservation des formations végétales. Cependant, elle rend compte de vastes surfaces herbacées parcourues de ruisseaux méandreaux. On constate également la présence de haies le long de certaines parcelles et d'arbres isolés.

L'évolution du secteur est malgré tout déjà tangible puisque quelques parcelles cultivées prennent place au sein de la zone de marais, une partie des ruisseaux a été rectifiée (cours rectiligne) et un secteur (proche de Bordeaux) a fait l'objet de plantations.

En 1975, on constate que la surface du marais a encore sensiblement régressé au profit des cultures. De plus, la grande majorité des surfaces restantes est convertie à la populiculture sur de grandes parcelles délimitées par des fossés de drainage (les ruisseaux méandreaux ayant été comblés ou complètement rectifiés). Parallèlement, le parcellaire agricole a été radicalement modifié, les nombreuses petites parcelles étant rassemblées en grandes unités occasionnant au passage la suppression des arbres et haies.

En 1990, si la situation du marais a peu évolué (surface toujours entièrement dévolue à la populiculture exceptés quelques lambeaux au sud de Sceaux – emprise légèrement réduite), en revanche l'agriculture a poursuivi son intensification avec des parcelles toujours moins nombreuses et toujours plus grandes.

La planche n°2 concerne le secteur de Mignerette sur une portion de territoire comprise entre le marais au nord et le village au sud.

En 1948, on constate que la zone marécageuse est relativement étendue, même si une fois de plus elle ne constitue qu'une petite partie de la surface originelle. En périphérie le parcellaire agricole est organisé en nombreuses bandes étroites, quelquefois bordées de haies et d'arbres isolés.

En 1975, le marais a été en grande partie drainé par la rectification et le surcreusement du Petit Fusain et converti en cultures. Seule une parcelle enclavée dans les cultures subsiste. Le parcellaire a également été profondément remanié (suppression des haies et arbres) et simplifié ; les nombreuses petites parcelles ayant été remembrées pour ne plus former que quelques grandes unités foncières.

En 1990, la situation est peu différente si ce n'est une légère diminution du lambeau de marais et l'apparition de bandes cultivées au sein de celui-ci. Le parcellaire agricole continue de subir la logique d'intensification : diminution du nombre de parcelles et, en corollaire, augmentation de la surface moyenne.

2.1.5 - Statuts réglementaires

Le territoire du site Natura 2000 est soumis à 3 principaux types de réglementation :

- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Seine-Normandie ;
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Nappe de Beauce et des milieux aquatiques associés ;
- Les Plans d'Occupation des Sols (POS) et Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes.

□ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Seine-Normandie, approuvé le 20 septembre 1996, a fixé un certain nombre d'orientations pour la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques. Certaines d'entre elles concernent directement les milieux alluviaux et aquatiques du site Natura 2000 et sont globalement compatibles avec les objectifs de préservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire :

- Orientation B1 : « Maintenir, restaurer et préserver les zones humides ».
- Orientation B2 : « Restaurer la fonctionnalité de la rivière et de ses annexes ».
- Orientation B3 : « Adapter l'entretien de la rivière à ses caractéristiques ».
- Orientation B4 : « Restaurer le patrimoine biologique » (piscicole).

□ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Les SDAGE des bassins Seine Normandie et Loire Bretagne ont pris la mesure des enjeux sur la nappe de Beauce, classée parmi les nappes intensément exploitées et soulignent la nécessité d'une gestion équilibrée de cette ressource.

Le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Nappe de Beauce a été fixé par arrêté préfectoral du 13 janvier 1999. Il concerne près de 700 communes dont celles du site Natura 2000 (inclus dans le bassin versant du Fusain).

Le SAGE est en cours d'élaboration (études préalables confiées à SEPIA Conseils associé à ANTEA).

□ Les Plans d'Occupation des Sols et Plans Locaux d'Urbanisme

Le tableau suivant présente de façon synthétique les documents d'urbanisme actuellement applicables ou en cours d'élaboration sur les 5 communes concernées par le site Natura 2000.

Communes	POS	PLU
Sceaux-du-Gâtinais	Plan d'Occupation des Sols approuvé le 23/04/1991	Plan Local d'Urbanisme en cours d'établissement
Corbeilles	Plan d'Occupation des Sols approuvé le 12/11/1999	/
Mignerette	/	/
Bordeaux-en-Gâtinais	/	/
Préfontaines	Carte communale en cours d'élaboration	/

Sur la commune de Corbeilles, la parcelle de peupleraie située au lieu-dit « la Motte Verte », est inscrite au P.O.S en Espace Boisé Classé.

Le règlement du POS de la commune stipule que « *les coupes et abattages d'arbres sont soumis à autorisation dans les espaces boisés classés* », « *les demandes d'autorisation de défrichement sont irrecevables dans les espaces boisés classés* ».

Les zones en culture « la Motte Verte » et « Montéteton » sont inscrites au P.O.S en zone NC.

Sur la commune de Sceaux-du-Gâtinais, la seule parcelle concernée est inscrite au P.O.S en zone 1 ND, (zone à caractère naturelle en vallée du Fusain) mais non en Espace Boisé Classé.

Le règlement stipule que « *ne peuvent être autorisées que des constructions mineures ne pouvant détruire l'harmonie et l'équilibre du site* ».

2.1.6 - Situation foncière

Le site NATURA 2000 comprend trois types d'occupation : agricole, sylvicole et populicole.

Les peupleraies (occupation majoritaire du site) réparties sur Bordeaux-en-Gâtinais et Corbeilles sont la propriété de Mme BOSCHATEL et sa fille (biens en indivision) ou du Groupement Forestier BOSCHANT dont les gérantes et deux seules porteuses de parts sont Mmes BOSCHATEL.

Le parcellaire des deux propriétés étant imbriqué, les propriétaires étant les mêmes et la gestion confondue, nous considérerons l'ensemble des peupleraies comme une unique entité foncière.

Sur la commune de Corbeilles, la parcelle située au lieu-dit « la Motte Verte » est la propriété de Mmes BOSCHATEL, pour la zone en peupleraie et de Mr BARNAULT pour la zone voisine en culture.

La parcelle située au lieu-dit « Montéteton » est la propriété de Mr LELIEVRE.

Sur la commune de Bordeaux-en-Gâtinais, l'ensemble des peupleraies sont propriété privée de Mmes BOSCHATEL.

Sur la commune de Sceaux-du-Gâtinais, la parcelle concernée est la propriété de Mr HUGUET.

Sur la commune de Mignerette, la parcelle du Marais de Mignerette est une propriété communale (commune de Mignerette) louée à la société communale de chasse (qui en a l'usage et en assure la gestion).

Sur la commune de Préfontaines, les parcelles bordant le ru St Jean sont petites, nombreuses et appartiennent à de multiples propriétaires privés.

2.2. - Milieu physique

2.2.1 - Climatologie

Le secteur d'étude appartient au Gâtinais occidental, petite région naturelle du nord du Loiret. Le climat peut être qualifié de climat atlantique dégradé, avec une température moyenne de 11°C : le mois le plus froid est février avec une moyenne de 4,08°C et le plus chaud juillet avec une moyenne de 19,03°C. Le climat de la région est donc doux. La moyenne des températures minimales n'est pas négative, même pour les mois hivernaux. Les températures moyennes minimales varient en effet de 0,1°C en février à 12,8°C en juillet.

Les précipitations sont réparties sur toute l'année. Le mois le plus humide est octobre (67 mm) et le plus sec, août (37,5 mm). Au total, ces précipitations sont plutôt faibles (661 mm sur l'année) du fait de l'éloignement des côtes et de la position d'abri en arrière des collines du Perche. (Période de référence : 1978 à 1995).

Les vents sont fréquents dans le département du Loiret et souvent forts sur le bassin versant du Fusain, dépourvu de massifs forestiers importants. Les vents dominants sont ceux de l'ouest et du sud-ouest, porteurs de pluies.

2.2.2 - Topographie

La topographie du site d'étude est très peu marquée, correspondant à une légère dépression au sein d'une zone très plane du bassin versant moyen du Fusain. L'altitude moyenne est de 80 m NGF. Le plateau environnant est situé au dessus de 90 m NGF.

	Marais de Sceaux	Marais de Mignerette	Abords du ruisseau de Saint-Jean
Cotes altitudinales	80 à 82 m NGF	81 à 83 m NGF	80 m NGF

2.2.3 - Hydrographie

Le Fusain, affluent du Loing, traverse d'ouest en est la région naturelle du Gâtinais ouest. Il prend sa source dans les douves du Château de Barville et se jette dans le Loing à l'aval de Château-Landon (longueur d'environ 37 km). Ses principaux affluents confluent en rive droite, ainsi le chevelu hydrographique est marqué sur la partie sud du bassin versant alors que la partie nord (principalement en Seine-et-Marne) est dépourvue de cours d'eau.

Les deux principaux affluents du Fusain, le Maurepas (environ 19,5 km) et le Petit Fusain (environ 11 km) confluent respectivement en amont et en aval de Sceaux-du-Gâtinais, c'est-à-dire au cœur de la zone d'étude (Cf. carte 3).

Dans un souci de lutte contre les inondations fréquentes, notamment à partir de la création du Syndicat du Fusain en 1913, les cours ont été rectifiés et recalibrés et des fossés ont été creusés. Ainsi l'ancien chevelu des petits affluents du Fusain en amont de Sceaux s'apparente, désormais à un réseau de fossés rectilignes d'écoulement des eaux en bordure des parcelles. Un certain nombre de tronçons ont également été busés.

Parallèlement, de nombreux barrages et batardeaux ont été installés, notamment par le Syndicat du Fusain, afin de maintenir une lame d'eau suffisante en période d'étiage. Plusieurs concernent le site d'étude (deux barrages à Sceaux sur le Fusain construits en 1953, deux à Corbeilles sur le Maurepas en 1970 et 1992, et deux à Courtempierre dont un sur le Fusain en 1970 et un sur le Petit Fusain en 1992).

2.2.4 - Géologie

Les marais de Sceaux et Mignerette sont situés dans la partie sud du Bassin parisien, en plein terrain sédimentaire tertiaire : Calcaire du Gâtinais du Stampien pour les sites de Sceaux et Mignerette et Calcaire de Chalette du Sannoisien pour le ruisseau de Saint-Jean. Sur ces terrains, reposent des alluvions quaternaires récentes (sédiments graveleux et sableux) déposées par le Fusain dans un secteur particulièrement plat. Ces formations généralement sableuses deviennent tourbeuses sur le site d'étude.

2.2.5 - Hydrogéologie

L'hydrogéologie de la zone d'étude est essentiellement marquée par la présence de la nappe dite de Beauce. Le bassin hydrogéologique du Fusain constitue un sous-ensemble de cette vaste nappe.

La nappe de Beauce s'écoule globalement selon un axe sud-ouest / nord-est au sein des formations calcaires du Gâtinais notamment. Si une grande partie de cette nappe est libre, elle est par contre captive dans le Gâtinais. La présence d'un toit imperméable au dessus du calcaire (faciès marneux de la molasse du Gâtinais) met en effet la nappe en charge (en pression). Au niveau de Corbeilles, la nappe est notamment artésienne.

Sur le site, le fonctionnement de la nappe est le suivant :

- Dans la partie amont du Fusain et du site Natura 2000, la nappe est libre et alimente la rivière.
- Puis elle devient captive jusqu'à Sceaux-du-Gâtinais, avec un faible gradient. Le Grand Fusain est alors déconnecté de la nappe dans la partie traversant le marais de Sceaux.
- En aval, la nappe redevient libre. Elle alimente ainsi le Grand Fusain à partir de Courtempierre ainsi que la partie aval du Petit Fusain.

	Marais de Sceaux	Marais de Mignerette	Abords du ruisseau de Saint-Jean
Cotes piézométriques du toit de la nappe - basses eaux 1994	82 m NGF	82 m NGF	80 m NGF

La cote du toit de nappe varie au cours de l'année (rechargement en hiver et baisse à partir du printemps) et en fonction des caractéristiques climatiques des années et de l'ampleur des pompages effectués (irrigation, captages...). Lors d'abaissments significatifs en période d'étiage, l'alimentation du Grand Fusain n'est plus assurée.

2.2.6 - Hydrologie

Les débits sont modestes : 0,6 m³ / s pour le Grand Fusain (en amont de la confluence avec le Maurepas) et 0,4 m³ / s pour le Maurepas (au niveau de la confluence). Ils sont essentiellement assurés par le ruissellement (lors des pluies efficaces) et les échanges avec la nappe (cf. chapitre précédent).

Les débits d'étiage peuvent être très faibles, notamment en année sèche. Par exemple, en 1992 et 1996, de nombreux tronçons de rivières, ruisseaux et fossés étaient totalement à sec. La fréquence des étiages sévères semble s'accélérer en raison des recalibrages surdimensionnés, des pompages effectués dans la nappe (irrigation) et d'une forte régression du marais (qui par conséquent ne peut plus jouer son rôle de soutien du débit d'étiage).

2.2.7 - Inondabilité des marais et abords

Le Syndicat du Fusain a été initialement créé afin de lutter contre les fréquentes inondations. En effet, jusqu'à un passé récent (milieu XIXe) tout le secteur était marécageux et toute pluie un peu soutenue induisait un impact important en raison de l'imperméabilité des terrains et du mauvais écoulement des eaux de surface.

Compte tenu des aménagements hydrauliques qui ont été effectués (recalibrages surdimensionnés, creusement de fossés mais aussi rehaussement de terrains par remblayage), les eaux de crues sont rapidement évacuées et les inondations ont considérablement diminué.

Ainsi, les marais, qui sont essentiellement alimentés par les eaux de pluie et de crues, présentent un fonctionnement hydraulique modifié, avec une inondabilité moindre.

2.2.8 - Qualité des eaux

La qualité des eaux du Fusain et de ses affluents est globalement médiocre. Le principal problème est lié aux nitrates qui peuvent dépasser 100 mg/ l à certaines périodes, notamment en période d'étiage (les faibles débits ne permettant plus de diluer les polluants, ce qui détermine des blooms algaux). Ponctuellement, il existe aussi des problèmes de pollution liés aux phosphates, ammoniacque et nitrites.

L'origine de l'eutrophisation est double :

- Agricole ;
- Rejets des eaux (zones urbanisées et industrielles). Certains rejets étant non ou mal traités.

Le site est par ailleurs inclus dans une zone vulnérable au titre de la Directive Européenne 91/271/CEE du 12 déc. 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir des sources agricoles.

2.2.9 - Pédologie

La plaine alluviale du Fusain, qui repose sur des alluvions anciennes et modernes, est à l'origine de sols organiques à tourbeux. C'est en condition d'engorgement permanent, qu'un sol tourbeux alcalin se constitue (pH compris entre 7,5 et 8). Ces tourbes calciques caractérisent les dépressions à nappe permanente bien pourvues en bases, notamment en calcium, par les eaux de percolation du bassin versant. L'épaisseur de tourbe ne dépasse pas 1,5 mètres au marais de Mignerette et peut atteindre 3 à 5 mètres sur certains bords de Fusain). La réserve en eau de ces sols est théoriquement excellente sur les tourbes non dégradées ; L'effet du drainage (fossés, drains...) a toutefois déterminé une **minéralisation de surface de la tourbe**.

En dehors de ces formations tourbeuses, les sols sont argilo-limoneux à argileux lourds, de couleur très foncée en surface, traduisant des taux de matières organiques élevés. Ils sont faiblement calcaires sur tout le profil et présentent une réserve en eau et en éléments minéraux satisfaisante.

2.3. - Description et analyse écologique des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Le marais de Sceaux et Mignerette n'a fait l'objet que d'inventaires anciens et espacés dans le temps. Nous disposons des données suivantes :

- Fiche ZNIEFF, années de description : 1977 et 1983 pour Mignerette (ALLION) ;
- Données botaniques de l'Institut pour le Développement Forestier en 2000 ;
- Inventaire ponctuel des lépidoptères et coléoptères par la Société des Amis du Museum d'Orléans en 1998 pour le marais de Sceaux ;
- Inventaires hydrobiologique et piscicole du Fusain en 2000 effectués au Pont de la Tourbe par la Fédération du Loiret pour la pêche et la protection du milieu aquatique et le Conseil Supérieur de la Pêche) ;
- Publication : « *Le marais de Mignerette (Loiret), approche écologique. Molinia turficole, vestige d'une vaste tourbière alcaline à hypnacées.* » Bull. Ann. Nat. Orl. Loire moy., 1986, 5 : 5-18 par F. BLANCHARD ;

Une réactualisation des données écologiques était donc nécessaire, ce qui a été partiellement réalisé par des relevés de terrain effectués en août 2004 et sera complété au printemps 2005.

2.3.1 - Les habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'importance communautaire ont été définis à partir :

- du « Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne » ;
- du catalogue « Corine-Biotope » ;
- du « guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire » (J. BARDAT) ;
- du « Synopsis phytosociologique de la France » de Philippe JULVE.

Sur les 6 habitats mentionnés dans la fiche NATURA 2000, 5 ont été confirmés, 1 ne l'a pas été et 3 ont été ajoutés. Au total, 8 habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés dont 2 prioritaires (les végétations à Marisque et l'Aulnaie-frênaie) :

- 3260-6 - Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques ;
- 6410-1 - Prairies à Molinie sur calcaire et argile (*Eu-Molinion*) ;
- 6430-1 -Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes ;
- 6430- 4 - Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces ;
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) ;
- **7210-1 - Végétations à Marisque ;**
- 7230-1 - Tourbières basses alcalines ;
- **91 EO - Aulnaie à hautes herbes.**

Les dépressions tourbeuses du *Rhynchosporion* (7150) sont signalées à Mignerette. Cet habitat n'a, non seulement, pas été identifié mais il apparaît peu probable qu'il ait été présent. En effet, le *Rhynchosporion* correspond à des stades initiaux de tourbières acides qui n'ont jamais été signalées sur le site.

Signalons qu'un micro habitat (une petite mare de chasse dans le marais de Mignerette) s'apparente aux communautés à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques. Le caractère anthropique, la surface anecdotique et la faible typicité de cet habitat nous ont mené à ne pas le retenir pour les descriptifs et évaluations suivants.

La description et l'analyse écologique des différents habitats d'importance communautaire sont présentées sous forme de fiches synthétiques.

Type d'habitat concerné	Code NATURA 2000	Surface occupée par les faciès types	Faciès de dégradation		Surface totale
			Type de faciès	Surface occupée	
Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	3260-6	2,52 ha	-	0	2,52 ha
Prairies à Molinie sur calcaire et argile (<i>Eu-Molinion</i>)	6410-1	1,53 ha	Faciès à Calamagrostide et Brachypode, piquetage ou envahissement par le Saule	22,36 ha	23,89 ha
Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	6430-1	1,89 ha	-	0	1,89 ha
Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	6430-4	2,05 ha	-	0	2,05 ha
Prairie maigre de fauche de basse altitude	6510	1,18 ha	Faciès à Calamagrostide et Brachypode	1,24 ha	2,42 ha
Végétations à Marisque	7210-1*	1,89 ha	-	0	1,89 ha
Tourbières basses alcalines (faciès à <i>Cladium mariscus</i>)	7230-1	0	Faciès à Marisque	0,43 ha	0,43 ha
Aulnaies à hautes herbes	91EO*	0,34 ha	Rudéralisation-faible -forte	1,44 ha 1,96 ha	3,74 ha
Total par faciès		11,40 ha		27,43 ha	38,83 ha

* : *habitat prioritaire*

□ **Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques**

Code NATURA 2000 : 3260-6 (Habitat non prioritaire)

CODE CORINE : 24.44

Appartenance phytosociologique : Cet habitat se décline en de nombreux syntaxons selon le type de végétation et le niveau trophique. L'habitat caractérisé sur le site d'étude peut être rattaché au *Potamion pectinati* qui caractérise les cours d'eau globalement eutrophes et à écoulement très lent. Dans le Maurepas, localement, l'importance de la végétation aquatique libre flottante permet de distinguer l'alliance du *Lemnion minoris*.

Localisation : Petit Fusain, Grand Fusain, Maurepas et ruisseau de St Jean.

Description : Il s'agit d'une végétation des eaux assez peu courantes, dominée par des phanérogames. Les groupements sont diversement recouvrants et plusieurs strates peuvent coexister (cryptogamique, submergée, flottante...). On peut observer différents faciès selon l'éclairement, l'écoulement, la profondeur, la trophie et la profondeur. L'absence de prospections systématiques orientées vers cet habitat interdit un descriptif fin.

Sur le site, l'habitat se présente sous forme de petites formations rivulaires discontinues où dominant l'Ache nodiflore et le Callitriche. Malgré que le milieu soit propice la Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*) et les Potamots (*Potamogeton sp.*) n'ont pas été observés. Dans le lit de la rivière, ce sont les Cératophylles et les accomodats aquatiques des Callitriches qui dominant.

Espèces végétales typiques notées sur le site : Callitriche à angles obtus (*Callitriche obtusangula*), Cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*), Petite lentille d'eau (*Lemna minor*), Lentille d'eau bossue (*Lemna gibba*), Véronique cresson-de-cheval (*Veronica beccabunga*), Ache nodiflore (*Apium nodiflorum*).

Espèces compagnes notées : Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*), Véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*), Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*).

Espèces végétales protégées : Aucune.

Espèces animales d'intérêt patrimonial : Poissons : Chabot, Loche de rivière, Bouvière. Odonates : Calopteryx vierge, Cordulégastre annelé (uniquement dans le ruisseau St Jean)

Habitats associés : Mégaphorbiaies eutrophes, Phalaridaies, Cariçaies, Phragmitaies, Aulnaies-frênaies.

Etat de conservation au niveau national : Ce type d'habitat est bien réparti sur l'ensemble du territoire national, notamment dans les zones d'agriculture intensive ainsi que dans les zones urbaines et périurbaines.

Etat de conservation au niveau du Bassin parisien : Ces rivières profitent pleinement de l'agriculture intensive et des apports massifs de fertilisants. Cependant, les macrophytes tendent à disparaître en cas d'hypertrophisation ou d'envasement. Parallèlement, les

pollutions par métaux lourds constituent aussi un risque très important de disparition de ces communautés. Enfin, l'envasement et les matières en suspension sont aussi une cause de régression de l'habitat.

Etat de conservation sur le site : L'évaluation de la conservation de cet habitat sur le site est quelque peu anecdotique du fait de sa spécificité de faciès de dégradation. En effet, ces cours d'eau sont à l'origine oligo-mésotrophes et devaient présenter des cortèges sensiblement différents. La modification profonde de l'environnement (transformation du marais en cultures intensives) et l'apport massif d'effluents agricoles ont induit une importante eutrophisation.

En dehors de ce préalable, cet habitat n'apparaît que moyennement caractérisé (y manquent les Potamots) et n'occupe pas toutes les surfaces potentielles. Il faut voir à travers ce constat le résultat d'étiages prolongés et de concentrations de polluants trop importantes.

Dynamique naturelle : Ces groupements sont peu stables, influencés par les variations saisonnières (débit, température). Le curage entraîne généralement une prolifération des algues par une remise à disposition du phosphore initialement monopolisé par les macrophytes.

Gestion actuelle : Aucune gestion n'est à signaler, si ce n'est le curage de certaines portions des cours d'eau.

Menaces : Les travaux hydrauliques peuvent entraîner une régression voire une disparition du groupement : enfoncement de la nappe alluviale, recalibrage et rectification des cours d'eau, curage trop drastique, coupure des annexes hydrauliques...
L'hypertrophisation et les pollutions par métaux lourds peuvent conduire à une disparition des communautés végétales par effet toxique.

Objectifs de gestion : Le niveau hydrique est directement dépendant du niveau de la nappe. Un abaissement de cette dernière induit une forte baisse du régime des cours d'eau et donc une concentration plus forte en effluents. Cet habitat étant à déterminisme trophique et minéral, il est sensible à une trop forte sédimentation, à une réduction des débits et l'hypertrophisation. A partir de ce constat, la gestion doit concerner à la fois la qualité et la quantité d'eau. Il est nécessaire de limiter les pompages dans la nappe alluviale et d'éliminer les rejets directs au cours d'eau. L'écoulement doit être préservé et des opérations de réhabilitation sont à prévoir.

Globalement la gestion ne peut donc s'envisager sans prise en compte des milieux adjacents et de la gestion des eaux au niveau du bassin versant.

□ **Prairies à Molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux**

Code NATURA 2000 : 6410-1 (Habitat non prioritaire)

CODE CORINE : 37.311

Appartenance phytosociologique : *Molinion caeruleae* Koch 26 em. Br.Bl. 47

Localisation : Marais de Mignerette.

Description : Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes, mésotrophes à humidité variable se développant sur un sol paratourbeux à argilo-limoneux, neutro-basique. Cette formation herbacée dense est historiquement dominée par la Molinie bleue, notamment en situation turficole. Sur substrat plus drainant et minéral, des espèces mésophiles neutro-calcicoles sont parfois bien représentées. Ainsi sur le site, sont présents le Brome dressé, le Brachypode penné ou la Calamagrostide commune, ces deux dernières formant faciès.

Espèces végétales typiques notées sur le site : Canche moyenne (*Deschampsia media*), Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*), Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*), Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), Jonc à fleurs obtuses (*Juncus subnodulosus*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria*), Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), Silaïs des prés (*Silaum silaus*) et Succise des près (*Succisa pratensis*).

Espèces compagnes notées : Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), Epiaire officinale (*Stachys officinalis*) et Laïche glauque (*Carex flacca*).

Espèces végétales d'intérêt patrimonial : Protégées [Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*)] **et déterminantes de ZNIEFF** [Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), Jonc à fleurs obtuses (*Juncus subnodulosus*)].

Espèces animales d'intérêt patrimonial : Oiseaux : Cisticole des joncs (nicheur en 2004), Bécassine des marais (dernière nidification citée : 1985), Courlis cendré (dernière nidification citée : 2001), Tarier des prés (dernière nidification citée : 1992), Vanneau huppé (dernière nidification citée : 1995) ; Lépidoptères : Azuré du trèfle (observé en 2004) ; Mollusque : *Vertigo angustior* (observé en 2002).

Habitats associés : Saulaies, végétation à Marisque.

Etat de conservation au niveau national : Ce type de prairie, qui reste assez bien réparti sur l'ensemble du territoire national, apparaît toutefois principalement au sein des régions calcaires et des vallées tourbeuses. Il est actuellement menacé à la fois par :

- **La régression généralisée des zones humides.** Les principales causes de disparition des zones humides sont liées à des actions humaines telles que la mise en œuvre d'opérations de drainage, de remblayages, de plantations. On considère aujourd'hui qu'environ les deux tiers des zones humides originelles françaises ont disparu, qu'environ 2,5 millions d'hectares de zones humides ont été détruites depuis cent ans et que les phénomènes de destruction se sont accélérés depuis le milieu des années 1980.

- **La baisse globale des surfaces occupées par les milieux prairiaux au niveau national** (baisse de 25 % entre 1970 et 1995, avec une accélération du rythme de disparition depuis 1985).

Etat de conservation au niveau du Bassin parisien : Ce type de prairie résulte de l'évolution transgressive de tourbières suite à la mise en place d'activités de pacage, de fauchage, d'incendie et surtout de drainage. Apparaissant au voisinage des dernières tourbières alcalines existant en Ile-de-France, en Picardie ou en Champagne, il est également régulièrement présent au sein de vallées tourbeuses partiellement asséchées.

Etat de conservation sur le site : Cette prairie a été fortement perturbée et n'offre plus un faciès caractéristique. Le labour, par endroits, le drainage généralisé et l'abandon de toute gestion ont profondément modifié la nature du cortège. Seule une partie sud-ouest du site présente encore un faciès assez caractéristique ; pour le reste, les espèces du *Molinion* sont « noyées » au sein de nappes de Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) et de Calamagrostide commune (*Calamagrostis epigeios*) qui marquent un assèchement important du milieu, des surfaces non négligeables sont même occupées par des bosquets denses de Saules. Le milieu apparaît donc comme perturbé et dégradé avec un niveau hydrique et trophique (minéralisation de la tourbe) dorénavant peu favorable aux cortèges initiaux.

Dynamique naturelle : Cette moliniaie alcaline dérive du drainage partiel d'un bas-marais tourbeux alcalin. En l'absence d'un fauchage régulier, cet habitat est remplacé progressivement par une fruticée dense à Bourdaine (*Frangula alnus*) et Saules (Saule roux – *Salix acuminata*, Saule blanc – *Salix alba* et surtout Saule cendré – *Salix cinerea*)... Cependant et paradoxalement, l'abaissement important de la nappe tend à ralentir la progression de ces espèces (progression qui s'observe principalement sur des sols plus humides et enrichis).

Gestion actuelle : Contrôle de la strate arbustive et maintien des milieux ouverts par la société de chasse.

Menaces : Assèchement par drainage, envahissement par des espèces herbacées mésophiles sociales et par des espèces herbacées des milieux perturbés, progression des ligneux, mise en culture.

Objectifs de gestion : Contrôle du niveau hydrique (suppression des drains) afin de maintenir des conditions hygrophytiques tout au long de l'année. Seule une alimentation en eau accrue pourra éviter que la tourbe, déjà bien dégradée, ne continue à se minéraliser. Il apparaît également indispensable de reprendre une gestion par fauche et de supprimer des zones de fruticées.

□ **Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes**

Code NATURA 2000 : 6430-1 (Habitat non prioritaire)

Code CORINE : 37.1

Appartenance phytosociologique : *Thalictro flavi – Filipendulion ulmariae*, le type de mégaphorbiaies observé sur le site correspond plus précisément à l'*Angelico sylvestris – Cirsietum oleracei* (mégaphorbiaie à Angélique sauvage et Cirse maraîcher, des sols neutrophiles et d'affinité continentale).

Localisation : Marais de Sceaux

Description : Ce milieu s'apparente à une formation hygrophytique peu diversifiée composée de plantes assez élevées à feuillage large et dense et avec un recouvrement très important. Le Pigamon jaune et le Cirse des maraîchers sont toujours très disséminés alors que l'Eupatoire chanvrine et la Reine-des-prés peuvent être abondantes. La Baldingère, très présente, peut parfois être abondante au point de former faciès.

Espèces végétales typiques notées sur le site : Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Cirse des maraîchers (*Cirsium oleraceum*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*).

Espèces compagnes notées : Scrophulaire auriculée (*Scrophularia auriculata*), Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), Epiaire des marais (*Stachys palustris*), Baldingère (*Phalaris arundinacea*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*).

Espèces végétales d'intérêt patrimonial : Protégées [Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*)] **et déterminantes de ZNIEFF** [Cirse des maraîchers (*Cirsium oleraceum*), Laiteron des marais (*Sonchus palustris*)].

Espèces animales d'intérêt patrimonial : aucun vertébré ; Flambé (Lépidoptère rhopalocère) et probablement divers autres insectes (Lépidoptères hétérocères, Orthoptères...).

Dynamique naturelle : Les mégaphorbiaies résultent de la destruction de forêts riveraines (châblis, coupes) et de l'abandon des activités pastorales. Elles s'observent donc principalement le long des ruisseaux, dans les trouées forestières humides ou, comme sur le site, sous peupleraie de faible densité (essentiellement aux stades jeunes).

La fauche ou le pâturage les font régresser au profit de prairies humides de type arrhénathéraies où peuvent subsister, un certain temps, certaines des espèces caractéristiques. L'abandon de ces prairies entraîne le redéveloppement des espèces des mégaphorbiaies qui étouffent peu à peu les espèces prairiales jusqu'à les faire disparaître.

Par dynamique naturelle, les mégaphorbiaies peuvent céder la place à des fruticées hygrophiles ou à des saulaies puis à des forêts riveraines (aulnaies-frênaies, chênaies pédonculées-ormaises).

Habitats associés : Végétation aquatique des cours d'eau, peupleraies, boisements alluviaux (saulaies arbustives, aulnaies-frênaies).

Etat de conservation au niveau national : Malgré sa très large répartition en France, l'habitat est en régression généralisée du fait du passage de la prairie à la culture mais aussi de l'utilisation optimale des surfaces restantes (le pâturage ou la fauche systématique ne laissent que peu de place à ces formations). De plus, les actions de drainage et de recalibrage des cours d'eau faisant baisser la nappe et disparaître les inondations, suppriment les conditions écologiques favorables à ce milieu.

Etat de conservation au niveau régional : Ce type de groupement est, dans le Bassin parisien, inféodé aux grandes vallées et leurs affluents. Ces milieux, autrefois riches en espaces prairiaux et forêts alluviales, sont actuellement transformés en peupleraies. Les mégaphorbiaies ne s'observent plus qu'en fins liserés le long des ruisseaux ou sous les peupleraies lorsque ces dernières sont extensives (à un stade jeune), qu'il n'y a pas eu d'utilisation de produits chimiques, de travail du sol et de cultures cynégétiques dans les interlignes.

Etat de conservation sur le site : Les mégaphorbiaies sont relativement nombreuses sur le site ; elles se situent sur les bords du Fusain et du ruisseau de Maurepas, en situation ripariale ou sous peupleraie. Egalement présentes le long du ruisseau Saint-Jean au sein de l'Aulnaie-frênaie, elles n'ont, dans ce cas, pas été identifiées comme habitat à part entière mais bien comme strate herbacée de l'Aulnaie-frênaie. Leur état de conservation est variable : très dégradées (étouffées par le Liseron -*Calystegia sepium*-) sous certaines peupleraies, elles peuvent présenter un état de conservation satisfaisant sous d'autres ou plus généralement en situation ripariale.

Gestion actuelle : Les mégaphorbiaies ne sont pas gérées mais profitent des stades jeunes (ou des coupes) des peupleraies.

Menaces : La localisation des mégaphorbiaies sous les peupleraies les rend vulnérables car directement dépendantes de la gestion de ces dernières (baisse du niveau hydrique et de la luminosité). De plus, le contexte agricole environnant occasionne une eutrophisation des eaux (rejets et cultures avec utilisation d'engrais en bordure des cours d'eau) qui, à terme, fait évoluer ces formations mésotrophes vers des types de mégaphorbiaies eutrophes (voir fiche suivante).

Objectifs de gestion : Ces mégaphorbiaies constituent un milieu transitoire dans la dynamique végétale des complexes riverains. Elles s'installent dans les trouées occasionnées par les châblis ou par les fortes crues. Naturellement, elles sont recolonisées par des saules et évoluent vers la forêt ; leur maintien en l'état nécessite donc une gestion étalée dans le temps visant à supprimer, par places, les saulaies arbustives en les gyrobroyant.

La populiculture, à condition que les plants soient suffisamment espacés, qu'il n'y ait aucun drainage ni travail du sol et aucune utilisation de produits chimiques (cultures cynégétiques), reste compatible avec la pérennité de cet habitat.

Cependant, dans ce cas, la mégaphorbiaie ne s'exprimera que dans les stades jeunes ou après une coupe.

□ **Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces**

Code NATURA 2000 : 6430-4 (Habitat non prioritaire)

Code CORINE : 37.71

Appartenance phytosociologique : *Convolvulion sepium* (mégaphorbiaie eutrophe des rivières moyennes et ruisseaux).

Localisation : Marais de Sceaux.

Description : Ce milieu, assez proche du précédent, s'en différencie par un faciès généralement dominé par la présence d'espèces sociales très dynamiques, ce qui renforce encore sa pauvreté floristique. Leur physionomie est souvent marquée par des espèces lianiformes (ici le Liseron -*Calystegia sepium*- et le Houblon -*Humulus lupulus*-) avec un recouvrement total qui leur donnent un aspect « fouillis » assez caractéristique.

Espèces végétales typiques notées sur le site : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Liseron (*Calystegia sepium*)

Espèces compagnes notées : Scrophulaire auriculée (*Scrophularia auriculata*), Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), Epiaire des marais (*Stachys palustris*)

Espèces végétales d'intérêt patrimonial : Protégées [Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*)] et **déterminantes de ZNIEFF** [Cirse des maraîchers (*Cirsium oleraceum*), Laiteron des marais (*Sonchus palustris*)].

Espèces animales d'intérêt patrimonial : aucun vertébré ; Flambé (Lépidoptère rhopalocère) et probablement divers autres insectes (Lépidoptères hétérocères, Orthoptères...).

Dynamique naturelle : Ces mégaphorbiaies résultent, comme pour les précédentes, de la destruction de forêts riveraines (coupes ou châblis) et de l'abandon des activités pastorales. Elles s'observent donc principalement le long des ruisseaux, dans les trouées forestières humides ou, comme sur le site, sous peupleraie de faible densité et au stade jeune.

La fauche ou le pâturage les fait régresser au profit de prairies humides de type arrhénathérais où peuvent subsister, un certain temps, certaines des espèces caractéristiques. L'abandon de ces prairies entraîne le redéveloppement des espèces des mégaphorbiaies qui étouffent peu à peu les espèces prairiales jusqu'à les faire disparaître.

Par dynamique naturelle, les mégaphorbiaies peuvent céder la place à des fruticées hygrophiles ou à des saulaies puis à des forêts riveraines (Aulnaies-frênaies, Chênaies pédonculées-ormais).

Habitats associés : Végétation aquatique des cours d'eau, Peupleraies, boisements alluviaux (Saulaies arbustives, Aulnaies-frênaies).

Etat de conservation au niveau national : Très large répartition en France, l'habitat est en progression du fait de l'eutrophisation des cours d'eau, aux dépens des mégaphorbiaies mésotrophes.

Etat de conservation au niveau régional : Ce type de groupement est, dans le Bassin Parisien, inféodé aux grandes vallées et leurs affluents. Ces milieux autrefois riches en espaces prairiaux et forêts alluviales sont, actuellement, transformés en peupleraies. Les mégaphorbiaies ne s'observent plus qu'en fins liserés le long des ruisseaux ou sous les peupleraies lorsque ces dernières sont extensives et qu'il n'y a pas eu utilisation de produits chimiques ou travail du sol.

Etat de conservation sur le site : Les mégaphorbiaies sont relativement nombreuses sur le site ; elles se situent le long du Fusain et du ruisseau de Maurepas, en situation ripariale ou sous peupleraie. Egalement présentes le long du ruisseau Saint-Jean au sein de l'Aulnaie-frênaie, elles n'ont, dans ce cas, pas été identifiées comme habitat à part entière mais bien comme strate herbacée de l'Aulnaie-frênaie. Leur état de conservation est satisfaisant, l'eutrophisation des milieux les favorisant et la gestion populicole ne leur étant pas néfaste.

Gestion actuelle : Les mégaphorbiaies profitent des stades jeunes (et coupes) des peupleraies.

Menaces : La localisation des mégaphorbiaies sous les peupleraies les rend vulnérables car directement dépendantes de la gestion de ces dernières.

Objectifs de gestion : Ces mégaphorbiaies constituent un milieu transitoire dans la dynamique végétale des complexes riverains. Elles s'installent dans les trouées occasionnées par les châblis ou par les fortes crues. Naturellement, elles sont recolonisées par des saules qui évoluent vers la forêt ; leur maintien en l'état nécessite donc une gestion étalée dans le temps visant à supprimer, par places, les saulaies arbustives en les gyrobroyant.

La populiculture, à condition que les plans soient suffisamment espacés, qu'il n'y ait aucun drainage ni travail du sol (cultures cynégétiques) et aucune utilisation de produits chimiques, reste compatible avec la pérennité de cet habitat.

Les mégaphorbiaies ne s'expriment, cependant, que dans les stades jeunes des peupleraies ou après les coupes.

□ **Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**

Code NATURA 2000 : 6510 (Habitat non prioritaire)

CODE CORINE : 38.2

Appartenance phytosociologique : Eléments de l'*Arrhenatherion elatioris* Braun-Blanquet 25

Localisation : Marais de Mignerette.

Description : Prairie de fauche neutro-calcicole, mésophile à localement mésohygrophile, se développant, généralement, sur un sol alluvial mésotrophe. Sur le site, il s'agit de sols tourbeux oligo-mésotrophes. Dans les parties les plus régulièrement inondées en hiver, on note la présence d'un faciès plus mésohygrophile à Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), Molinie, Silaüs des prés (*Silaum silaus*) et Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*). Les secteurs mésophiles sont dominés par des espèces graminéennes telles que le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) et l'Avoine dorée (*Trisetum flavescens*). Ce cortège prairial s'enrichit localement d'espèces des ourlets calcicoles (*Mesobromion*) comme le Brome dressé (*Bromus erectus*) et le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*).

Espèces végétales typiques notées sur le site : Sur le site de Mignerette, la formation est peu caractérisée et s'apparente à un faciès sec de Moliniaie. Nous avons noté la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*) et surtout le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*).

Espèces compagnes notées : Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), Epiaire officinale (*Stachys officinalis*), Laîche glauque (*Carex flacca*), Lotier maritime (*Tetragonolobus maritimus*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*), Laîche glauque (*Carex flacca*), Sénéçon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolius*), Petite Pimprenelle (*Sanguisorba minor*)...

Espèces végétales d'intérêt patrimonial : Protégées [Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) et Lotier maritime (*Tetragonolobus maritimus*)] **et déterminantes de ZNIEFF** [Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*)].

Espèces animales d'intérêt patrimonial : Oiseaux : Cisticole des joncs (nicheur en 2004), Bécassine des marais (dernière nidification citée : 1985), Courlis cendré (dernière nidification citée : 2001), Tarier des prés (dernière nidification possible : 1992), Vanneau huppé (dernière nidification citée : 1995) ; Lépidoptères : Azuré du trèfle (observé en 2004).

Habitats associés : Cet habitat est intimement associé à la Prairie à Molinie sur sol tourbeux mais aussi aux Pelouses calcicoles et marnicoles subatlantiques à précontinentales (sous-alliance du *Tetragonolobo maritimi-Mesobromenion erecti*).

Etat de conservation au niveau national : Ce type de prairie reste assez bien réparti dans la moitié nord de la France, de l'étage planitiaire à l'étage collinéen. Il a toutefois subi une régression significative de sa surface au même titre que l'ensemble des milieux prairiaux (baisse de 25 % entre 1970 et 1995, avec une accélération du rythme de disparition depuis

1985) en raison de l'évolution des pratiques agricoles (régression des activités de fauche au profit du pacage, abandon de l'élevage, intensification des pratiques agricoles, généralisation des apports d'intrants tels que les engrais chimiques ou les produits phytosanitaires).

Etat de conservation au niveau du Bassin Parisien : Ce type de prairie résulte de l'évolution transgressive de tourbières suite à la mise en place d'activités de pacage, de fauchage, d'incendie et surtout de drainage. Apparaissant au voisinage des dernières tourbières alcalines existantes en Ile-en-France, en Picardie ou en Champagne, il est également régulièrement présent au sein de vallées tourbeuses partiellement asséchées.

Etat de conservation sur le site : Cette prairie a été fortement perturbée et n'est ni typique ni bien représentée. Si la Sanguisorbe officinale est, ici, plus dense et permet de détecter facilement ce faciès particulier du *Molinion*, il reste peu caractéristique dans sa composition et ne présente que quelques espèces transgressives de l'*Arrhenatherion*.

Dynamique naturelle : Cette prairie dérive du drainage partiel d'un bas-marais tourbeux alcalin. La gestion par brûlis déstructure les horizons tourbeux supérieurs et provoque une minéralisation. Dans ces conditions, la Molinie régresse et les espèces turficoles les plus sensibles disparaissent. Deux graminées sociales prennent un développement très important : la Calamagrostide commune et le Brachypode penné. Cette dernière témoigne d'une ourléification et d'une évolution vers des formations calcicoles mésophiles pré-arbustives. D'autres espèces telles que l'Origan commun (*Origanum vulgare*) et l'Herbe aux cerfs (*Peucedanum cervaria*) témoignent de cette dynamique. En l'absence d'un fauchage régulier, cet habitat est remplacé progressivement par une friche calcicole (à Panais cultivé / *Pastinaca sativa* et Cirse laineux / *Cirsium eriophorum*) puis une fruticée dense à Prunellier (*Prunus spinosa*).

Gestion actuelle : Contrôle de la strate arbustive et maintien des milieux ouverts par brûlis annuel tournant (chaque parcelle est brûlée tous les 3 à 5 ans) par la société de chasse.

Menaces : Assèchement par drainage, envahissement par des espèces herbacées mésophiles sociales et par des espèces herbacées des milieux perturbés, progression des ligneux, mise en culture, eutrophisation (ruissellement des eaux agricoles) et minéralisation, en surface, du substrat par les brûlis.

Objectifs de gestion : Contrôle du niveau hydrique afin de maintenir des conditions hygrophytiques tout au long de l'année, reprise d'une gestion par fauche avec exportation systématique pour faire baisser le niveau trophique, suppression des zones de fruticées, arrêt des brûlis.

□ Végétations à Marisque

Code NATURA 2000 : 7210-1 (Habitat prioritaire)

Code CORINE : 53.3

Appartenance phytosociologique : Non définie de façon générale car ces formations ne constituent pas un syntaxon à part entière. Elles sont à rattacher à la formation au sein de laquelle elles s'imposent. Ainsi sur le site, elles sont à inclure dans l'alliance du *Magnocaricion elatae*, c'est-à-dire des communautés des sols riches en matière organique, souvent tourbeux, mésotrophes à eutrophes.

Localisation : Marais de Sceaux.

Description : C'est en premier lieu la densité du Marisque (*Cladium mariscus*) qui caractérise la physionomie de l'habitat. Celle-ci est extrêmement variable : peuplements diffus laissant de vastes lacunes occupées par les espèces des Phragmitaies, Cariçaies ou Mégaphorbiaies ou peuplements denses quasi-monospécifiques. Sur le site, les Cladiaies, bien que restreintes, sont très denses et n'incluent des espèces des Phragmitaies et Mégaphorbiaies que sur leurs marges.

Espèces végétales caractéristiques : Marisque (*Cladium mariscus*), très dominante et Jonc à tépales obtus (*Juncus subnodulosus*).

Espèces végétales d'intérêt patrimonial : Protégées [Marisque (*Cladium mariscus*)] et déterminantes de ZNIEFF [Jonc à tépales obtus (*Juncus subnodulosus*)].

Espèces animales d'intérêt patrimonial : aucun vertébré ; probablement divers insectes liés aux Cladiaies ou aux habitats associés (Phragmitaies et Mégaphorbiaies) .

Dynamique naturelle : Bien souvent, le Marisque s'implante au sein de groupements basiphiles hygrophiles dont la gestion a été abandonnée (fauche, pâturage). Il peut ainsi coloniser les stades humides du bas-marais. La colonisation peut être rapide si les conditions sont favorables, c'est-à-dire en sols tourbeux mésotrophes et à bonne alimentation hydrique. En effet, le Marisque ne s'accommode pas des milieux oligotrophes et se voit concurrencé par le Phragmite sur les tourbes eutrophes. De même, son implantation exige un niveau hydrique élevé : une baisse de nappe ou une fluctuation importante favorise des espèces mieux adaptées comme la Molinie, le Phragmite ou des espèces ligneuses colonisatrices telles que la Bourdaine, les Saules ou l'Aulne glutineux.

Sans bouleversements trophiques ou hydriques majeurs, les Cladiaies s'avèrent des formations stables : leur puissant système racinaire et l'importante accumulation de litière au-dessus du sol rendent difficile la colonisation par d'autres espèces, les semences ayant de grandes difficultés à atteindre le sol et à germer.

Habitats associés : Phragmitaies et Mégaphorbiaies.

Etat de conservation au niveau national : Habitat encore assez largement distribué en France, principalement dans la moitié nord ainsi que dans le Bassin aquitain et le couloir rhodanien. Cette répartition assez large masque des situations très contrastées : si globalement cet habitat a subi la dramatique régression des milieux tourbeux, dans quelques régions il a

profité de l'abandon des prairies et milieux tourbeux. Les principales causes de sa régression ont été le drainage agricole, la populiculture, l'eutrophisation des milieux et diverses autres activités destructrices telles que le remblayage ou la mise en décharge. L'abandon des usages agricoles traditionnels constitue aujourd'hui l'une des principales menaces.

Etat de conservation dans le Bassin parisien : Ce type de végétation subsiste en quelques points de la région parisienne (vallée du Loing, de l'Essonne...) mais surtout dans les vallées calcaires de Normandie (Heurteauville, Marais Vernier), Picardie (Somme, Epte) et de la Champagne crayeuse. L'état de conservation est médiocre, la Cladiaie étant globalement en régression. Cette régression qui est le fait de la destruction des milieux tourbeux n'est pas avérée lorsque ces milieux ne sont que dégradés : en effet, dans ce cas, la Cladiaie progresse largement au détriment du bas-marais initial (vallée de l'Essonne par exemple).

Etat de conservation sur le site : Il est difficile de qualifier l'état de conservation de cet habitat. Actuellement, on observe des Cladiaies monospécifiques ou éventuellement accompagnées du Jonc à tépales obtus en quelques points bas là où les conditions sont les plus hygrophiles et le développement des peupliers difficile. L'état actuel des connaissances ne permet, cependant, pas d'affirmer si ces Cladiaies sont relictuelles ou, au contraire, en expansion bénéficiant de l'abandon généralisé de la gestion des zones humides du site.

Gestion actuelle : Pas de gestion : les Cladiaies sont, cependant, tributaires de la plus ou moins grande réussite de la populiculture. (le maintien des Cladiaies n'est possible qu'en cas d'échec de la croissance des peupliers).

Menaces : Principalement l'assèchement et l'augmentation du niveau trophique des sols, secondairement la progression des ligneux.

Objectifs de gestion : De façon générale cet habitat nécessite une alimentation hydrique régulière par des eaux non eutrophisées : la garantie de la qualité des eaux (au niveau du Bassin versant) constitue un préalable à toute gestion.

La Cladiaie dense s'avère favorable pour de nombreux invertébrés. De ce point de vue et eu égard à sa bonne stabilité, aucune intervention n'est nécessaire. D'un point de vue floristique, la Cladiaie dense est extrêmement pauvre. Il peut être donc souhaitable de conserver ou de restaurer un caractère ouvert pour favoriser l'expression d'un cortège diversifié d'espèces, souvent à forte valeur patrimoniale. Deux types d'intervention sont alors possibles : fauche tardive (août-septembre) avec exportation de la matière organique ou pâturage extensif qui provoque une régression de la Marisque sous l'effet combiné de l'abroutissement et surtout du piétinement. Il est certain qu'une gestion en mosaïque, avec une rotation, est la plus opportune.

Précisons enfin que les surfaces en Cladiaie, sur le site, demeurent assez restreintes et que leur extension (par une gestion hydraulique adaptée) est souhaitable et est une des problématiques prioritaires. La valeur faunistique potentiellement forte de ces formations incite également à leur maintien et leur extension.

□ **Tourbières basses alcalines (végétation des bas-marais neutro-alcalins)**

Code NATURA 2000 : 7230-1 (Habitat non prioritaire)

Code CORINE : 54.2

Appartenance phytosociologique : *Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis* de Foucault 84 em. Julve 89

Localisation : Marais de Mignerette.

Description : Bas-marais alcalin méso-oligotrophe se développant sur un sol tourbeux. Le bas-marais est dominé par les joncs et les Cypéracées (Laïches, Choin, Scirpes) dispersés au sein de tapis de Molinie. Ponctuellement, des dépressions peuvent offrir des stades initiaux riches en espèces pionnières (Mouron délicat / *Anagallis tenella*, Grassette commune / *Pinguicula vulgaris*, Spiranthe d'été / *Spiranthes aestivalis*...) ou, au contraire, peuvent apparaître des zones densifiées à Marisque (*Cladium mariscus*) ou à végétaux buissonnants (Saules, Bourdaine / *Frangula alnus*, Bouleaux).

Sur le site ce descriptif est historique, aujourd'hui les seules traces du bas-marais initial sont les quelques tâches denses de Cladiaie.

Espèces végétales typiques (disparues du site sauf *) : Le stade optimal (*Schoenetum*), décrit ici pour mémoire, se caractérise par : le Choin noirâtre* ? (*Schoenus nigricans*), l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*), la Laïche vert-jaunâtre* ? (*Carex lepidocarpa*), la Laïche blonde (*Carex hostiana*), la Linaigrette à feuilles larges (*Eriophorum latifolium*) ainsi que par des espèces communes aux moliniaies telles que le Jonc à tépales obtus (*Juncus subnodulosus*), l'Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalii*), la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) ou des espèces communes aux pelouses calcaricoles : Gymnadénie odorante (*Gymnadenia odoratissima*), Lotier maritime* (*Lotus maritimus*), Polygale amer (*Polygala amarella*)...

Espèces végétales d'intérêt patrimonial : Protégées [Marisque (*Cladium mariscus*), Lotier maritime (*Lotus maritimus*), Samole de Valérand (*Samolus valerandi*), Germandrée des marais (*Teucrium scordium*) et Choin noirâtre ? (*Schoenus nigricans*)].

Espèces animales d'intérêt patrimonial : aucun vertébré ; probablement divers insectes liés aux cladiaies.

Dynamique naturelle : Sur le site, l'assèchement partiel du marais allié à l'abandon du pâturage extensif et une gestion par brûlis ont entraîné le développement d'une moliniaie appauvrie d'où le Choin paraît disparu, remplacé par des formations denses de Marisque. Naturellement (sans interventions humaines), ces communautés peuvent s'avérer très stables ou alors évoluer lentement vers des formations ligneuses à Saules et Bourdaine ou au contraire, en cas d'engorgement important et permanent, vers des formations héliophytiques à Roseaux, Laïches et Marisque.

Habitat associé : Prairie à Molinie sur sol tourbeux.

Etat de conservation au niveau national : Bien qu'encore assez largement distribué en France, principalement dans les régions calcaires, cet habitat a connu une dramatique régression au cours des dernières décennies et ne se rencontre bien souvent qu'à l'état relictuel dans de nombreuses régions où, auparavant, il était abondant. Les principales causes de sa régression ont été le drainage agricole, la populiculture, l'exploitation industrielle de la tourbe et diverses autres activités destructrices telles que le remblaiement ou la mise en décharge. L'abandon des usages agricoles traditionnels constitue aujourd'hui l'une des principales menaces pesant sur la végétation de ces bas-marais.

Etat de conservation dans le Bassin parisien : Ce type de végétation subsiste en quelques points de la région parisienne (vallée du Loing, de l'Essonne...) mais surtout dans les grandes vallées calcaires de la Picardie et de la Champagne.

Etat de conservation sur le site : Cet habitat initial a subi de très profondes atteintes par perturbations hydrauliques (assèchement) résultant d'un rabattement de nappe engendré par le drainage pour la mise en culture. L'abandon du pâturage extensif et la pratique du brûlis ont achevé de détruire le riche groupement initial. Actuellement, il ne reste qu'un faciès de dégradation ultime correspondant à quelques lambeaux de Cladiaies monospécifiques ou éventuellement accompagnées du Jonc à tépales obtus. Si quelques individus relictuels de Choin sont encore observés, **les formations typiques à Choin et leur cortège associé ont complètement disparu du site de Mignerette.**

Signalons tout de même le creusement d'une mare qui a permis la réapparition de la Samole de Valérand (*Samolus valerandi*) espèce pionnière du bas-marais.

Gestion actuelle : Aucune, les zones de Cladiaies présentant une hygrométrie élevée en toutes saisons elles échappent aux actions de brûlis.

Menaces : Assèchement, progression des ligneux, augmentation du niveau trophique et minéralisation des sols.

Objectifs de gestion : Amorce d'une restauration écologique du marais (arrêt des brûlis, gestion de la strate herbacée, dessouchage des Bourdaines et Saules, décapage, amélioration du fonctionnement hydraulique), mise en place d'une gestion conservatoire (fauchage, gestion des niveaux d'eau). Dans une phase ultérieure, réalisation d'un suivi scientifique de l'évolution du milieu pour évaluer les possibilités de restauration de l'habitat dans les secteurs présentant le plus de potentialités.

□ **Aulnaies à hautes herbes**

Code NATURA 2000 : 91EO (Habitat prioritaire)

Code CORINE : 44.3

Appartenance phytosociologique : *Alnion-incanae*

Localisation : Ruisseau Saint-Jean (Préfontaines).

Description : Cette Aulnaie, installée sur des sols tourbeux neutres à basiques se développe en situation rivulaire. Elle est dominée par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et secondairement, par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le Merisier (*Prunus avium*). La nappe d'eau permanente, proche de la surface, conditionne une strate arbustive hygrophile et un tapis herbacé plus ou moins continu d'espèces nitrophiles ainsi que d'espèces des mégaphorbiaies, roselières et magnocariçaies.

Espèces végétales typiques notées sur le site : Aulne glutineux, Frêne commun, Chêne pédonculé, Saule cendré (*Salix cinerea*), Groseillier rouge (*Ribes rubrum*) et Viorne obier (*Viburnum opulus*). Dans la strate herbacée : Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Laîche des marais (*Carex acutiformis*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) et Angélique des bois (*Angelica sylvestris*).

Espèces végétales d'intérêt patrimonial : Aucune

Espèces animales d'intérêt patrimonial : Aucun vertébré ; Insectes possibles (Lépidoptères hétérocères, Coléoptères)

Dynamique naturelle : Ce milieu est issu d'une série alluviale (prairie humide / mégaphorbiaie (*Thalictro-Filipendulion*) – fruticée hygrophile (*Salici-Rhamnion*) – boisement alluvial (*Alnion*). En l'absence de perturbations, il s'avère relativement stable et ne comporte que des évolutions internes : les chablis permettent des stades régressifs à Mégaphorbiaie ou Cariçaie, les stades de maturation se révèlent par une prédominance de l'Aulne. Cette forêt résulte aussi assez souvent d'anciennes peupleraies de fonds de vallées abandonnées et sénescents dans lesquelles la flore indigène s'est réintroduite.

Habitats associés : Mégaphorbiaies, Magnocariçaies, Roselières à Baldingère et à Phragmite.

Etat de conservation au niveau national : Cet habitat dispersé aux étages planitiaire et collinéen des domaines atlantique et continental est peu fréquent et occupe d'assez faibles étendues. Il est résiduel, ayant fortement régressé du fait des pratiques anthropiques (déboisements, plantations de peupleraies, recalibrage des cours d'eau).

Etat de conservation dans le Bassin parisien : Ce type de végétation est encore représenté dans les grandes vallées marécageuses (lit majeur de l'Oise moyenne, La Bassée), plus localement dans les vallées des principaux affluents de la Seine et sur les plateaux humides (Brie)

Etat de conservation sur le site : Cet habitat qui occupe une surface restreinte présente un état de conservation moyen. Si trois noyaux présentent un faciès caractéristique (peuplement clairsemé d’aulnes et frênes au sein de roselières et mégaphorbiaies), le reste du linéaire de cette formation rivulaire a subi une dégradation importante en raison de la présence de jardins riverains (déboisement, artificialisation du site, rudéralisation, dissémination d’espèces horticoles).

Gestion actuelle : Coupes d’éclaircie liées à l’entretien du ruisseau Saint-Jean

Menaces : Modification du régime hydrique, anthropisation excessive (introduction d’espèces allochtones, rudéralisation).

Objectifs de gestion : La gestion veillera à favoriser l’Aulne en futaie claire par régénération naturelle (le Frêne étant déjà abondant et dynamique dans le peuplement). L’Aulne étant strictement héliophile, l’ouverture du peuplement est nécessaire pour favoriser la venue de semis. Le maintien d’une mosaïque boisement – roselières – cariçaies doit être recherché. Enfin les espèces horticoles issues des jardins voisins et en cours de naturalisation doivent être éradiquées en raison de leur dynamique qui les conduit à s’insérer progressivement dans les formations naturelles et à concurrencer les espèces indigènes. Cette concurrence est facilitée par la baisse du niveau hydrique qui devra faire l’objet d’une restauration (limitation des pompages de la zone périphérique).

2.3.2 - Dynamique des habitats et facteurs d'influence

La répartition des habitats répond à des conditions écologiques précises. A une très large échelle, les habitats sont tout d'abord déterminés par les grandes caractéristiques phytogéographiques du domaine où elles s'inscrivent, en l'occurrence pour le site d'étude celles du **domaine biogéographique atlantique** : c'est-à-dire à l'étage planitiaire sous climat tempéré à précipitations régulières avec hivers frais et étés doux.

L'éloignement important de la frange littorale modifie ces caractéristiques, on parle alors de climat atlantique dégradé avec des températures estivales moyennes plus élevées, des températures hivernales moyennes plus basses et des précipitations moins importantes.

Au sein des grands domaines, la répartition des groupements végétaux répond à des conditions plus fines (relief, pédologie, méso-climat...) qui vont caractériser des sous-ensembles correspondant chacun à une **région écologique**. Ici, il s'agit du **Gâtinais occidental** qui comprend la vallée du Fusain, large dépression tourbeuse en contexte sédimentaire.

La végétation est déterminée enfin par l'ensemble des activités anthropiques qui vont venir modifier les conditions écologiques stationnelles initiales.

Les schémas, en pages suivantes, illustrent l'évolution des groupements végétaux sur le site en deux entités caractéristiques : le marais de Mignerette et les marais de Sceaux.

2.3.2.1 - Le marais de Mignerette

La situation d'origine, (que l'on connaît pour partie grâce à la littérature naturaliste) : une dominance de tourbières basses alcalines et de roselières diffuses liées à des sols tourbeux constamment engorgés, a été profondément modifiée.

Le drainage a entraîné un « glissement complet » des groupements végétaux initiaux vers des formations à Molinie qui devaient préexister mais seulement dans les points les plus hauts. Si ces formations sont encore dignes d'intérêt, en revanche, la perte quasi-totale du cortège des espèces des tourbières alcalines est quasi-irréversible et amoindrit fortement la valeur écologique globale du site.

Le drainage continu a entraîné une minéralisation de surface et la régression des espèces turficoles. Cette minéralisation a été fortement accentuée par les nombreux brûlis hivernaux qui ont consumé la tourbe et dégradé les Moliniaies qui ont évolué vers des pelouses basophiles elles-mêmes très ourléifiées (nappe de Calamagrostide et de Brachypode). Cette végétation d'ourlet est le prélude à un boisement (fruticées sèches des sols minéraux mésophiles).

L'évolution décrite est donc principalement la conséquence des actions anthropiques que sont le drainage et le brûlis. Si la minéralisation et l'élévation du niveau trophique peuvent parfois s'observer de façon naturelle, le niveau atteint ici n'est, en grande partie, que la conséquence de la gestion néfaste du site.

De même, il existe une juxtaposition et une dynamique naturelles des groupements végétaux suivant les variations topographique et édaphique. Ainsi, dans des complexes tourbeux non perturbés négativement par l'activité humaine on peut passer insensiblement de formations basses à Choin noirâtre à des Moliniaies turficoles ou à des Cladiaies.

Si la Moliniaie est donc naturellement en interrelation avec la tourbière alcaline, à Mignerette la disparition totale de la tourbière et le passage à une Moliniaie ne correspondent pas à un processus naturel. Il s'agit d'un faciès de dégradation issu du drainage intense et de l'eutrophisation de la tourbière. Observons que cette Moliniaie n'a plus de caractère tourbeux et est elle-même très dégradée.

Seules les Cladiaies denses présentes sur le site nous apparaissent, encore, comme un stade évolutif avancé et très dégradé du bas-marais alcalin historique.

2.3.2.2 - Les marais de Sceaux

Nous disposons de beaucoup moins d'informations sur la situation historique des marais de Sceaux. Il est vraisemblable que ces marais, avant toute intervention humaine, devaient présenter un faciès mosaïqué de groupements hygrophiles en interrelations.

Ainsi, les formations basses initiales des sols tourbeux neutrobasophiles étaient accompagnées de roselières à Marisque dans les points bas, ou au contraire en conditions moins humides et donc plus propices à la fauche ou au pâturage, devaient offrir des prairies tourbeuses à Molinie. Ponctuellement, les endroits à plus forte minéralisation devaient héberger des roselières complexes à Marisque, joncs et héliophytes des sols minéraux (Baldingère, Phragmite, Laîche des rives...).

Cet équilibre a été rompu par des actions anthropiques fortes que l'on peut décliner en quatre points :

- **Abandon du pastoralisme ;**
- **Drainage ;**
- **Eutrophisation ;**
- **Plantation de peupleraies.**

L'abandon progressif des activités pastorales a entraîné une régression des formations à Molinie et des formations tourbeuses basses au profit des Mégaphorbiaies, des Cladiaies et des Roselières ;

Le drainage, généralisé sur tous les sites, a été fatal aux formations tourbeuses hygrophiles. Les Moliniaies (qui apprécient un assèchement estival de surface et une légère minéralisation) ont pu profiter de cette action dans les secteurs où l'abaissement de la nappe fût modéré. En revanche, dans les secteurs à drainage important, les Moliniaies se sont fortement appauvries ou ont évolué en fruticées. Les Cladiaies denses et les Roselières supportent une baisse de la nappe lorsqu'elle n'est pas trop importante, sinon elles évoluent vers la roselière sèche (Phragmitaie) ou des Fruticées. Les Mégaphorbiaies sont très sensibles au drainage puisque ces groupements requièrent une nappe affleurante, un assèchement entraîne la disparition des espèces les plus hygrophiles (*Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Sonchus palustris*...) au profit des espèces plus mésophiles mais aussi plus eutrophes. Un drainage plus sévère aura raison des espèces les plus tolérantes (*Eupatorium cannabinum*, *Juncus effusus*, *Symphytum officinale*...) à l'exception de la Canche cespiteuse et du Phragmite commun qui peuvent alors former faciès ;

L'eutrophisation est le fait du développement périphérique de l'agriculture intensive. Les effluents, par infiltration et ruissellement, se retrouvent en quantité dans la nappe et les cours d'eau et vont induire une eutrophisation généralisée des milieux.

Cette évolution a provoqué le déclin des formations tourbeuses à l'exception des Cladiaies (ces groupements trouvent leur optimal en conditions mésotrophes et peuvent supporter une eutrophisation un peu plus marquée).

Elle a, par contre, permis l'expansion des Roselières, des Mégaphorbiaies (notamment des mégaphorbiaies eutrophes) et des Fruticées ;

La plantation de peupleraies agit de façon différenciée sur les groupements. Les formations tourbeuses basses déjà très atteintes par les autres facteurs précités ne résistent pas à l'implantation de peupliers. Ces formations ne devaient être que résiduelles ne supportant pas le drainage préalable à toute plantation. Les Moliniaies, écologiquement plus tolérantes peuvent subsister quelques temps mais en perdant la plupart de leurs espèces. Au final, elles régressent aussi plus ou moins complètement en parallèle du développement de la peupleraie et ne peuvent se résumer qu'à quelques touradons stériles de Molinie. Les Cladiaies, au système racinaire dense, rhizomateux et puissant peuvent se maintenir dans les jeunes peupleraies, voire complètement compromettre leur développement (lorsque la nappe n'est pas trop basse). En revanche, les peupleraies matures à sous-bois opaque sont fatales à ces groupements héliophiles. Les autres Roselières subissent un appauvrissement et peuvent évoluer en groupements monospécifiques à Baldingère ou Phragmite.

Les Mégaphorbiaies résistent assez bien à l'implantation des peupliers (les plus hygrophiles peuvent même compromettre leur devenir). Elles se maintiennent longtemps sous le couvert des peupliers tant que les houppiers ne se rejoignent pas : l'obscurité réduira ces formations à quelques espèces (Iris, Canche cespiteuse, Joncs...) qui resteront stériles et finiront par disparaître.

PLANCHE 3 : APPROCHE SCHÉMATIQUE DE L'EVOLUTION DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX (Marais de Mignerette)

SOL MINERAL

SOL TOURBEUX

Gradient hydrique

Caractéristiques des formations végétales

Fruticées sèches sur sols minéraux mésophiles (Crataego-Prunetea)
Espèces caractéristiques : *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*...

Fruticées humides sur sols hygrophiles tourbeux (Salicion cinereae)
Espèces caractéristiques : *Frangula alnus*, *Salix cinerea*...

Végétation des friches calcicoles (sols minéraux subnitrophiles) Onopordetalia acanthii (Onopordetea acanthi)
Espèces caractéristiques : *Carduus nutans*, *Cirsium eriophorum*, *Cirsium vulgare*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*...

Végétation des ourlets basophiles (sols minéraux mésophiles) (Trifolio-Geranietea)
Espèces caractéristiques : *Brachypodium pinnatum*, *Genista tinctoria*, *Origanum vulgare*, *Peucedanum cervaria*...

***Pelouses basophiles (sols minéraux mésohygrophiles), (6510) Mesobromion (Festuco-Brometea)**
Espèces caractéristiques : *Briza media*, *Centaurea jacea*, *Euphorbia cyparissias*, *Linum catharticum*, *Ononis repens*, *Sanguisorba minor*...
Espèces transgressives des Trifolio-Geranietea : *Brachypodium pinnatum*, *Origanum vulgare*, *Peucedanum cervaria*...
Espèces transgressives du Molinion : *Carex panicea* †?, *Cirsium tuberosum*, *Inula salicina*, *Lotus maritimus*, *Molinia caerulea*, *Silaum silaus*, *Succisa pratensis*...

***Formations à Molinie (6410-1) (sols paratourbeux mésotrophes à assèchement estival de surface) Molinion (Molinio-Juncetea)**
Espèces caractéristiques : *Carex panicea* †?, *Cirsium tuberosum*, *Inula salicina*, *Lotus maritimus*, *Molinia caerulea*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Silaum silaus*, *Succisa pratensis*...

***Cladiaie dense monospécifique (faciès de dégradation du 7230-1) (sols tourbeux mésotrophes, hygrophiles à mésohygrophiles)**
Espèces caractéristiques : *Cladium mariscus*, *Juncus subnodulosus*.

***Végétation des roselières diffuses à Marisque (sols tourbeux hygrophiles), (7210-1) Caricetalia (Phragmiti-Caricetea)**
Espèces caractéristiques : *Calamagrostis canescens* †, *Carex vesicaria* †?, *Cladium mariscus*, *Thelypteris palustris* †...

***Formations basses des sols tourbeux neutrobasophiles oligotrophes (7230-1) Caricetalia davallianae (Scheuchzerio-Caricetea)**
Espèces caractéristiques : *Anagallis tenella* †, *Carex dioica* †, *Carex filiformis* †, *Carex viridula* subsp. *brachyrhyncha* var. *elatior*, *Dactylorhiza incarnata* †?, *Drosera longifolia* †, *Eriophorum latifolium* †, *Gymnadenia odoratissima* †, *Juncus anceps* †, *Juncus subnodulosus*, *Liparis loeselii* †, *Pinguicula vulgaris* †, *Salix repens* †, *Samolus valerandi*, *Schoenus nigricans* †?, *Spiranthes aestivalis* †...

***Végétation des eaux oligotrophes ou oligo-mésotrophes basiques (3260)**
Espèces caractéristiques : *Potamogeton coloratus* †, *Ranunculus* sp.

Facteurs d'influence observés sur le site

Agrainage : eutrophisation superficielle du sol et développement d'espèces rudérales des sols eutrophisés en remplacement des espèces turficoles caractéristiques.

Brûlis : combustion de la tourbe, minéralisation des horizons supérieurs et disparition des cortèges turficoles au profit de Moliniaies denses puis de formations pelousaires basophiles en intrication avec des espèces des ourlets basophiles.

Drainage : baisse de la nappe, minéralisation de surface, régression des espèces turficoles strictes et évolution vers des formations mésophiles.

Fauche avec exportation : maintien ou légère baisse du niveau trophique, conservation des formations herbacées en place.

Mise en culture :

- Temporaire (pas d'amendements) : déstructuration de l'horizon supérieur. En cas d'abandon, émergence d'espèces mésohygrophiles telles que *Eupatorium cannabinum*, *Symphytum officinale*, *Pulicaria dysenterica* dominées par le *Calystegia sepium* ;

- Permanente (avec amendements et drainage) : modification profonde des propriétés du sol (physiques et chimiques), disparition irréversible des cortèges initiaux. En cas d'abandon, apparition d'un cortège d'espèces ubiquistes des cultures.

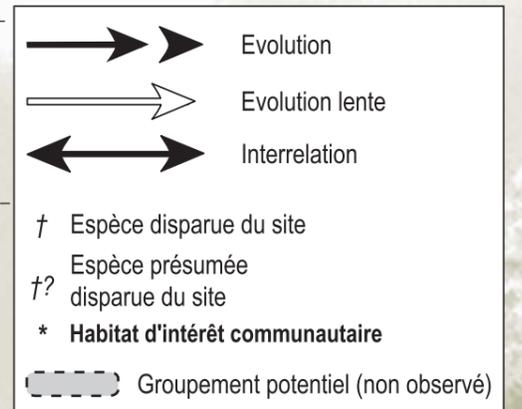
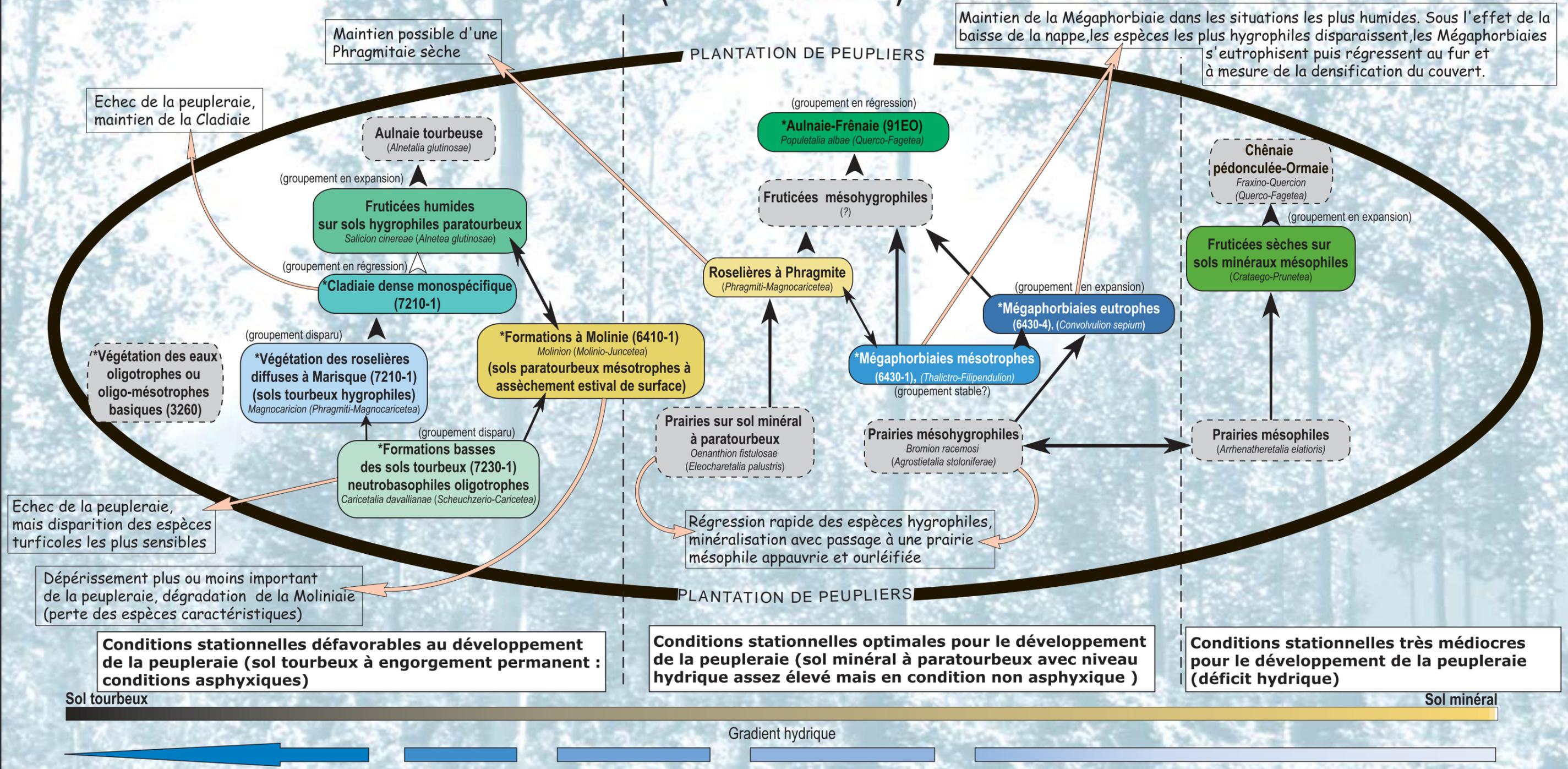


PLANCHE 4 : APPROCHE SCHÉMATIQUE DE L'EVOLUTION DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX (Marais de Sceaux)



LEGENDE : Impact de la populiculture Evolution Evolution lente Interrelation Espèce présumée disparue du site Groupement potentiel (non observé) * Habitat d'importance communautaire

- | | | |
|---|--|--|
| <p>Aulnaie tourbeuse (<i>Alnetalia glutinosae</i>)
Espèces caractéristiques : <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Betula alba</i>, <i>Thelypteris palustris</i> †?...</p> | <p>Fruticée mésohygrophile
Espèces caractéristiques : <i>Salix</i> sp</p> | <p>Prairie sur sol minéral à organique (<i>Eleocharetalia palustris</i>)
Espèces caractéristiques : <i>Eleocharis palustris</i>, <i>Galium palustre</i>, <i>Lysimachia nummularia</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Oenanthe fistulosa</i>...</p> |
| <p>*Aulnaie-Frênaie (91EO), (<i>Fraxino-Alnetalia</i>)
Espèces caractéristiques : <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Ribes rubrum</i>...</p> | <p>*Mégaphorbiaie eutrophe (6430-4), (<i>Convolvulion sepium</i>)
Espèces caractéristiques : <i>Calystegia sepium</i>, <i>Urtica dioica</i>...</p> | <p>Prairie mésohygrophile (<i>Agrostietalia stoloniferae</i>)
Espèces caractéristiques : <i>Achillea ptarmica</i>, <i>Agrostis stolonifera</i>, <i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Bromus racemosus</i>, <i>Caltha palustris</i>, <i>Cardamine pratensis</i>, <i>Juncus effusus</i>, <i>Potentilla anserina</i>, <i>Ranunculus repens</i>...</p> |
| <p>Chênaie pédonculée-Ormaie (<i>Fraxino-Quercion</i>)
Espèces caractéristiques : <i>Acer campestre</i>, <i>Cucubalus baccifer</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus minor</i>...
Espèces transgressives du <i>Rhamno-Prunetea</i> : <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Evonymus europaeus</i>, <i>Rosa arvensis</i>...</p> | <p>*Mégaphorbiaie mésotrophe (6430-1), (<i>Thalictro-Filipendulion</i>)
Espèces caractéristiques : <i>Cirsium oleraceum</i>, <i>Lysimachia vulgaris</i>, <i>Phalaris arundinacea</i>, <i>Thalictrum flavum</i>...</p> | <p>Prairie mésophile (<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>)
Espèces caractéristiques : <i>Achillea millefolium</i>, <i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Centaurea jacea</i>, <i>Colchicum autumnale</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Tragopogon pratensis</i>...</p> |

2.3.3 - Les espèces animales d'intérêt communautaire

Le site NATURA 2000 du « Marais de Sceaux et Mignerette » abrite 3 espèces de poissons et 1 espèce de mollusque inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » :

- Bouvière (*Rhodeus amarus*) (présence potentielle)
- Chabot (*Cottus gobio*)
- Loche de rivière (*Cobitis taenia*)
- *Vertigo angustior* (pas de nom français référencé)

Les recherches bibliographiques, enquêtes et prospections de terrain ont ainsi permis de recenser 3 espèces supplémentaires par rapport à celle mentionnée dans la fiche Natura 2000 (Chabot).

On peut également citer l'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*), observée en 2004 : cette espèce figure à l'annexe II de la directive « Habitats » mais le groupe d'experts sur les Invertébrés de la Convention de Berne considère que seule la sous-espèce *C. quadripunctaria rhodonensis* (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe. En France, l'Ecaille chinée ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures de gestion et n'entre pas en compte dans l'élaboration des Documents d'objectifs.

En ce qui concerne les Chiroptères, le site n'abrite a priori ni gîte d'hibernation ni site de reproduction ; il peut cependant être utilisé en tant que site de recherche alimentaire par les espèces présentes alentour.

Les fiches espèces suivantes ont été rédigées sur la base des renseignements contenus dans le tome 7 des *Cahiers d'habitats NATURA 2000*, « Espèces animales », enrichies de données bibliographiques supplémentaires et d'enquêtes menées auprès de naturalistes, notamment pour la fiche concernant *Vertigo angustior* (Mollusque relativement méconnu en France).

Rhodeus amarus (Bloch, 1782)

La Bouvière

Code NATURA 2000 : 1134

Classification

Poissons, Ordre des Cypriniformes, Famille des Cyprinidés.



Description de l'espèce

- Souvent considérée comme une sous-espèce de *Rhodeus sericeus* de l'Asie de l'Est.
- L'espèce est de petite taille, le corps court, haut, comprimé latéralement.
- Le pédicule caudal étroit et le museau court, mâchoire supérieure avancée. Grandes écailles ovales. Ligne latérale incomplète sur 4 à 6 (7) écailles.
- La coloration, en dehors de la période de reproduction, est presque la même chez les deux sexes : aspect brillant, dos gris verdâtre, flancs argentés, ventre jaunâtre, présence d'une bande vert-bleu sur les flancs - à l'aplomb de la dorsale - et le pédicule caudal.
- L'iris de l'œil est argenté ou jaunâtre avec occasionnellement des spots oranges dans la partie supérieure, péritoïne à pigmentation noirâtre.
- Au moment de la reproduction : les mâles ont une coloration irisée rose violacée, présence d'une tache foncée, verticale en arrière des opercules, nageoire anale rouge clair bordée d'une bande foncée, nageoire dorsale pigmentée presque noire avec un triangle rouge, présence de tubercules autour des narines et au-dessus des yeux, ces tubercules persistent après la saison de reproduction.
- Les mâles sont souvent plus grands que les femelles pour un âge donné. Taille 50 - 70 mm (80 mm).
- Longévité : 2-3 ans, maximum 5 ans.

Confusions possibles

- Parfois confondue avec d'autres petits cyprinidés (gardons, brème à l'état juvénile).

Caractères biologiques

Reproduction

- Maturité sexuelle à 1 an. La fécondité varie en fonction de la taille de la femelle, de 40 à 100 œufs par femelle.

- Reproduction (ostracophile : pond ses œufs à l'intérieur d'une coquille de mollusque) d'avril à août à 15-21°C. Les œufs sont ovales (1-1.5 x 2.5-3 mm), réserve vitelline importante.
- Le mâle défend un territoire autour de la moule choisie.
- La femelle présente un ovipositeur (environ 6 cm) situé en avant de la nageoire anale lui permettant de déposer ses ovules dans le siphon exhalant d'un bivalve (*Unio* ou *Anodonta*). Ponte multiple (jusqu'à 5), un ou plusieurs œufs déposés chaque fois (40 à 100 œufs pondus au total). Le mâle dépose son sperme près du siphon inhalant de la moule.
- L'éclosion est rapide, sortie de la cavité branchiale de la moule vers 8 mm.

Activité

Espèce diurne, qui vit en banc sur fond sableux ou limoneux dans des eaux peu courantes ou stagnantes et fréquente les herbiers.

Régime alimentaire

L'espèce est phytophage (algues vertes filamenteuses, diatomées) et/ou détritivore.

Caractères écologiques

D'activité diurne, l'espèce est grégaire et fréquente des milieux calmes (lacs, étangs, plaines alluviales, parties lentes des cours d'eau...), elle préfère des eaux claires et peu profondes avec des substrats sablo-limoneux (présence d'hydrophytes) et évite les zones où l'épaisseur de vase est trop importante. Sa présence est directement liée à celle des mollusques bivalves (Unionidés).

Répartition géographique

- Espèce présente en Europe (Centre et Est et dans le Nord de l'Asie Mineure).
- En France, l'espèce est répartie en amont de la Loire, Alher et Braye (limite ouest de la distribution) puis dans le Rhône, le Rhin et la Seine.
- En Région Centre, l'espèce est présente dans les six départements. Depuis une dizaine d'années, elle est trouvée beaucoup plus fréquemment, y compris dans la Loire. Ses populations, parallèlement à celles semble-t-il des Unionidés en rivière, sont plus importantes que précédemment (Chovet, comm. pers.). Dans le bassin du Loing, la Bouvière est au moins connue du Loing, de la Bezonde, de l'Huillard et du Solin (Chovet, comm. pers.).
- En l'état actuel, l'espèce n'est pas directement présente au sein du site NATURA 2000 des marais de Sceaux et Mignerette (Ru St-Jean, pas de moules d'eau) mais elle l'est aux abords, dans le Fusain par exemple où l'on trouve des Anodontes (Delliaux, comm. pers. ; Bik, comm. pers.), en amont des marais mais aussi en aval, à Château-Landon.

Statuts de l'espèce

- Directive « Habitats Faune-Flore » : annexe II.
- Convention de Berne : annexe III.
- Catégorie UICN : "Vulnérable" au niveau mondial et en France.

Etat des populations et menaces potentielles

Etat des populations

- Son aire de répartition en France est très fragmentée. Elle serait absente en Bretagne et au sud d'une ligne allant de la Charente au Massif Central.
- La raréfaction des mollusques, affectés par la dégradation des milieux naturels, la pollution et les prédateurs du Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et/ou du Ragondin (*Myocastor coypus*) sur les bivalves, principalement en hiver lorsque les végétaux à base de leur alimentation se font rares, engendrent une diminution de son aire de répartition.

Menaces potentielles

Espèce sensible à la pollution industrielle et aux pesticides, elle est entièrement dépendante des Unionidés (famille des moules d'eau douce) pour sa reproduction.

Propositions de gestion

Propositions relatives au biotope de l'espèce

- Maintenir le fonctionnement naturel des milieux aquatiques (nappes, réseau souterrain, sources, cours d'eau...), garant d'une bonne diversité biologique.
- Éviter un niveau d'envasement trop important susceptible de générer des conditions anaérobies.
- Limiter les prélèvements d'eau pour l'irrigation des cultures.
- Favoriser les déplacements des populations en limitant les barrages, éliminant les batardeaux d'ordre privé et en aménageant les radiers existant, voire en assurant en période hivernale la baisse des barrages afin de laisser la libre circulation aux eaux.

Propositions concernant l'espèce

- Sa conservation est totalement dépendante de la présence des moules d'eau douce dans lesquelles elle pond. Aussi, en fonction des possibilités, il conviendrait d'éviter les travaux de curage, induisant la destruction importante de bivalves, pendant la période de reproduction (ponte + alevinage) de la Bouvière qui s'étend d'avril à fin septembre.
- Favoriser la limitation des populations de Ragondins (et de rats musqués) qui sont de grands consommateurs de bivalves surtout pendant la période hivernale.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

La conservation de l'habitat de cette espèce favorise la végétation aquatique, la stabilisation des fonds et la régulation des conditions hydrauliques. D'autres espèces sont intéressées par la gestion de cette continuité hydraulique, notamment le Brochet (*Esox lucius*) dont le Fusain, ses affluents et les secteurs marécageux (alentours du Pont de la Tourbe, réseau de fossés...) constituent des zones de fraye et d'élevage des brochetons, comme en témoignent les résultats des pêches électriques effectuées au « Pont de la Tourbe » (Delliaux, 2001).

Expérimentation, axes de recherche à développer

- Peu d'études sur la protection et la conservation des poissons ont été menées en France et en particulier sur la Bouvière. Pour cela, il faudrait engager des recherches spécifiques sur la biologie, l'écologie et la génétique de l'espèce.
- Etudier les relations étroites existantes entre le poisson et le mollusque, dans le cadre de la reproduction.
- Aux abords du site NATURA 2000, étudier la répartition du mollusque *Anodonta*.
- Au sein du Fusain, préciser la répartition de l'espèce, en effectuant des pêches électriques complémentaires.

Bibliographie

- BERG, L.S., 1964 - Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries. Academy of Sciences of the U.S.S.R., 496 p.
- CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (CSRPN ÎDF) ET DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT D'ÎLE-DE-FRANCE (DIREN ÎDF), 2002. Guide méthodologique pour la création de Zone Naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en Île-de-France. Cachan éditions Direction Régionale de l'Environnement d'Île-de-France, 207 p.
- DELLIAUX L., 2001.- Inventaires et analyses hydrobiologiques et piscicoles : le Fusain, 10.10.2000, Sceaux du Gâtinais (Loiret). Données et synthèse de la campagne 2000. Fédération du Loiret pour la pêche et la protection du milieu aquatique / Conseil Supérieur de la Pêche, mars 2001 : 14 p.
- DUPONT E., 1998 – Entretenir les cours d'eau et l'Habitat des poissons. Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement/Région Wallonie.
- HOLCIK J., 1999 - *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776) In Freshwater Fishes of Europe Vol. 5. Banarescu P. (ed), AULA-Verlag, Wiesbaden : 1-32.
- HOLCIK J. & JEDLICKA L., 1994 - Geographical variation of some taxonomically important characters in fishes: the case of the bitterling *Rhodeus sericeus*. *Env.BioL Fish.*, 41: 147-170.
- KOTTELAT M. (1997). European freshwater fishes. *Biologia*. 52/Suppl. 5. p.75-76.
- LAMARCHE S. – 2004 – Analyse de l'état des lieux et propositions de gestion pour un meilleur fonctionnement des noues d'Hermé et de Neuvry dans la réserve naturelle de la Bassée. Conseil Supérieur de la Pêche, Melun, Note, mars 2004, 1 p.
- LAMARCHE S. & MAROUSÉ J.-L. – 1995 – Etude hydrobiologique et piscicole de la boucle du Vezoult (Noyen-sur-Seine, Seine-et-Marne). Conseil Supérieur de la Pêche, Compiègne, mars 1995 : 15 p.
- LELEK A., 1987 - Threatened fishes of Europe. The Freshwater Fishes of Europe Vol. 9. AULA-Verlag Wiesbaden.343 p.
- SPILLMANN, C.J., 1961 - Faune de France. Poissons d'eau douce. Paul Lechevalier, Paris, 303p.

Cottus gobio (Linné, 1758)

Le Chabot

Code NATURA 2000 : 1163

Classification

Poissons, Ordre des Scorpaéniformes, Famille des Cottidés.



Description de l'espèce

- L'espèce est de petite taille, 10 à 15 cm, avec une silhouette typique de la famille. Le corps est en forme de massue, épais en avant. La tête est large et aplatie, représentant le tiers de la longueur du corps, fendue par une large bouche terminale supérieure entourée de lèvres épaisses, portant deux petits yeux haut placés. Poids : environ 12 g.
- Coloration brune tachetée ou marbrée, avec 3 ou 4 larges bandes transversales ; en période de frai, le mâle est plus sombre que la femelle et sa première dorsale est plus sombre et ourlée de crème.
- Les écaillures sont minuscules et peu apparentes, la ligne latérale bien marquée atteint le début de la caudale, elle est soutenue par 2 rangées de pièces dures la rendant sensible au toucher.
- Les nageoires pectorales sont très grandes, étalées en éventail. La première dorsale, petite, est suivie d'une seconde beaucoup plus développée.
- Le chabot ne possède pas de vessie natatoire. L'opercule est armé d'un gros aiguillon courbé.
- Longévité : 4 à 6 ans.

Confusions possibles

- Pas de confusion possible en région Centre où il n'existe que *Cottus gobio*

Caractères biologiques

Reproduction

- La fécondité varie de 100 à 500 œufs par femelle.

- Une seule ponte en mars-avril ; les œufs, de 2,5 mm sont déposés en grappe au plafond de l'abri, le mâle les nettoie et les protège durant toute l'incubation, qui dure un mois, à 11°C. ; l'alevin mesure 7,2 mm à l'éclosion

Activité

Espèce territoriale sédentaire, plutôt de mœurs nocturnes, le Chabot vit sur les fonds sablo-graveleux des eaux courantes, fraîches et bien oxygénées. Médiocre nageur, il ne parcourt que de courtes distances à la fois.

Régime alimentaire

L'espèce est carnassière : larves et petits invertébrés benthiques (chironomides, simuliidés, plécoptères, trichoptères...), œufs, frai, alevins de poissons...

Caractères écologiques

Le Chabot affectionne les rivières et fleuves à fond rocailleux. Il est très sensible à la qualité des eaux. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations. Les cours d'eau à forte dynamique sont propices du fait de la diversité des profils en long (radier-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts débits.

Répartition géographique

- Espèce répandue dans toute l'Europe hormis l'Irlande, l'Ecosse, le sud de l'Italie et la majeure partie de l'Espagne où elle reste localisée au Val d'Aran.
- En France, l'espèce présente une très large répartition ; sa distribution est discontinue dans le midi et il manque en Corse, dans le Roussillon et divers cours d'eau méridionaux.
- En région Centre, le Chabot est présent dans tous les départements, de manière courante, à condition de trouver le substrat adéquat et que la température ne dépasse pas 26°C. Dans le bassin du Loing, il est présent dans le Loing, l'Ouanne, le Cléry, le Puiseaux, le Betz, la Bezonde, le Fusain (Courtempierre-45 ; Château-Landon-77), le Lunain, l'Orval, l'Orvanne, le Maurepas (Yonne), la Beaune... Notons que la détection de cette espèce est peu aisée, notamment du fait qu'elle est rarement capturée par les pêcheurs à la ligne.
- Au sein du site NATURA 2000 des marais de Sceaux et Mignerette, l'espèce est au moins présente sur le ruisseau St-Jean (Delliaux, comm. pers. ; Bik, comm. pers.).
- Aux abords, le Chabot est connu dans le Fusain (Courtempières notamment – SRAE, pêche électrique, 1985 ; Château-Landon, 2003 – Chovet, comm. pers.) ; aux abords du marais de Mignerette, dans le Petit Fusain (Bik, comm. pers.) ; dans le Maurepas, entre Corbeilles et le Marais de la Canardière (Bik, comm. pers.).

Statuts de l'espèce

- Directive « Habitats Faune-Flore » : annexe II.

Etat des populations et menaces potentielles

Etat des populations

L'espèce n'est pas globalement menacée mais ses populations locales le sont souvent par la pollution, les recalibrages, les pompages.

Menaces potentielles

- La modification des paramètres du milieu : le ralentissement des vitesses du courant consécutif à l'augmentation de la lame d'eau (barrages, embâcles), les apports de sédiments fins provoquant le colmatage des fonds, l'eutrophisation.
- La pollution des eaux d'origine agricole (herbicides, pesticides et engrais) ou industrielle entraîne des accumulations de résidus qui provoquent une baisse de la fécondité.

Propositions de gestion

Propositions relatives au biotope de l'espèce

- Réhabilitation du milieu (habitats, pollution), éviter la canalisation des cours d'eau...
- Veiller à ce que ne se forment pas d'embâcles.
- Favoriser les déplacements des populations en limitant les barrages, éliminant les batardeaux d'ordre privé et en aménageant les radiers existant, voire en assurant en période hivernale la baisse des barrages afin de laisser la libre circulation aux eaux.
- Pour le Ruisseau St-Jean : procéder à quelques coupes d'éclaircie de la frênaie, afin d'augmenter l'apport de lumière ; limiter les apports de nitrates inhérents au drainage des cultures.

Propositions concernant l'espèce

- Suivi de l'espèce et des populations.

Expérimentation, axes de recherche à développer

- Peu d'études sur la protection et la conservation des poissons ont été menées en France. Pour cela, il faudrait engager des recherches spécifiques sur la biologie, l'écologie et la génétique de l'espèce.
- Au sein du site NATURA 2000 des marais de Sceaux et Mignerette, étudier et suivre les populations déjà connues (Ru St-Jean) et en rechercher d'autres (ruisseaux et rivières alentour)...

Bibliographie

DELLIAUX L., 2001.- Inventaires et analyses hydrobiologiques et piscicoles : le Fusain, 10.10.2000, Sceaux du Gâtinais (Loiret). Données et synthèse de la campagne 2000. Fédération du Loiret pour la pêche et la protection du milieu aquatique / Conseil supérieur de la pêche, mars 2001 : 14 p.

- DOWNHOWER J.F., LEJEUNE P., GAUDIN P. & BROWN L., 1990.- Movements of the chabot (*Cottus gobio*) in a small stream. *Poskie Archiwum Hydrobiologii*, 37 (1-2) : 119-126.
- FOX P.J., 1976.- Preliminary observations on different reproduction strategies in the bulhead (*Cottus gobio*) in a northern and southern England. *Journal of Fish Biology*, 12 : 5-11.
- GAUDIN P., 1981.- Eco-éthologie d'un poisson benthique, le Chabot, *Cottus gobio* L. (*Cottidae*): distribution, alimentation et rapports avec la truite, *Salmo trutta* L. Thèse université de Lyon 1, 178 p.
- KEITH Ph. & ALLARDI J. (coord.) – 2001 – Atlas des poissons d'eau douce de France. *Patrimoines Naturels*, 47 : 387 p.
- KOLI L., 1969.- Geographical variation of *Cottus gobio* L. (Pisces, *Cottidae*) in Northern Europe. *Annales Zoologici Fennici*, 6 : 353-390.
- MAITLAND P.S., 1976.- Les poissons des lacs et rivières d'Europe en couleurs. Un multiguide nature. Elsevier Séquoia. Paris-Bruxelles, 255 p.
- MAITLAND P.S., 1995.- Freshwater fish of annexes II and IV of the EC habitats directive (92/43/Eec). 179 p.
- SPILLMANN, C.J., 1961 - Faune de France. Poissons d'eau douce. Paul Lechevalier, Paris, 303p.

Cobitis taenia (L., 1758)

La Loche de rivière

Code NATURA 2000 : 1149

Classification

Poissons, Ordre des Cypriniformes, Famille des Cobitidés.



Description de l'espèce

- Corps comprimé en ruban, ferme et lisse, mais peu gluant, écailles très petites.
- Ligne latérale peu visible et dans la partie antérieure du corps seulement.
- Bord libre de la caudale presque droit ou légèrement convexe, avec des angles arrondis.
- Tache noire en croissant au sommet du pédoncule caudal, à la naissance de la nageoire caudale, elle-même décorée de quatre lignes de points noirs, comme la dorsale.
- Une seule nageoire dorsale, sans rayon osseux, les pelviennes à l'aplomb de la dorsale.
- Nageoires pectorales horizontales, relativement plus longues, épaissies et portant une écaille osseuse à la face interne chez les mâles.
- Tête petite, étroite, pincée en avant ; yeux petits et haut placés ; bouche infère, charnue.
- Six barbillons à la lèvre inférieure seulement, 3 de chaque côté ; pas de dents maxillaires, mais 7 à 10 fines dents pharyngiennes aiguës et coniques, assez espacées sur une seule rangée.
- Présence d'un aiguillon sous orbitaire bifide mobile sortant par une fente de la peau.
- Vessie natatoire double, engagée dans une capsule osseuse.
- Coloration de fond sable ou brun clair, dos et flancs pointillés de brun foncé en séries longitudinales ; ventre blanc jaunâtre.
- Taille normale : 6 à 12 cm, les mâles restant les plus petits.
- Diagnose : D III/6-8 ; A III/5 ; Pt I/(6) 7-8 ; Pv I/5-6 ; C 15-16.

Confusions possibles

- Mal connue et peu commune, la Loche de rivière est souvent confondue avec la Loche franche (*Nemacheilus barbatulus*) dont elle se distingue pourtant nettement par sa tête aplatie latéralement, ses épines sous orbitales et sa tache noire à la base du pédoncule caudal.

Caractères biologiques

Reproduction

- L'espèce fraie de fin avril à début juin.
- La ponte a lieu dans des eaux courantes et peu profondes, sur le sable et les racines.
- Les œufs, d'un diamètre de 1mm environ, éclosent en 8 jours à 15°C.
- Les alevins deviennent benthiques presque immédiatement après la naissance.

Activité

Enterrée dans le sable ou dans la vase en cours de journée, la Loche de rivière devient active au crépuscule. Elle hiverne dans la vase des fossés.

Régime alimentaire

Sa nourriture se compose de vers et de particules organiques qu'elle sépare des bouchées de sable grâce au filtre branchial.

Caractères écologiques

La Loche de rivière aime les fonds sableux des milieux à cours lent : rivières de plaine, lacs, ballastières, en bordure de chenal vif, souvent à proximité des rives. Elle affectionne en particulier les dépôts sédimentaires meubles nécessaires à ses mœurs fouisseuses (Chovet, comm. pers.).

Répartition géographique

- Espèce répartie sur le continent euro-asiatique, y compris la péninsule Arabique et l'Afrique du Nord.
- En France, la Loche de rivière est largement répandue mais peu commune. Espèce de petite taille, elle ne présente pas d'intérêt pour les pêcheurs de loisir et n'est capturée qu'accidentellement par ces derniers, qui la confondent souvent avec la Loche franche. De ce fait, sa répartition est difficile à établir.
- En Région Centre, la répartition est assez mal connue ; l'espèce est indiquée comme étant extrêmement rare (DIREN Centre, 2004) ; l'espèce est au moins présente dans le bassin du Loing : dans le Loing (Montcresson, Amilly, Chalette / Loing, Fontenay / Loing), sur la Bezonde (Pannes) et sur le Fusain (Courtempières, à « Passard » – SEMA, pêche électrique, 1985 et Château-Landon en 2003) (Chovet, comm. pers.).
- En l'état actuel, l'espèce est présente dans le Fusain (Pont de la Tourbe – Bik, comm. pers.) ; elle est connue aux abords du site NATURA 2000 : dans le Fusain, en amont des marais, lieu-dit « Butte de la Timbre » où elle a été inventoriée en juillet 2002 (Delliaux, comm. pers.).

Statuts de l'espèce

- Directive « Habitats Faune-Flore » : annexe II.
- Convention de Berne : annexe III.
- Espèce de poisson protégée au niveau national en France (art. 1^{er})
- Catégorie UICN : "Vulnérable" en France.

Evolution et état des populations, menaces potentielles

Etat des populations

- Espèce de haute valeur patrimoniale, sa présence est bien confirmée dans les cours d'eau du bassin du Rhin : Moselle, Meuse, Sarre, etc. et les hauts bassins de la Seine, de l'Yonne et du Loing. De nombreuses stations existent dans les bassins de l'Adour, de la Garonne, dans les étangs landais, de l'Isle, de la Seudre... Elle semble très localisée en Bretagne centrale, dans la Loire du Forez, en Indre-et-Loire, en basse Durance et en Haut-Languedoc.

Menaces potentielles

Par sa taille inférieure à 30 cm et son régime alimentaire basé sur de petites proies, la Loche de rivière ne présente pas d'intérêt pour les pêcheurs de loisir, ni de valeur commerciale. Les principales menaces portent sur son biotope du fait des travaux de curage, de dragage et de pollution du sédiment.

Elle semble par contre assez tolérante à la pollution de l'eau (ammoniacque et déficit en oxygène) ; elle a d'ailleurs été capturée dans la Bezonde terminale, le Loing à Châlette (années 80), et la Bonnée en 1998 (bassin de la Loire), rivière sujette à la dystrophie et aux mortalités périodiques de poissons (Chovet, comm. pers.).

Propositions de gestion

Propositions relatives au biotope de l'espèce

- Restaurer et réhabiliter les secteurs de rivière dégradés.
- Maintenir la stabilité et la qualité des systèmes hydrologiques des eaux courantes, des nappes phréatiques et des eaux dormantes (ni drainage, ni marnage artificiel, surveillance de la pollution), c'est-à-dire maintenir le fonctionnement naturel des milieux aquatiques.
- Favoriser les déplacements des populations en limitant les barrages, en éliminant les batardeaux d'ordre privé et en aménageant les radiers existant, voire en assurant en période hivernale la baisse des barrages afin de laisser la libre circulation aux eaux.
- Maintenir la qualité physico-chimique des eaux et un débit minimum dans les cours d'eau et réseaux d'eau courante.

Propositions concernant l'espèce

- L'élaboration d'un manuel de gestion pour ce poisson est nécessaire.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Cette espèce est peu susceptible d'interférer avec d'autres ; les mesures prises en sa faveur profiteront également aux autres espèces aquatiques.

Expérimentation, axes de recherche à développer

Une étude taxonomique générale permettrait de vérifier l'existence de plusieurs souches génétiques en France.

Une étude générale sur la biologie et l'écologie de cette espèce discrète permettrait de mieux la connaître et de mieux évaluer ses exigences pour définir des mesures de gestion appropriées.

Aux abords du site NATURA 2000 des marais de Sceaux et Mignerette, préciser la répartition de la Loche de rivière, en effectuant des pêches électriques.

Bibliographie

- BORON A., 1992.- Karyotype study of diploid and tetraploid *Cobitis taenia* (Pisces, Cobitidae) from Vistula river basin. *Cytobios*, 72 : 201-206.
- CHANGEUX T. & PONT D., 1995.- Currents status of the riverine fishes of the french mediterranean basin. *Biological Conservation*, 72 (2) : 137-158.
- COLIN F., 2001.- Observations ichtyologiques en Eure-et-Loir sur la Lamproie de Planer, la Loche de rivière et le Pseudorasbora. *Symbioses*, nouvelle série, 5, novembre 2001 : 37-40.
- DELLIAUX L., 2001.- Inventaires et analyses hydrobiologiques et piscicoles : le Fusain, 10.10.2000, Sceaux du Gâtinais (Loiret). Données et synthèse de la campagne 2000. Fédération du Loiret pour la pêche et la protection du milieu aquatique / Conseil supérieur de la pêche, mars 2001 : 14 p.
- DUPONT E., 1998 – Entretenir les cours d'eau et l'Habitat des poissons. Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement/Région Wallonie.
- KEITH P., ALLARDI J. & MOUTOU B., 1992.- Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France. Collection Patrimoines Naturels, vol. 10, Muséum national d'histoire naturelle, Secrétariat faune flore, Paris, 111 p.
- KIENER A., 1985.- Au fil de l'eau en pays méditerranéen. Aubanel Éd., Avignon, 307 p.
- RAB P. & SLAVIK O., 1996.- Diploid triploid tetraploid complex of the spined loach, genus *Cobitis* in the ichthyofauna of the Czech Republic. *Acta Univ. Carol. Biol.*, 39 : 201-214.

Vertigo angustior (Jeffreys, 1830)

Code NATURA 2000 : 1014

Classification

Mollusques, Gastéropodes, Stylommatophores
Famille des Vertiginidés.



Nota : Cette espèce n'a quasiment pas fait l'objet d'études en France et s'avère par conséquent extrêmement mal connue. Pour l'instant, aucun nom français ne lui a été attribué (le nom francophone suisse est : « Vertigo à bouche étroite »). En l'absence d'informations précises sur les populations françaises de ce petit mollusque, la plupart des données sur la biologie et l'écologie de l'espèce proviennent de travaux menés à l'étranger (Grande-Bretagne, Pologne, Allemagne, Pays-Bas, République tchèque).

Description de l'espèce

- Corps doté de 2 tentacules (absence de tentacules inférieurs) ; côté du pied, manteau et sole gris ; tête, tentacules et partie dorsale du pied gris foncé.
- Coquille très petite (mais d'une taille relativement importante par rapport au corps) : 1,5-1,9 mm de haut pour 0,9-1,0 mm de diamètre.
- Coquille sénestre¹, oblongue, à sommet très obtus, fortement et régulièrement striée (en particulier sur les premiers tours).
- Spire formée de 5 tours fortement convexes ; le dernier (le plus éloigné du sommet) aplati latéralement et rétréci à la base, ce qui donne un aspect fusiforme à la coquille ; suture assez profonde.
- Omphalique oblique très étroite, presque indistinct.
- Coquille brun jaunâtre pâle.
- Absence d'opercule.
- Ouverture de la coquille munie de 5 ou 6 dents (2 dents pariétales, 2 dents palatales en forme de plis, l'inférieure souvent rudimentaire, 1 dent columellaire subverticale).
- Péristome subcontinu, réfléchi, délicatement épaissi, avec un gros bourrelet externe blanchâtre.
- Callus absent ou développé uniquement au niveau de la voûte palatale.

¹ Se dit d'une coquille de mollusque dont l'enroulement se fait de droite à gauche (si on la regarde par le sommet)

Cette description correspond à des individus adultes. Les caractères de la coquille varient avec l'âge de l'animal (forme, taille, apparition des dents, du callus...); il existe en outre une certaine variabilité intraspécifique.

Confusions possibles

Il est possible de confondre *Vertigo angustior* avec *Vertigo pusilla* O.F. Müller, 1774 qui possède également une coquille sénestre. Ce dernier se distingue par une coquille de forme différente (ovoïde plus ou moins allongée), striée irrégulièrement, dotée de 6-9 dents.

Pour les non spécialistes, les risques de confusions sont réels, notamment avec les différentes espèces du genre *Vertigo*, et, d'une manière plus générale, avec les autres Pulmonés millimétriques.

Caractères biologiques

Les caractères biologiques de l'espèce sont pratiquement inconnus en France, aussi nous sommes-nous reportés sur les connaissances acquises par divers scientifiques d'Allemagne et de Pologne.

Cycle de développement

La reproduction a lieu en fin d'été. En Grande-Bretagne, il semblerait que la reproduction ait lieu durant toute l'année, avec un pic en automne (Cameron, 2003); certaines populations connaissent deux pics de reproduction par an (Cucherat, *comm. pers.*).

Selon les auteurs, sa durée de vie est estimée à 2 ans, rarement davantage (Cameron, 2003), ou d'environ un an en Pologne (Pokryszko, en ligne); ce dernier précisant que le climat influe sur la durée de vie. L'autofertilisation est indiquée comme « possible ». Un petit nombre d'œufs est pondu chaque année [Anonyme (c)].

La période de développement dure entre 60 et 70 jours (Pokryszko, en ligne).

Une étude portant sur des individus de Pologne et de Grande-Bretagne a permis de constater que 40% des adultes étaient dépourvus d'organes copulateurs mâles. Ce fait semble tout autant résulter de facteurs écologiques et biologiques que faire partie du cycle de développement de l'espèce.

Les travaux de Fowles (1998) laissent penser qu'en hiver les populations de *Vertigo angustior* sont composées presque uniquement d'adultes et d'immaturs issus d'une ponte automnale, ces dernières connaissant un déclin entre février et mai.

Les effectifs de populations présentent d'importantes fluctuations interannuelles. Dans les micro habitats les plus favorables de Grande-Bretagne, ils peuvent atteindre une densité² de 1200 individus/m².

Activité

Son activité est nocturne, débordant sur le petit matin *a fortiori* lorsque la rosée est bien présente. Les périodes les plus appropriées pour rechercher *V. angustior* sont le printemps et

² Les densités au m² indiquées dans la littérature sont issues d'extrapolations à partir de prélèvements effectués sur de petites superficies; les *Vertigo* possédant une stratégie d'agrégation, ces densités sont donc à relativiser.

l'automne, le matin de bonne heure, par rosée abondante ; la sécheresse estivale, comme les premières gelées, sont défavorables à sa découverte (Cucherat, *comm. pers.*).

Cette espèce, comme beaucoup de mollusques, est très sensible aux changements d'humidité. Lorsqu'il fait sec, *Vertigo angustior* se met à l'abri afin de minimiser ses pertes en eau ; on le trouve alors dans des espaces non ventilés ou à la surface du sol. Lorsqu'il fait froid, il se retire parmi les mousses, les rhizomes d'iris, dans les premiers horizons du sol, etc. et se rétracte dans sa coquille. Cette espèce nécessite généralement une humidité constante et élevée ainsi que de la lumière et de la chaleur.

Régime alimentaire

Le régime alimentaire de l'espèce n'est pas réellement connu ; on suppose qu'elle se nourrit de détritus et de matières organiques en décomposition.

Caractères écologiques

L'éclectisme de l'espèce est soulignée ci-après, en particulier les différences existant entre les habitats qu'il fréquente en zone littorale et ceux où on le rencontre en zone continentale.

En Europe, *Vertigo angustior* fréquente divers habitats humides ouverts : prairies humides ou marécageuses, pavements calcaires de ruisseaux, bords de plans d'eau (de lacs en Scandinavie), marais calcaires... son écotype préférentiel, en milieu continental, restant les formations herbacées calciphiles hygrophiles (tourbières alcalines...). En Europe centrale, il est attesté que *V. angustior* tolère le pâturage extensif des prairies humides ; il vit également dans des micro-habitats tels que les écotones entre des roselières et des prairies humides (Wiese, 2003, en ligne).

Aux Pays-Bas, *V. angustior* se rencontre principalement sur la côte de la Mer du Nord, au sein des jeunes ou vieilles dunes, divers fossés, des pâtures marécageuses, des biotopes à assèchement temporaire mais jamais permanent... dans les zones de transition entre les milieux aquatiques et marécageux où les populations occupent des micro-habitats où la densité peut atteindre 1000 ind./m² [Anemoon (b), en ligne].

Au Pays de Galles, les populations côtières de Whiteford Burrows vivent au niveau d'une étroite zone de transition entre les dunes et les marais salants, occupée par un groupement prairial à Ray-grass (*Lolium perene*), Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et Potentille ansérine (*Potentilla anserina*). Cette végétation se développe sur sols neutres et humides à inondations régulières (eau douce ou saumâtre), et évolue vers un groupement à Fétuque faux-roseau (*Festuca arundinacea*) et Oenanthe de Lachenal (*Oenanthe lachenalli*) associées à diverses espèces des marais salés. Cette zone présente également une végétation de dépressions humides intradunales avec des apports en eau douce. On y note la présence de la Prêle des marais (*Equisetum palustre*), de l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*), de la Laîche noire (*Carex nigra*) et de la Potentille ansérine. Au Pays de Galles, les densités de populations peuvent atteindre de 100 à 500 ind./m² jusqu'à 1200 ind./m² [Anonyme (c)].

En Angleterre, Killeen signale *Vertigo angustior* dans le Suffolk, sur une litière de feuilles et de la végétation en décomposition, à la base de touffes de Laîches (*Carex riparia*). Dans les

marais alcalins de la vallée de la Norfolk (sud-est de l'Angleterre), l'espèce est présente dans une prairie humide à Iris jaune (*Iris pseudacorus*), pâturée extensivement [Anonyme (f)]. Une publication britannique à paraître fait état de la présence de populations sur des digues de polders, sur la partie soumise au régime tidal, dans la zone de dépôt de crues (Cucherat, *comm. pers.*).

En République Tchèque, il occupe les marais basiques hyper humides (Cucherat, *comm. pers.*) ; il est répertorié d'une quarantaine de localités [Anonyme (e)].

En Allemagne, on le trouve dans diverses zones humides (prairies...) ; les populations sont de l'ordre de 100 ind./m² (Bavière), de 100 à 1300 ind./m² (Bade-Württemberg), 700 ind./m² (Brandebourg)...[Anonyme (c)].

En France continentale, il vit dans les formations végétales herbacées ouvertes des marais (probablement de superficie assez vaste et aux eaux carbonatées) et tourbières (Bertrand *et al.*, 1999 ; Germain, 1930). Par exemple, en région Midi-Pyrénées il est lié aux marais alcalins, berges de rivières et prairies humides à joncs.

Mais en zone littorale, il peut se trouver dans les marais infradunaires du bord de mer (Bertrand *et al.*, 1999. In Cochard, 2005). Ainsi, l'espèce est présente dans les « Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde » (Nord – site NATURA 2000 n° FR3100475), dans les panes arrières dunaires. Dans les « Dunes de la Plaine maritime flamande » (Nord – site NATURA 2000 n° FR3100474), une récente étude effectuée dans la Réserve naturelle de la Dune Marchand (Biotope, 2004) indique la présence de *V. angustior* dans les fourrés denses à Saule rampant (*Salix repens*) et Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), où les densités atteignent jusqu'à une quarantaine d'ind./20cm² (Faucon, *comm. pers.*) – là encore, la stratégie d'agrégation de l'espèce est à prendre en compte. Toujours dans cette réserve naturelle, il est également présent dans les dépressions à Saule marsault [(*Salix caprea*), litière de la saulaie] ou à Aulne glutineux [(*Aulus glutinosa*), litière de l'aulnaie], dans des mégaphorbiaies très boisées ou herbeuses et ouvertes, des pré-stades de fourré à Argousier (*Hippophae rhamnoides*),...(Biotope, *op. cit.*).

En région Centre, l'espèce a toujours été trouvée en milieux très humides : marais, proximité immédiate des cours d'eau (*non daté*. In DIREN Centre, 2004).

Sur le site NATURA 2000 du marais de Sceaux et Mignerette, P.O. Cochard l'a découvert en 2002 dans la partie sud du marais de Mignerette (une coquille fraîche), dans la litière d'un fossé bordant une prairie à dominante graminéenne, comportant un assez important peuplement de Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), quelques pieds de Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*) et un pied de Marisque (*Cladium mariscus*) (Cochard, 2005).

Quelques habitats de l'annexe I de la directive « Habitats », susceptibles d'être concernés sur le site NATURA 2000 du marais de Sceaux et Mignerette

Habitats dans lesquels il a été trouvé :

6410.- Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (Cor. 37.31).

7230.- Tourbières basses alcalines (Cor. 54.2).

Habitat possible mais beaucoup moins favorable :

7210.- * Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (Cor. 53.3) : habitat prioritaire.

Répartition géographique

Espèce s'observant dans une grande partie de l'Europe ; les populations sont principalement réparties en Europe centrale et en Europe de l'Est, elles sont beaucoup plus dispersées en Europe du Nord et de l'Ouest. D'ouest en est, l'espèce est connue d'Irlande jusqu'à la mer Caspienne. Au nord, elle atteint le sud de la Scandinavie. Elle est connue d'Europe méridionale : en Grèce (île égéenne de Thásos - Fowles, 2002) et au Portugal (*In Association of Polish Malacologists*, en ligne) ; elle est également signalée d'Italie mais semblerait manquer en Espagne.

Au Royaume-Uni, *V. angustior* n'est connu que de 8 stations : 5 en Angleterre, 2 au Pays de Galles et une seule en Ecosse ; 15 stations sont citées en République d'Irlande [Anonyme (c)] ; deux stations ont été découvertes en Irlande du Nord en 2002 (North Antrim Coast) [Anonyme (f)] .

Aux Pays-Bas, les populations sont principalement réparties sur la côte de la Mer du Nord, avec une trentaine de mailles où l'espèce est connue [Cartographie nationale. *In Anemoon* (a), en ligne ; De Bruyne, 2004].

En Pologne ces quinze dernières années, une vingtaine de sites ont été identifiés, accueillant « une importante population » (Pokryszko, en ligne).

En Allemagne, *V. angustior* se maintient surtout dans les parties orientale et méridionale où quelques populations importantes sont connues (WIESE, en ligne, 2003).

En France et selon les connaissances actuelles, cette espèce est au moins répartie dans une douzaine de départements : Dordogne, Lot, Charente-Maritime, Vienne, Hérault (Brissac), Aveyron, Nord, Pas-de-Calais, Bas-Rhin, Loir-et-Cher, Loiret (Cochard, 2005), Eure (marais Vernier – Bur, 2002. *In Cochard*, 2005), Manche (environs d'Avranches) et, est également signalé dans les « Pyrénées centrales » (Bertrand *In Colloque de Moulis*, janvier 2004). La « principale population » connue est localisée dans le département du Nord (dunes flamandaises) [Anonyme (b)].

En région Centre, sa présence a été récemment révélée dans le Loir-et-Cher par Brault et Gervais (DIREN Centre, *op. cit.*), au sein de 13 stations situées essentiellement en Sologne viticole et vallée du Cher ; l'espèce paraît plus rare en Beauce, et très rare voire inexistante, dans le Perche, la Gâtine tourangelle et la vallée de la Loire (DIREN Centre, *op. cit.*).

Enfin, sur le site NATURA 2000 du marais de Sceaux et Mignerette, *Vertigo angustior* a été découvert en juin 2002 par Pierre-Olivier Cochard, dans la partie sud du marais de Mignerette (Cochard, *comm. pers.* ; Cochard, 2005).

Statuts de l'espèce

- Directive « Habitats Faune-Flore » : annexe II.
- Cotation UICN : Monde : faible risque (dépendant de mesures de conservation).
- L'intégration de l'espèce en annexe II de la convention de Berne a été proposée.

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Sites NATURA 2000 :

- Alsace :
FR4201794 : La Sauer et ses affluents (Bas-Rhin)
FR4201797 : Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin (Bas-Rhin)
FR4201798 : Massif forestier de Haguenau (Bas-Rhin)
- Centre :
FR2400562 : Vallée de la Cisse en amont de Saint-Lubin (Loir-et-Cher)
- Nord – Pas-de-Calais :
FR3100474 : Dunes de la Plaine maritime flamande (Nord)
FR3100475 : Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde (Nord)

Réserves naturelles :

- Réserve naturelle de Grand-Pierre et Vitain (Loir-et-Cher), incluse dans le site NATURA 2000 « Vallée de la Cisse en amont de saint-Lubin »
- Réserve naturelle des Manneville (Marais Vernier – département de l'Eure)
- Réserve naturelle de la Dune Marchand (Nord), incluse dans le site NATURA 2000 « Dunes de la Plaine maritime flamande »

Évolution, état des populations et menaces potentielles

Évolution et état des populations

Vertigo angustior est donné comme étant en déclin dans la plus grande partie de son aire européenne du fait de la disparition de son habitat.

En France, le statut actuel de l'espèce n'est pas réellement connu et seul un travail de recensement des stations et de leur importance permettra de le définir. Indiquons cependant qu'en 1930 GERMAIN signalait sa présence dans certains départements où il la considérait « peu commune » : Aisne, Aube, Marne, Ain, Rhône, Pyrénées orientales, Ariège, Hérault, Var, Alpes-Maritimes, etc. Par ailleurs, selon BERTRAND, *Vertigo angustior* est relativement commun dans les dépôts de crue du fleuve Hérault où des recherches doivent être menées pour trouver les stations où il vit, [sauf à Brissac (Hérault) où la station est connue].

Menaces potentielles

Les menaces pesant sur l'espèce sont relativement mal connues, certaines ont cependant été identifiées :

- disparition de son habitat, liée au drainage des zones humides, à l'altération des conditions hydrologiques, à la pollution des eaux... ;
- fortes fluctuations de la nappe phréatique induites par les recalibrages de cours d'eau, les pompes pour irriguer les cultures ;

- intensification de l'utilisation des prairies humides (pâturage intensif, fauchages successifs...), jusqu'alors gérées de manière extensive ;
- eutrophisation de l'habitat entraînée par l'utilisation des produits phytosanitaires en agriculture (nitrates notamment) ;
- gestion de la végétation par la méthode du brûlis (spécifiquement en ce qui concerne le marais de Mignerette).

L'évolution « naturelle » de l'habitat est également citée par des naturalistes anglais comme étant une menace plausible : le déclin des populations étant peut-être consécutif à la prolifération de « grandes herbes » dont la Baldingère (*Phalaris arundinacea*) au détriment des communautés d'iris et de Carex [Anonyme (a)].

Propositions de gestion

Fondamentalement et selon la méconnaissance globale que l'on a de l'espèce sur le marais de Mignerette, il conviendra avant toute prise de mesure de gestion concernant *Vertigo angustior* :

- d'établir une cartographie fine de l'ensemble des formations végétales (espèces dominantes, densité, couverture...) ;
- de confier à des spécialistes la mise en œuvre d'un programme de recherche sur la répartition de l'espèce, sur son degré d'agrégation selon les formations végétales, afin de préciser son préférendum écologique sur le marais, les densités... ;
- d'effectuer une gestion différenciée de la végétation sur des places échantillons définies au sein des différentes formations végétales où aura été éventuellement répertoriée l'espèce (afin de se prémunir d'erreurs de gestion généralisées à l'ensemble de l'aire de présence) et de réaliser un suivi précis de l'évolution des populations en fonction de la gestion expérimentale pratiquée sur ces places échantillons ;
- on peut de même déconseiller d'effectuer une gestion de la végétation par trop homogène sur de grandes étendues (fauche systématique annuelle des moliniaies ou des prairies de fauche à Sanguisorbe, par exemple).

Dans l'état actuel des connaissances, il est donc difficile de proposer la mise en œuvre de mesures de gestion précises et appropriées. On peut cependant formuler quelques recommandations d'ordre général : pour ce qui concerne précisément le Marais de Mignerette, il va de soi que le rétablissement d'un fonctionnement hydraulique « naturel » (éviter tout drainage, limiter les pompages à proximité du marais) afin que ce dernier retrouve un niveau hydrique approprié à l'espèce (humidité de surface), et surtout l'arrêt total des brûlis, paraissent essentiels à la survie de *V. angustior* sur le site.

Compte tenu des remarques précédentes (cf. chapitre « Menaces potentielles »), la gestion des formations végétales doit être menée en veillant à ce que les « grandes herbes » (*Calamagrostis epigeos*) pour ce qui concerne Mignerette) et les saules (secondairement la Bourdaine) n'envahissent pas le *Molinion*. On peut de fait conseiller, par places, une gestion des prairies favorisant le maintien d'une structure des formations herbacées suffisamment « légère » pour convenir à l'espèce ; l'antagonisme demeure toutefois quant à l'exportation des produits de fauche et le fait de garder une litière suffisante.

Globalement, les opérations d'étrépage doivent être menées avec parcimonie – ne devant en aucun cas être généralisées à l'ensemble du marais – afin de respecter la litière de matière organique.

L'instauration de zones tampons (prairies) entre les cultures et le marais peut être un moyen de limiter les pollutions d'origine agricole et par conséquent l'eutrophisation du marais.

Expérimentation, axes de recherche à développer

- Mettre en œuvre un programme d'inventaire et de suivi de la population de *Vertigo angustior* du marais de Mignerette, confié à des spécialistes (Association française pour l'étude des Mollusques continentaux ; Greet Ingenerie...);
- Etudier sa répartition au sein du marais de Mignerette et de là, estimer quelle est (ou quelles sont) sa (ou ses) niche écologique préférentielle, afin d'adapter les mesures de gestion les plus appropriées, d'un point de vue hydraulique et sur le plan de la gestion des formations herbacées ;
- Considérant sa répartition dans les « Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde » (Nord) (cf. chapitre « Caractères écologiques »), il serait judicieux de le rechercher également dans les mégaphorbiaies du restant du site NATURA 2000 du marais de Sceaux (même si on l'a vu, des différences existent entre les habitats qu'occupe l'espèce dans les zones littorale et continentale).

Bibliographie

- AGENTUR UMWELT, 2002a.- Bericht FFH-Monitoring 2002 *Vertigo moulinsiana* und *Vertigo angustior* in neun FFH-Gebieten Nordrhein-Westfalens. Höxter (17.11.202). – Unveröff. Gutachten i.A. LÖBF NW.
- AGENTUR UMWELT, 2002b.- Bericht FFH-Monitoring 2002 *Vertigo moulinsiana* und *Vertigo angustior* in den gebieten: DE-4702-301 Elmpter Schwalmbruch [...]. Höxter (27.11.2002). - Unveröff. Gutachten i.A. LÖBF NW.
- AGENTUR UMWELT, 2003.- Bericht FFH-Monitoring 2003 FFH-Anhang II Arten *Vertigo moulinsiana*, *Vertigo geyeri* und *Vertigo angustior*. Untersuchungen in zehn FFH-Gebieten Nordrhein-Wesfalens. Höxter (21.11.2003). - Unveröff. Gutachten i.A. LÖBF NW.
- ALLION Y., MUSELET D. & THONON P., 1982.- Inventaire des zones humides d'intérêt biologique, paysager et hydrobiologique dans le bassin versant du Loing. Rapport Institut d'écologie appliquée, Agence financière de bassin Seine-Normandie, Délégation régionale à l'architecture et à l'Environnement, région Centre, 203 p.
- ANEMOON S.(a), en ligne. Disponible sur internet : <www.anemoon.org/anm/soorten/67100.htm> (Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM) van Stichting, EIS-Nederland en de Nederlandse Malacologen) (consulté le 15 février 2005).
- ANEMOON S (b), en ligne. Disponible sur internet : <www.anemoon.org/habslak/nauwekorf.html> (consulté le 15 février 2005).
- ANONYME (a), en ligne. *Suffok Country Council*. Disponible sur internet : <www.suffolccc.gov.uk> (consulté le 14 février 2005).
- ANONYME (b), en ligne.- NATURA 2000. Disponible sur internet : <<http://NATURA2000.environnement.gouv.fr/>> (consulté le 14 février 2005).
- ANONYME (c), en ligne.- NATURA 2000. Disponible sur internet : <www.NATURA2000.munlv.nrw.de/fachdoku/ffharten/arten/weichtiere_krebse/vertigo_angustior_steckb.htm> (consulté le 14 février 2005).
- ANONYME (d), en ligne.- Disponible sur internet : <www.ukbap.org.uk/UKPlans.aspx?ID=626> (consulté le 15 février 2005). Document édité à l'origine dans : « Biodiversity: The UK Steering Group Report - Volume II: Action Plans (December 1995, Tranche 1, Vol 2, p169).
- ANONYME (e), en ligne.- (consulté le 16 février 2005). Disponible sur internet :

<http://stanoviste.NATURA2000.cz/index.php?page=zivocich_detail&ZivocichID=134>

ANONYME (f), en ligne.- Disponible sur internet :

<<http://www.jncc.gov.uk/ProtectedSites/SACselection/species.asp?FeatureIntCode=S1014>> (consulté le 16 février 2005).

ASSOCIATION OF POLISH MALACOLOGISTS, en ligne - Disponible sur internet :

www.staff.amu.edu.pl/~polmal/smp/logo.htm (consulté le 15 février 2005).

BERTRAND A., 2004.- Les Mollusques dans les Pyrénées françaises : les espèces de la directive Habitats, les espèces protégées et les espèces endémiques, bilan des connaissances. *In* La conservation des mollusques continentaux en France. Colloque de Moulis, 22, 23, 24 janvier 2004.

BERTRAND A., KERNEY M.P. & CAMERON R.A.D., 1999.- *Guide des escargots et limaces d'Europe*. Delachaux & Niestlé, 370 p.

BICHAIN, J.M., 2002.- Nouvelles localités alsaciennes de *Vertigo moulinsiana* (DUPUY, 1849) et de *Vertigo angustior* (JEFFREYS, 1830) (Mollusca, Pulmonata, Vertiginidae). *Bulletin Philomatique d'Alsace et de Lorraine*.

BIOTOPE, 2004.- Étude entomologique et malacologique sur la Réserve Naturelle de la Dune Marchand. Conseil Général du département du Nord : 100 p.

BUR C., 2002.- Inventaire des mollusques terrestres sur la réserve naturelle des Manneville. Rapport d'étude M.S.T. Environnement, Université de Rouen, 24 p. + annexes.

CAMERON R.A.D., 2003. Life-cycles, molluscan and botanical associations of *Vertigo angustior* and *Vertigo geyeri* (Gasteropoda, Pulmonata, Vertiginidae). *Heldia* 5 : 95-110

CAMERON R.A.D., COLVILLE B., FALKNER G., HOLYOAK G.A., HORNUNG E., KILLEEN I.J., MOORKENS E.A., POKRYSZKO B.M., VON PROSCHWITZ T., TATTERSFIELD P. & VALOVIRTA I., 2003.- Species accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the habitats Directive : *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana*. *Heldia*, 5 : 151-172.

CARRÉ F., 1995.- Premières données malacologiques dans le Loiret. *Loiret Nature, bulletin scientifique annuel*, (3) 12 : 43-47.

COCHARD P.O., 2005. - Découverte de *Vertigo angustior* (Vertiginidae, Mollusca) dans le Loiret. *Symbioses*, nouvelle série, n° 12 : 77-78.

COLES B., HOLYOAK D.T. & PREECE R.C., 1983.- New distributional data on land Mollusca from S. France. *Journal of conchology*, 31 : 259.

COLLING M., 2000.- Schutzkonzept für die bayerischen Vorkommen der FFH-Anhangsarten Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*). Unveröff. Gutachten i.A. des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Stand : Dezember 2000.

COLVILLE B., 1994.- *Vertigo angustior* Jeffreys 1830 living in Scotland. *Journal of Conchology* 35 (1) : 89.

COYLE S., non daté.- *Distribution and Ecology of Vertigo angustior at Gait Barrows*. Lancaster University MSc Dissertation.

DRAKE C.M., 1998.- English nature's contribution to the conservation of non-marine molluscs. *Journal of Conchology*, Special Publication, 2 : 113-124.

De BRUYNE R., 2002.- De Nauwe Korfslak *Vertigo angustior* in Nederland (Mollusca : Gasteropoda). *Nederlandse Faunistische Mededelingen*, 16 : 11-20.

De BRUYNE R., 2004.- De Nauwe Korfslak *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830, gebaseerd op gegevens tot het jaar 2002. – EIS – Nederland, www.naturalis.nl/eis

DIREN CENTRE – 2004 – NATURA 2000. Les milieux et espèces d'intérêt européen connus en région Centre. Orléans 145 p.

- FOWLES A.P. , 1998.- Implementing the habitats directive : *Vertigo angustior* Jeffreys in Wales. *Journal of conchology*, Special Publication, 2 : 179-190.
- FOWLES, AP. 2002. *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830 and *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849), new to Greece, on the Aegean island of Thásos. *Journal of Conchology*, 37: 683-684.
- FUCHS H.G. & GROH K., 1992.- Biotop-Managementplan für das Naturschutzgebiet Perlenbach-Fuhrtsbachtal. Unveröff. Gutachten i.A. des Naturpark Nordeifel e.V.
- GERMAIN L., 1930.- *Mollusques terrestres et fluviatiles. Première partie*. Faune de France n° 21, éditions Lechevalier, 477 p.
- KERNEY M., 1999.- *Atlas of Land and Freshwater Molluscs of Britain and Ireland*. Harley Books.
- KILLEN I.J., 1983.- *Vertigo angustior* Jeffreys living in Suffolk. *Journal of Conchology*, 31 : 257.
- KILLEEN I.J., 1992.- The Land and Freshwater Molluscs of Suffolk. Suffolk naturalists' Society.
- KILLEN I.J., 1995.- *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830. P. : 467-472. In VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D., 1996.- Background Information on Invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part. III – Mollusca and Echinodermata. *Nature and Environnement*, 81, Council of Europe, Strasbourg, 529 p.
- KILLEN I.J., 1998.- *Surveys of the whorl snail Vertigo angustior in Cumbria and North Lancashire*. Unpublished report for English Nature.
- MARIOT D.K. & MARIOT R.W., 1982.- The occurrence of *Vertigo angustior* in North Lancashire. *Journal of Conchology*, 31 : 72.
- MAZURIER M. & COCHARD P.O. (coord.), 2003.- Les cartes du pré-atlas de répartition des Mollusques de Normandie (2^{ème} éd. 1^{er} février 2003). In *La Lettre de Germain* n° 4. Groupe d'études et de recherche sur les Mollusques. Atlas et Inventaires Normands.
- POKRYZKO B.M., 1990.- The Vertiginidae of Poland (Gastropoda : Pulmonata : Pupilloidea) – a systematic monograph. *Annales Zoologici*, 43 (8) : 1-257.
- POKRYZKO B.M. 1998. Vertiginidae (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) Białowieskiego Parku Narodowego i okolic. *Parki nar. Rez. przyr.* 17, supl. 3: 67-75.
- POKRYZKO B.M., 2003.- *Vertigo* of continental Europe – autecology, threats and conservation statut (Gasteropoda, Pulmonata, Vertiginidae). *Heldia* 5: 13-26.
- POKRYZKO Beata M., en ligne.- Disponible sur internet : <http://www.iop.krakow.pl/pckz/opis.asp?id=238&je=pl> (consulté le 15 février 2005).
- PREECE R.C. & WILLING M.J., 1984.- *Vertigo angustior* living near its type locality in South-Wales. *Journal of Conchology*, 31 : 340.
- RIEDEL A., 1998.- Slimaki ladowe Gastropoda terrestria. Katalog fauny Polki.XXXVI. PWN. Warszawa, 316 ss + 1 mapa.
- STEBBINGS R.E. & KILLEEN I.J., 1998.- Translocation of habitat for the snail *Vertigo moulinsiana* in England. *Journal of Conchology*, Special Publication, 2 : 191-204.
- VAN HELSDINGEN P.J., WILLEMSE L. & SPEIGHT M.C.D., 1996.- Background Information on Invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention, Part III – Mollusca and Echinodermata. *Nature and Environnement*, 81, Council of Europe, Strasbourg : 529 p.
- WELLS S. & CHATFIELD J.E., 1992.- Threatened non-marine molluscs of Europe. *Nature et Environnement*, 64, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 163 p.
- WIESE V., en ligne, 2003.- Disponible sur internet : http://www.mollbase.de/sh/vertiginidae/vertigo_angus_neu.htm (consulté le 15 février 2005)

2.3.4 - Autres espèces animales d'intérêt

2.3.4.1 - Espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux

Les données recueillies concernent principalement le marais de Mignerette et ses abords. 4 espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » nichent ou ont niché dans ce secteur : le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*) voire le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*). Les trois espèces de busards ont été régulièrement observées se nourrissant dans le marais de Mignerette.

- Busard des roseaux : 1 à 2 couples aux abords du marais de Mignerette (1991, 1992) (Spanneut, comm. pers. ; Spanneut, 1992) ;
- Busard Saint-Martin : 1 couple nicheur aux abords du marais de Mignerette et dortoir hivernal de 2 à 3 individus (années 1980 – Blanchard, 1986) ; 1 à 2 couples nicheurs aux abords du marais de Mignerette en 1995 (Spanneut, comm. pers.) et 1 couple en 1997 (Spanneut, 1998) ;
- Busard cendré : 1 couple nicheur aux abords du marais de Mignerette (années 1980 – Blanchard, 1986) ; 1 couple nicheur possible aux abords du marais en 1993 (Spanneut, comm. pers.) et en 1998 (Spanneut, 2000) ; 1 couple nicheur possible aux abords du marais en 2004 (Barande, Ecosphère, 2004) ;
- Martin-pêcheur d'Europe : Nicheur possible le long du Fusain (Années 1990 – Naturalistes orléanais).

On citera également la nidification de l'Outarde canepetière au cours des années 1980 à « la Cayennerie », à quelques centaines de mètres à l'ouest du marais de Mignerette (Blanchard, 1986) ; cette espèce extrêmement rare a, de nos jours, probablement disparu du Gâtinais.

2.3.4.2 - Autres espèces animales d'intérêt régional

Les données recueillies concernent exclusivement le marais de Mignerette. 5 espèces d'intérêt régional, typiques des marais et prairies tourbeux, sont signalées nicheuses sur ce site, dont 4 ont maintenant disparu suite à l'assèchement progressif du marais :

- Bécassine des marais : 2 couples nicheurs en 1983 et 1984, un seul couple en 1985 (Blanchard, 1986) ; plus aucune donnée par la suite, hormis la présence d'hivernants : une vingtaine d'individus lors d'hivers où le marais est humide (Lafaye, comm. pers.) ; Espèce disparue en tant que nicheuse ;
- Cisticole des joncs : nicheuse en 1978, 3 couples en 1983, 1 couple en 1984, semble avoir disparu après l'hiver rigoureux de 1984-85 (Blanchard, 1986) ; retour au début des années 1990 avec 2 couples nicheurs en 1991 (Spanneut, comm. pers.) ; 2 couples nicheurs lors des prospections de 2004 (Barande, Ecosphère) ;
- Courlis cendré : 1 à 2 couples nicheurs en 1983, 1984 et 1985 (Blanchard, 1986) ; 1 couple en 1986 (Siblet, 1986) ; 1 couple en 1987 (Bougeard, 1987) ; 2 couples en 1988 (Siblet, 1988) ; 2 couples en 1989 (Spanneut, 1989) ; 1 couple en 1990 (Spanneut, 1990) ; 1 couple en 1992 (Spanneut, 1992) ; 1 couple en 1995 (Spanneut, 1996) ; 1 couple en 1997 (Spanneut, 1998) ; 1 couple en 2001 (Bik, comm. pers.) ; aucune donnée par la suite, non observé lors des prospections de 2004. Espèce disparue en tant que nicheuse ;

- Tarier des prés : nicheur chaque année sur le site au cours des années 1980, maximum de 9 mâles chanteurs en 1983 (Blanchard, 1986) ; dernière donnée : 1 femelle (1 couple nicheur ?) en 1992 (Spanneut, comm. pers). Espèce disparue en tant que nicheuse ;
- Vanneau huppé : site régulier de nidification au cours des années 1980 avec 10, 15 voire 20 couples selon les années et la hauteur de végétation en période de nidification (Blanchard, 1986) ; 2 couples en 1992 et en 1995 (Spanneut, comm. pers.) ; aucune observation en 2004. Espèce disparue en tant que nicheuse.

2.4. - Inventaire et description des activités humaines

2.4.1 - Activités cynégétiques

La chasse et la régulation des espèces sont pratiquées de manière semblable mais la gestion des territoires diffère selon les parcelles (réserve de chasse, chasses privées, société communale). Sur l'ensemble des parcelles, la police de la chasse est effectuée conjointement par les agents techniques de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage et les gardes de la Fédération départementale des chasseurs du Loiret.

- Le marais de Mignerette est en réserve communale de chasse. Ce territoire, propriété communale, est loué par la société de chasse de Mignerette (Président : M. Lafaye). Une régulation de certaines espèces y est effectuée : deux battues hivernales au renard par an, régulation de la population de lapin de garenne et piégeage des corvidés (60 corneilles capturées en 2004 au moyen d'une cage-piège). Cette réserve de chasse sert de refuge à diverses espèces gibier : sanglier (depuis 2 à 3 ans, secteur de mise-bas et d'élevage des jeunes), chevreuil (quelques-uns), faisan de Colchide (200 à 250 individus), lièvre (une centaine en hiver) voire la bécassine des marais, avec une vingtaine d'individus séjournant lors d'hivers où le marais est humide.
- Les cinq sites des marais du Petit et du Grand Montabert et du marais des Plateaux, à l'ouest du Pont de la Tourbe : sur l'ensemble de ces marais, il s'agit d'une chasse privée dont la gestion est assurée par M. R. Péron, détenteur du droit de chasse depuis la fin des années 70. La « chasse de Bordeaux-Montabert » regroupe le détenteur du droit de chasse ainsi que 5 invités qui exercent ce droit le dimanche après-midi. Dans le cadre du plan de chasse au grand gibier, 3 bracelets au chevreuil et un pour une biche sont accordés. Les autres espèces chassées sont le faisan de Colchide, le lièvre, le lapin de garenne, la perdrix rouge et divers migrateurs (bécasse des bois lors de la migration, bécassine des marais, en hiver...). Sur quelques-unes des parcelles en NATURA 2000, des cultures cynégétiques sont implantées entre les lignes de peupliers (maïs, sorgho, millet, sarrasin). La régulation de certaines espèces est effectuée par deux piégeurs agréés (Mrs Péron et Duguet) au moyen de collets à arrêtoir (Renard), de « boîtes à fauves » ou « chatières » (ragondin, rarement la fouine, le putois par le passé).
- Les cinq sites des marais de Bouchereau et de la Canardière : sur l'ensemble de ces marais, il s'agit d'une chasse privée dont la gestion est assurée par M. Houy-Boucheny, détenteur du droit de chasse depuis 1975. La « chasse du Marais » regroupe le détenteur du droit de chasse ainsi qu'environ 4 à 5 invités qui exercent ce droit de chasse. Dans le cadre du plan de chasse au grand gibier, 3 bracelets au chevreuil et un pour un jeune cerf sont accordés. Les autres espèces chassées sont le faisan, le lièvre, le lapin et divers migrateurs (sarcelles, bécassine des marais, bécasse, colvert...). Il n'y a pas de piégeage (pas de piégeur agréé) mais des battues au renard sont organisées. L'exercice de la chasse est pratiqué le samedi après-midi (13h00 à 17h00), avec une pièce maximum par actionnaire.

- Sur le site de Préfontaines (vallon du ruisseau St-Jean) : compte tenu de la proximité des habitations, la société communale a pris unilatéralement la décision de ne pas pratiquer la chasse sur ces terrains et de les considérer en « réserve de chasse ». Certains propriétaires riverains s'adonnent cependant, anecdotiquement, à la chasse au pigeon dans leurs bois privés. Des battues au renard sont organisées occasionnellement par la société communale de chasse, ainsi que le piégeage des corneilles et des belettes.

Sur les autres parcelles du site NATURA 2000 des Marais de Sceaux et Mignerette, l'exercice de la chasse dépend des sociétés communales. Ces parcelles étant de très faible superficie, l'exercice de la chasse est pratiqué de façon marginale.

2.4.2 - Activités halieutiques

Le cours de trois rivières et ruisseaux est pour partie inclus dans les parcelles du site NATURA 2000 ou, au minimum, les juxte – les périmètres actuels restant relativement imprécis : le Fusain, le Petit Fusain et le Maurepas. Le cours du ruisseau Saint-Jean est, pour sa part, inclus au site de Préfontaines, sur un linéaire d'environ 1, 2 km.

Le Fusain, le Petit Fusain et le Maurepas sont des cours d'eau de 2^{ème} catégorie, dont le droit de pêche est accordé à l'APPMA de Sceaux-du-Gâtinais (Association Pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique) qui regroupe environ 80 à 90 pêcheurs à la ligne. Les principales espèces pêchées sont le brochet, le gardon, le goujon, la perche franche... D'autres poissons sont présents mais peu prisés par les pêcheurs à la ligne (chabot, bouvière, loche de rivière, Able de Heckel, vairon, loche franche, épinoche).

Le Fusain et le Maurepas demeurent les principaux cours d'eau où s'effectue la pêche à la ligne. Le Petit Fusain, du moins dans sa section jouxtant le marais de Mignerette, ne représente pas d'intérêt pour la pêche à la ligne du fait de son étroitesse et son encaissement. La police de la pêche est effectuée conjointement par les gardes et agents techniques de la FPPMA du Loiret et du Conseil Supérieur de la Pêche ainsi que par le garde-rivière du Syndicat intercommunal d'assainissement du bassin du Fusain.

Sur le ruisseau Saint-Jean, sur la commune de Préfontaines, la pêche à la ligne n'est pas pratiquée ; le ruisseau est très étroit, n'abrite que quelques vairons (espèce y étant apparemment en déclin) et le chabot, espèce non prisée.

2.4.3 - Activités agricoles

Si le périmètre du site NATURA 2000 n'est quasiment pas concerné par l'activité agricole, il est en revanche complètement cerné par les cultures et donc fortement influencé par celles-ci. Le site appartient au Gâtinais ouest (dont les caractéristiques ont été décrites au chapitre 2.2). Les deux grandes tendances évolutives du secteur sont :

- Une baisse de 37 à 43 % du nombre d'exploitations agricoles sur la période 1988-2000 pour le canton de Ferrières (commune de Corbeilles, Mignerette, Préfontaines, Sceaux-du-Gâtinais) et baisse de 49 à 55% pour le canton de Beaune-la-Rolande (commune de Bordeaux-en-Gâtinais), cette baisse est en moyenne de 43 % pour le Loiret, 38 % pour la région Centre et 35 % pour la France ;

- Une baisse de 2 à 5 % de la SAU sur la période 1988-2000, cette baisse est de 5,4 % pour le Loiret, 3,4 % pour la région Centre et 2,6 % pour la France.

Parallèlement, la taille moyenne des exploitations ne cesse de croître, les grandes exploitations occupant les deux tiers de la SAU dans le département du Loiret. La taille moyenne des exploitations est de 70 à 80 hectares. Globalement, on observe des exploitations allant de 40-50 hectares à 150 hectares (on trouve peu d'exploitations au-delà de 160 hectares).

L'eutrophisation généralisée des milieux, conséquence d'un apport massif dans les cultures d'azote, de phosphate et de potasse, se vérifie par les chiffres de fertilisation (en kg par hectare de surface fertilisable sur la saison 2002-2003) :

	Département du Loiret	Région Centre	France
Azote (N)	122	104	88
Phosphate (P)	40	36	28
Potasse (K)	52	37	37
Total N, P, K	214	177	153

Source : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Loiret.

Les principales cultures observées sur la zone d'étude sont la Betterave sucrière, le Blé, l'Orge, le Maïs et le Tournesol.

Il n'est pas rare d'observer des layons cultivés dans les interlignes des jeunes peupleraies. Ces cultures cynégétiques sont le plus souvent du Maïs mais aussi du Sarrasin, du Sorgho et du Millet.

Au sein même du marais de Mignerette, des bandes pare-feu sont cultivées en Maïs mais sans faire l'objet de fertilisation.

De nombreuses terres agricoles du secteur font l'objet de **drainage**, notamment directement en amont du marais de Mignerette.

Enfin, signalons que l'**irrigation** est une pratique très répandue dans le secteur (les deux tiers des exploitations irriguent). Les principales cultures irriguées sont le Maïs (90%), la Betterave sucrière (65%) et les céréales (de 20 à 40%). Les prélèvements d'eau ont essentiellement lieu sur la nappe (très faibles pompages en rivière). **Variables d'une année sur l'autre, ils n'en demeurent pas moins élevés et participent de manière importante aux problèmes d'étiages sévères.**

2.4.4 - Captages

Sur le bassin versant hydrologique du Fusain, en dehors des forages agricoles (cf. chapitre précédent), 24 ouvrages de captage permettent d'assurer l'alimentation en eau potable des communes environnantes.

Sur la zone d'étude, deux sites de captages sont répertoriés :

Le premier appartient au Syndicat de Corbeilles / Lorcy / Bordeaux-en-Gâtinais, alimentant les trois communes, le forage a une profondeur de 78 mètres et atteint les nappes du Calcaire

d'Etampes, de Calcaire de Château-Landon et de Calcaire lacustre éocène. Le volume moyen annuel pompé est important : 250 000 mètres cubes.

Le second appartient au Syndicat de Sceaux-du-Gâtinais / Courtempierre, alimentant les deux communes, ce forage a une profondeur de 61 mètres et atteint les nappes du Calcaire de Brie et de Château-Landon et celle du Sénonien décalcifié (argiles à silex). Le volume moyen annuel pompé est de 100 000 mètres cubes.

2.4.5 - Systèmes d'épuration

Sur l'ensemble du bassin versant du Fusain (49 communes dont 41 dans le Loiret) seules 11 communes possèdent une station d'épuration. L'assainissement individuel reste la pratique la plus courante.

Sur le site d'étude, seule Corbeilles possède une station. Cependant, selon l'*Etude globale du bassin versant du Fusain* menée par le cabinet HORIZONS, cette station est largement dépassée puisque ses charges hydraulique et organique sont très au-dessus de la capacité nominale.

Les rejets de la station s'effectuent dans le Maurepas.

2.4.6 - Prélèvements et rejets industriels

Les prélèvements en eau pour l'industrie restent marginaux sur le bassin versant du Fusain, compte tenu du faible nombre d'usines consommatrices (3% des volumes consommés par l'alimentation en eau potable ou 5% des volumes utilisés pour l'irrigation).

Dans la zone d'étude, la seule industrie à signaler est la sucrerie de Corbeilles qui rejette des effluents sur le réseau hydrographique de surface. L'impact est cependant mineur, l'unité de traitement ayant un bon rendement.

2.4.7 - Populiculture

Dans cette région aux sols engorgés, les conditions sont propices à la culture du peuplier. Le drainage du secteur (abaissement de la nappe), des sols paratourbeux ou organiques, mésotrophes voire eutrophes et à pH neutro-alcalin ont été autant de facteurs favorables au développement du peuplier. En dehors du marais de Mignerette et du boisement rivulaire de Préfontaines, l'ensemble des terrains qui n'a pas été converti en culture l'a été en peupleraie.

Ce phénomène est relativement récent, car si le drainage et la mise en culture remontent au XVII^e siècle, les premières plantations de peupliers datent de 1955. Les conditions stationnelles ne sont cependant pas partout optimales : la baisse de la nappe (nécessaire pour le développement des peupliers) devient préjudiciable lorsqu'elle est trop importante : les sols tourbeux se tassent et peuvent entraîner le déchaussement des peupliers. Le débordement fréquent du Fusain dans certains secteurs entraîne un engorgement important des sols et des conditions régulièrement asphyxiques qui ne conviennent pas aux peupliers. Ces contraintes fortes tendent à inciter le gestionnaire à abandonner la populiculture sur les parcelles les moins productives (le long du Fusain).

2.4.8 - Autres activités sylvicoles

Au sein du vaste secteur de populiculture du marais de Sceaux-du-Gâtinais, quelques parcelles sont occupées par d'autres essences. Des plantations de Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra* subsp. *nigra*) sont conservées bien que ne présentant aucun intérêt sylvicole et ne produisant pas de bois de qualité. Par ailleurs, quelques taillis sont également conservés au sein des peuplements afin d'augmenter la biodiversité du milieu.

En périphérie du site Natura 2000, on peut également observer quelques plantations de Noyers (*Juglans regia*, *Juglans nigra* et *Juglans vilmoreana* ?). Ces plantations à développement satisfaisant sont âgées d'environ 25 ans.

2.4.9 - Gestion du marais de Mignerette

Le Marais de Mignerette, géré en réserve de chasse, fait l'objet de débroussaillages et de brûlis réguliers. La baisse importante de la nappe a rompu le fonctionnement de la tourbière et favorisé l'installation d'une strate arbustive. Afin d'éviter une fermeture totale du milieu, les saules étaient régulièrement enlevés. Un troupeau de chevaux était, jusqu'en 1976, laissé en libre pâture. Le brûlis permettait une régénération du tapis graminéen et offrait, après repousse, une végétation plus appétante pour les chevaux.

Actuellement, le pâturage n'a plus lieu mais les actions de débroussaillages et de brûlis continuent.

Le brûlis s'effectue en février par rotations de 2 ou 3 ans et se substitue à la fauche. Ce type de gestion peut être favorable lorsqu'il est occasionnel, bien encadré et en parallèle ou en alternance de fauches exportatrices.

Sur le site, le brûlis est devenu la seule action et se répète fréquemment. Son action est désastreuse puisque les horizons supérieurs tourbeux déjà déstructurés par la baisse du niveau hydrique se sont consumés et fortement minéralisés, entraînant la disparition des espèces turficoles et leur remplacement par une flore banale des sols minéraux.

2.4.10 - Gestion du Fusain et de ses affluents

L'entretien des berges et du lit des rivières et des ouvrages hydrauliques est assuré par le Syndicat du Fusain.

La gestion est confiée à l'APAGEH (Association pour l'Avenir du Gâtinais et de ses Habitants). Sur le ruisseau de Saint-Jean et le Fusain (dans sa traversée des marais de Sceaux-du-Gâtinais), les interventions sont manuelles et peu fréquentes (tous les 2 ans à espacer encore à l'avenir : tous les 4 ans). Elles consistent à :

- enlever les embâcles ;
- élaguer les arbres en bordure ;
- abattre les arbres morts.

Les opérations sont réalisées manuellement, en automne ou en hiver (soit en dehors de la période de reproduction des oiseaux). Les produits de la coupe peuvent être brûlés sur place ponctuellement ou mis en tas aux abords (intérêt pour la micro-faune).

Aucun curage n'a lieu actuellement sur l'emprise du site Natura 2000 ; Ce type de travaux, n'est plus réalisé que de façon localisée, en amont du bassin versant. Un certain nombre de curages ont toutefois eu lieu par le passé, avec un dépôt des produits sur les berges (source de rehaussement topographique et d'eutrophisation).

La gestion du niveau des barrages est assurée directement par le syndicat du Fusain (M. BIK). Elle consiste à :

- ouvrir les clapets des barrages, en période hivernale, afin d'abaisser les niveaux et permettre un autocurage ;
- maintenir fermés les barrages durant la période sèche afin de maintenir un étiage suffisant.

Compte tenu de cette gestion, les poissons peuvent circuler librement en hiver (par les clapets ouverts et au dessus des barrages). Par contre, les ouvrages constituent des obstacles infranchissables en été (barrages non effacés et clapets fermés). Il en est de même de certains ponts (radier fréquemment exondé au Pont de la Tourbe).

2.4.11 - Fréquentation

Un paysage uniforme de cultures, aucun boisement à caractère récréatif, de nombreuses peupleraies (toutes inaccessibles), l'absence de chemins de grande randonnée : rien n'incite vraiment le badaud à fréquenter le site. La fréquentation est donc sporadique et essentiellement du fait des riverains.

La circulation d'engins motorisés reste marginale sur le site NATURA 2000, elle se limite principalement à l'accès de propriétaires vers leurs parcelles ou au passage d'engins liés aux activités agricoles et populicoles.

On notera toutefois la présence ponctuelle de motos et de quads fréquentant le site dans le cadre d'activités de loisirs, notamment dans le secteur de Mignerette. Cette dernière pratique, qui génère des nuisances sonores, crée également une perturbation des milieux et des espèces.

Les naturalistes ont fréquenté essentiellement le marais de Mignerette au cours des années 1980-90, lorsque celui-ci était davantage humide et abritait des populations d'oiseaux nicheurs remarquables (Courlis cendré, Tarier d'Europe...). Actuellement, la fréquentation est plus limitée et se borne à quelques prospections entomologiques (Socamuso : Société des Amis du Muséum d'Orléans) ou pluridisciplinaires (Naturalistes Orléanais – printemps 2005).

2.4.12 - Projet d'autoroute A19

Une autoroute de liaison, longue de 100 km entre les autoroutes A10 à l'ouest et A6 à l'est, est en projet. Elle constituera le premier grand contournement de l'Île de France par le sud, complètera la RN60 en la délestant d'une partie de son trafic et pourrait réduire l'engorgement de l'agglomération orléanaise en détournant des flux provenant de l'A10 et de la RN60.

L'étude d'impact du projet est menée par l'Institut d'Ecologie Appliquée. Son tracé passe au cœur du site d'étude (au sud du bois des « Vingt-deux Arpents » et au nord du « Marais de Mignerette »).

Il n'aura pas d'impact direct sur les habitats d'intérêt européen, les espaces traversés étant agricoles et pratiquement tous hors des différents noyaux du Site d'Importance

Communautaire. Il faudra par contre veiller aux impacts indirects potentiels susceptibles d'assécher et/ou d'eutrophiser les habitats d'intérêt communautaire.

Par ailleurs, des effets de coupure sur les poissons, les odonates, l'avifaune et les mammifères terrestres seront réels et donc pris en compte dans les mesures compensatoires :

- Les corridors écologiques que sont le Maurepas, le Petit Fusain et le ruisseau des Vingt-deux Arpents seront préservés par des ouvrages fondés sur palpieux ;
- Plusieurs passages spécifiques à petite faune sont prévus (entre « le Marais de la Canardière » et « le Marais des Vingt-deux Arpents » ou au niveau du Petit Fusain) ;
- Enfin plusieurs plantations formant barre d'envol seront implantées le long de la section longeant le SIC.

3 - HIERARCHISATION DES ENJEUX ET DEFINITION DES OBJECTIFS

3.1. - Présentation des enjeux écologiques

La hiérarchisation des habitats Natura 2000 est synthétisée par le tableau suivant et les cartes n°8a, 8b et 8c. Elle a été réalisée selon plusieurs critères :

- ✓ L'état de conservation des habitats sur le **site Natura 2000**, déterminé sur la base des critères suivants :
 - la surface occupée par chaque habitat sur le site Natura 2000 ;
 - la représentativité de l'habitat présent sur le site Natura 2000 par rapport à celui visé par la Directive Habitats ;
 - des critères tels que l'état de conservation de la structure de végétation, la fonctionnalité des habitats ou la facilité de restauration des faciès de dégradation ;
 - la valeur floristique et faunistique des habitats (basée sur la rareté des espèces constitutives).
- ✓ L'intérêt écologique des habitats au niveau **régional**, déterminé en fonction :
 - de la répartition régionale des habitats ;
 - de la valeur écologique régionale des habitats.
- ✓ L'intérêt des habitats au niveau **national**. Ce critère, considéré comme prépondérant en France afin de déterminer les priorités d'actions dans le cadre du réseau Natura 2000, est fonction :
 - de la répartition nationale des habitats ;
 - de la rareté et du niveau de menace des habitats à l'échelon national.
- ✓ L'intérêt des habitats au niveau **européen** (habitats prioritaires ou non prioritaires à l'annexe I de la Directive Habitats).

Au final, en combinant l'ensemble de ces critères tout en privilégiant le niveau national, les priorités de conservation sur le site Natura 2000 se concentrent sur quatre principaux types d'habitats :

- Les trois groupements herbacés du marais alcalin de Mignerette (prairie à Molinie sur calcaire et argile (Eu-Molinion), prairie maigre de fauche de basse altitude et tourbière basse alcaline) ;
- la végétation à Marisque du marais de Bordeaux-du-gâtinais.

Viennent ensuite, à un niveau de priorité moyen, les mégaphorbiaies mésotrophes, les ruisseaux et petites rivières eutrophes et l'Aulnaie à hautes herbes bordant le ruisseau Saint-Jean.

Les mégaphorbiaies eutrophes ne présentent pas d'objectif de conservation particulier. Il sera plus intéressant de les faire évoluer vers les groupements précédents.

Type d'habitat d'intérêt communautaire	Code Natura 2000	Etat de conservation sur le site Natura 2000					Intérêt régional		Intérêt national		Intérêt européen	Priorités de conservation
		% de dégradation de l'habitat in situ	Représentativité par rapport à l'habitat type	Autres critères	Valeur floristique du site	Valeur faunistique du site	Répartition régionale	Valeur écologique régionale	% / surface en France	Répartition nationale		
Prairie à Molinie sur calcaire et argile	6410 - 1	94 %	Faible	Principalement faciès de dégradation	Très forte à exceptionnelle	Forte	Rare, faible superficie et forte régression	Forte	< 2 %	Assez bien répartie mais en régression	Non prioritaire	FORTE
Prairie maigre de fauche de basse altitude	6510	51 %	Faible à moyenne	Surtout faciès de dégradation	Très forte	Forte	Assez Rare	Forte	< 2 %	Assez bien répartie mais en régression	Non prioritaire	FORTE
Végétation à Marisque	7210-1*	0 %	Bonne	Assez pauvre mais typique	Assez Forte	Moyenne	Rare	Forte	< 2 %	Assez bien répartie mais en régression	Prioritaire	FORTE
Tourbières basses alcalines	7230-1	100 %	Faible	Faciès de dégradation à Marisque	Très forte	Forte	Très rare	Très Forte	< 2 %	Assez bien répartie mais en régression	Non prioritaire	FORTE
Aulnaie à hautes herbes	91E0 - 11*	91 %	Faible	Structure de végétation mal caractérisée, faible fonctionnalité	Faible	Faible	Assez peu commun	Forte	< 2 %	Peu fréquent	Prioritaire	Moyenne
Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques	3260-6	?	Moyen et n'occupant pas toutes les surfaces potentielles	Faciès de dégradation. Cours d'eau eutrophisés par l'apport d'effluents agricoles.	localement Assez Forte	localement Forte	Assez fréquent, peu représentées en conditions oligo-mésotrophes	Assez Forte	< 2 %	Fréquent	Non prioritaire	Moyenne
Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	6430 - 1	0 %	Variable	Etat de conservation très variable	Assez Forte	Assez Forte	Fréquent	Assez Forte	< 2 %	Fréquent mais en régression	Non prioritaire	Moyenne
Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	6430 - 4	0 %	Bonne	Habitat favorisé par l'eutrophisation et la populiculture	Moyenne	Faible à Moyenne	Fréquent	Moyen	< 2 %	Très fréquent - en progression	Non prioritaire	Faible

Les enjeux écologiques liés aux 4 espèces d'intérêt communautaire (annexe 2 de la directive) sont les suivants :

Les enjeux les plus forts concernent la Loche de rivière et *Vertigo angustior*, compte tenu de leur vulnérabilité nationale. Précisons toutefois que la répartition nationale de *Vertigo angustior* est moins bien connue que pour les autres espèces. Si la présence de la Bouvière est avérée, sa conservation sera également prioritaire. Par contre, les enjeux concernant le Chabot sont plus secondaires compte tenu de sa large répartition nationale (cf. tableau ci-dessous).

Espèces annexe 2 concernées	Convention de Berne	Catégorie UICN	Etat de conservation			Habitats potentiels sur le site Natura 2000 ou aux abords	Priorités de conservation
			en France	en région Centre	Sur le site Natura 2000		
Loche de rivière <i>Cobitis taenia</i>	Annexe III (protégée en Europe / exploitation réglementée)	« Vulnérable » en France	Protégée au niveau national. Large répartition mais peu commune	Extrêmement rare. Au moins dans le bassin du Loing	Présence avérée	Dans le tronçon du Fusain mitoyen au marais de Bordeaux	Assez Forte
<i>Vertigo angustior</i>	Proposée en annexe II (strictement protégée en Europe)	« Faible risque » dans le monde	Présent dans une douzaine de départements. Principale population dans le Nord	Présence dans le Loir-et-Cher et plus rare en Beauce	Présence avérée	Partie sud du marais de Mignerette	Assez Forte
Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	Annexe III (protégée en Europe et exploitation réglementée)	« Vulnérable » dans le monde et en France	Répartition fragmentée : en amont de la Loire et sur le Rhône, la Garonne, le Rhin et la Seine	Présente dans 6 départements. En augmentation dans le Loing et quelques affluents	Présence potentielle	Dans le Fusain, en amont des marais et en aval de Château-Landon	Assez Forte si présence avérée
Chabot <i>Cottus gobio</i>			France : très large répartition	Dans tous les départements. Non menacée	Présence avérée	Au moins sur le ruisseau Saint-Jean	Moyen

3.2. - Synthèse des différents types de perturbations naturelles et anthropiques

Au travers des chapitres précédents, un certain nombre de facteurs d'origine naturelle ou anthropique, ayant une influence sur les habitats et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire, ont été mis en évidence. Certains d'entre eux, dits perturbateurs, sont susceptibles d'avoir un impact défavorable. Ils rendent alors nécessaire la mise en œuvre de mesures de préservation des milieux d'intérêt communautaire.

Le tableau suivant présente de façon synthétique les différents types de facteurs d'origine naturelle ou anthropique mis en évidence, l'importance des perturbations qu'ils génèrent sur les habitats et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire et, le cas échéant, les mesures proposées afin de réduire les perturbations.

Les éléments les plus perturbants sont :

- ✓ l'embroussaillage et le boisement naturel des milieux ouverts, suite à l'abandon de pratiques agricoles extensives de longue date (fauche, pâturage) ;
- ✓ l'agriculture par la mise en culture d'habitats et les effets en périphérie des périmètres Natura 2000 : drainage des terres, y compris certaines parcelles du marais de Mignerette, irrigation générant un abaissement de la nappe, apport d'intrants entraînant une eutrophisation des milieux ;
- ✓ La populiculture : si elle a permis la préservation de zones humides qui auraient été drainées pour l'agriculture, elle détermine aussi la régression, voire la disparition d'habitats herbacés d'intérêt européen (végétation à marisques, bas marais alcalin, moliniaie et mégaphorbiaie) ;
- ✓ la gestion des cours d'eau et ses affluents qui a entraîné un surcreusement de leur lit, l'abaissement des lignes d'eau, l'assèchement de certains tronçons à l'étiage et par voie de conséquence, des problèmes de circulation des poissons ;
- ✓ Sur le marais de Mignerette, la gestion par brûlis.

SYNTHESE DE L'INFLUENCE DES FACTEURS NATURELS ET ANTHROPIQUES SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

Facteurs ayant une influence sur les milieux naturels		Habitats et habitats d'espèces d'intérêt communautaire et Priorité de conservation							
		Forte				Moyenne			Faible
		6410-1 Prairie à Molinie sur calcaire et argile- Habitat à <i>Vertigo angustior</i>	6510 Prairie maigre de fauche de basse altitude- Habitat à <i>Vertigo angustior</i>	7230-1 Tourbières basses alcalines Habitat à <i>Vertigo angustior</i>	7210-1* Végétation à Marisque	91E0 - 11* Aulnaie à hautes herbes	3260 - 6 Ruisseaux et petites rivières eutrophes Habitat à Loche, Bouvière et Chabot	6430 - 1 Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	6430 - 4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces
Facteurs naturels									
Embroussaillage et boisement des milieux ouverts		Entretien régulier par fauche, voire broyage ou pâturage						Entretien régulier par fauche broyage ou pâturage	
Eutrophisation naturelle des sols		Fauche avec exportation, avec zones refuges (et avec rotation) et zones test (sans exportation de la litière...) pour <i>Vertigo angustior</i> , voire pâturage						Fauche avec exportation, broyage ou pâturage	
Augmentation des populations de Ragondin et Rat musqué						Régulation des populations			
Facteurs anthropiques									
Agriculture	Apport d'engrais, de pesticides et de MES	Mise en place de pratiques plus respectueuses dans le bassin du Fusain et en particulier aux abords du site Natura 2000 (conversion en prairies, limitation des intrants...)							
	Drainage	Mise en place de pratiques agricoles plus respectueuses dans le bassin versant du Fusain. Limitation des drainages aux abords des zones humides							
	Irrigation	Mise en place de pratiques agricoles plus respectueuses dans le bassin versant du Fusain. Réglementation des prélèvements d'eau							
	Mise en culture	Pas de mise en culture d'habitat d'intérêt communautaire						Pas de mise en culture	
Populiculture					Abandon de la populiculture			Aménagement et entretien de clairières, gestion de la strate herbacée ; abandon ou extensification de la populiculture	
Gestion du Fusain, de ses affluents et des fossés	Surcreusement - Curage du lit et dépôt sur les berges	Eviter surcreusement qui entraîne un drainage; favoriser un autocurage en ouvrant les barrages en période hivernale et interdire le curage dans les rivières à Bouvière en période de reproduction (avril à fin septembre) - Pas de dépôt de produits sur les berges pour limiter l'eutrophisation et la déconnexion des zones humides et des rivières							
	Gestion des ouvrages hydrauliques						Permettre la circulation des poissons		
	Entretien des berges							Absence d'épandage des produits pour limiter l'eutrophisation	
Captage pour l'eau potable									
Pollution liée aux rejets domestiques et industriels						Mise en place de systèmes de traitement des eaux domestiques conformes à la réglementation en vigueur; Eliminer les rejets directs dans les rivières			
Anthropisation, introduction d'espèces allochtones						Eradication des espèces non indigènes			
Gestion du marais de Mignerette	Brûlis	Abandonner la pratique du brûlis, néfaste à <i>Vertigo angustior</i>							
	Débroussaillage								
Chasse	Mise en réserve								
	Cultures cynégétiques	Positif / pratiques agricoles intensives							
Pêche									
Fréquentation		Limitation des engins motorisés (Mignerette)							

Légende :

" texte en bleu " : action possible pour limiter ou supprimer la perturbation concernée

Facteur fortement perturbant
 Facteur faiblement perturbant
 Pas d'influence sur le milieu
 Facteur positif

3.3. - Définition des objectifs

Le document d'objectifs est un outil de planification devant déboucher sur des propositions d'objectifs de développement durable destinés à assurer la conservation et/ou la restauration des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, tout en assurant, dans la mesure du possible, la sauvegarde des activités socio-économiques et culturelles s'exerçant sur le site. Compte tenu des enjeux mis en évidence dans les chapitres précédents, quatre objectifs à atteindre à long terme ont été validés :

1. Atteindre un état de conservation favorable pour les habitats, habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire identifiés sur le site ;
2. Etablir une situation foncière et réglementaire permettant d'assurer la préservation et la restauration du patrimoine naturel du site Natura 2000 ;
3. Informer et sensibiliser les acteurs locaux aux enjeux de préservation du patrimoine naturel du site ;
4. Améliorer les connaissances et mettre en place un suivi écologique et une évaluation des actions réalisées

Ces objectifs à long terme sont déclinés en objectifs opérationnels décrits ci-après.

Objectif n°1 : Atteindre un état de conservation favorable pour les habitats, habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire du site

- 1a. Lutter contre la fermeture et l'atterrissement des milieux herbacés d'intérêt des marais de Bordeaux et Mignerette
- 1b. Mettre en place une gestion adaptée aux milieux et espèces d'intérêt communautaire
- 1c. Améliorer l'inondabilité des marais
- 1d. Améliorer la fonctionnalité piscicole des cours d'eau
- 1e. Préserver la qualité de l'eau et des sols des milieux humides

Objectif n°2 : Etablir une situation foncière et réglementaire permettant d'assurer la préservation et la restauration du patrimoine naturel du site Natura 2000

- 2a. Mettre en adéquation le périmètre du site Natura 2000 avec les enjeux de conservation
- 2b. Mettre en cohérence les politiques et la réglementation avec les objectifs de Natura 2000
- 2c. Obtenir une maîtrise foncière ou d'usage permettant une mise en œuvre optimale des actions

□ **Objectif n°3 : Informer et sensibiliser les acteurs locaux aux enjeux de préservation du patrimoine naturel du site**

3a. Assurer une information régulière sur le site, ses enjeux de préservation et les actions à mener

3b. Assurer une information sur la réglementation à respecter

□ **Objectif n°4 : Améliorer les connaissances et mettre en place un suivi écologique et une évaluation des actions réalisées**

4a. Améliorer les connaissances sur les éléments les moins connus du site afin de définir des mesures plus pertinentes les concernant

4b. Evaluer les effets des actions de restauration et de gestion mises en œuvre et préparer la révision du document d'objectifs

4 - LES MESURES

4.1. - Les priorités

Le document d'objectifs a pour enjeu principal de favoriser la préservation et la valorisation des habitats d'intérêt communautaire présentant les **plus fortes priorités de conservation**, sachant que les financements, au travers des Contrats Natura 2000, porteront en priorité sur :

- les actions visant le **maintien** des habitats d'intérêt communautaire **dans un état de conservation favorable** par rapport aux actions de **rétablissement** ou de **restauration** ;
- les actions visant les habitats dont **l'état de conservation est défavorable au niveau national** (liste à l'étude – 1ère analyse pour les seuls habitats forestiers).

Les mesures proposées sur les marais de Bordeaux et Mignerette ont donc été classées selon 2 niveaux de priorité :

- ✓ **Niveau 1 :** Les mesures visant directement les **habitats et habitats d'espèces** dont la **priorité de conservation est forte**

Ces habitats sont en grande majorité situés sur le marais alcalin de Mignerette : prairies à Molinie sur calcaire et argile, prairies maigres de fauche de basse altitude et tourbières basses alcalines. Celui-ci devra donc être traité de manière prioritaire pour la mise en place de mesures de gestion et de restauration. Le marais de Bordeaux-en-Gâtinais est localement concerné par ce niveau de priorité pour les zones présentant une végétation à Marisque.

En priorité 1, une mesure correspondant à la recherche de partenariats auprès d'organismes spécialisés dans la gestion de milieux naturels (conservatoire, conseil général...) a également été ajoutée. Cette mesure a pour objectif de faciliter la mise en œuvre opérationnelle du document d'objectifs.

- ✓ **Niveau 2 :** Les mesures visant les **habitats et habitats d'espèces** dont la **priorité de conservation est inférieure** ainsi que les **actions transversales** n'ayant pas un impact direct sur l'état de conservation du site (communication, animation et amélioration des connaissances).

Pour les habitats, il s'agit des cours d'eau qui constituent l'habitat de la Loche de rivière, la Bouvière et du Chabot, des mégaphorbiaies mésotrophes à eutrophes du marais de Bordeaux-en-Gâtinais et des ruisseaux et petites rivières eutrophes.

De plus, deux des mesures proposées correspondent à des obligations réglementaires : il s'agit des mesures de suivi de l'état de conservation des habitats et habitats d'espèces d'intérêt communautaire du site.

4.2. - Liste synthétique des mesures proposées

Le tableau suivant présente de manière synthétique les **24 mesures proposées**, en fonction des objectifs auxquelles elles répondent. Un niveau de priorité leur a été attribué en fonction des critères décrits ci-dessus. Enfin, pour plus de lisibilité, ces mesures ont reçu un code selon la nomenclature suivante (*x : numéro de la mesure de cette catégorie*):

- G x : mesures de gestion et de restauration
- R x : mesures réglementaires et foncières
- C x : mesures de communication et de sensibilisation
- S x : mesures de suivi et d'étude

SYNTHESE DES MESURES PROPOSEES EN FONCTION DES OBJECTIFS FIXES ET NIVEAUX DE PRIORITE

<u>OBJECTIFS OPERATIONNELS</u>	<u>MESURES PROPOSEES</u>	<u>PRIORITE</u>	<u>CODE</u>
Objectif n°1 : Atteindre un état de conservation favorable pour les habitats, habitats d'espèces et espèces d'intérêt communautaire			
Lutter contre la fermeture et l'atterrissement des milieux herbacés des marais de Mignerette et Bordeaux	Débroussaillage de saulaies et de fruticées pour la restauration de milieux herbacés	1	G1
	Aménagement et entretien de clairières dans les secteurs où les peupliers sont malvenants dans le marais de Bordeaux	1	G2
	Restauration de milieux herbacés sur des parcelles abandonnées par la populiculture (après exploitation des peupliers)	2	G3
	Décapage localisé et creusement de mares (priorité variant en fonction des habitats visés)	1 et 2	G4a etb
Mettre en place une gestion adaptée aux milieux et espèces	Gestion des milieux herbacés du marais de Mignerette par fauche annuelle avec exportation, voire pâturage extensif	1	G5
	Broyage avec exportation des mégaphorbiaies sous peupleraie du marais de Bordeaux	2	G6
Améliorer l'inondabilité	Mise en œuvre d'études permettant de définir les caractéristiques des aménagements hydrauliques à installer et les modalités de gestion des niveaux d'eau	1	G7
Améliorer la fonctionnalité piscicole des cours d'eau	Etude pour définir les aménagements pour assurer la libre circulation des poissons	2	G8
	Mise en œuvre d'une gestion des niveaux d'eau des cours d'eau compatible avec les enjeux écologiques	2	G9
	Régulation des populations de Ragondins et Rats musqués	2	G10
Préserver la qualité de l'eau et des sols des milieux humides	Mise en place de pratiques agricoles plus adaptées en périphérie du marais de Mignerette : mises en place de bandes enherbées et de haies bocagères.	1	G11
Objectif n°2 : Etablir une situation foncière et réglementaire facilitant la mise en œuvre du document d'objectifs			
Mettre en adéquation le périmètre du site avec les enjeux de conservation	Adaptation du périmètre Natura 2000 et changement de nom	1	R1
Mettre en cohérence les politiques et la réglementation avec les objectifs Natura 2000	Adaptation des PLU et des cartes communales aux objectifs définis dans le document d'objectifs	2	R2
	Mise en cohérence de la politique d'aménagement du bassin versant du Fusain et de gestion de la nappe de la Beauce	1	R3
Assurer une maîtrise foncière et d'usage pour une mise en œuvre optimale des actions	Conventions ou acquisitions pour faciliter la contractualisation	1	R4

Objectif n°3 : Informer et sensibiliser les acteurs locaux aux enjeux de préservation du patrimoine naturel du site			
Assurer une information régulière sur l'intérêt du site, les actions et la réglementation à respecter	Conception et pose de panneaux d'information sur les enjeux du site et la réglementation	2	C1
	Conception et diffusion d'outils de communication et d'information pour divers public (riverain, agriculteur, chasseur, syndicat du Fusain...): lettre Natura 2000, plaquette thématique....	2	C2
	Organisation de visites encadrées en liaison avec les propriétaires	2	C3

Objectif n°4 : Améliorer les connaissances et mettre en place un suivi écologique et une évaluation des actions réalisées			
Améliorer les connaissances	Evaluer la population de <i>Vertigo angustior</i> et expérimenter des modalités de gestion	2	S1
	Améliorer les connaissances sur la Bouvière	2	S2
	Préciser la répartition de la Loche de rivière au niveau du site Natura 2000 et aux abords	2	S3
Evaluer les effets des actions de restauration et de gestion mises en œuvre	Recherche des éventuelles nouvelles espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être favorisées par les actions : par ex. chez les odonates, Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), voire Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	2	S4
	Suivi de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire	Mesure réglementaire	S5
	Suivi de l'état de conservation des habitats d'espèces d'intérêt communautaire	Mesure réglementaire	S6

4.3. - Cadre réglementaire

Conformément à la dernière circulaire du 24 décembre 2004, le document d'objectifs doit contenir :

- ✓ des propositions de mesures contractuelles et réglementaires permettant d'atteindre les objectifs définis précédemment ;
- ✓ les cahiers des charges types pour les mesures contractuelles proposées ;
- ✓ l'indication de dispositifs en particulier financiers destinés à faciliter la réalisation des objectifs ;
- ✓ la description des procédures d'accompagnement, de suivi et d'évaluation des mesures proposées et de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces

Les mesures contractuelles seront de 2 types :

- ✓ Pour les **milieux agricoles**, il s'agira de « **CAD Natura 2000** » (Contrats d'agriculture durable) cofinancés par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Ces contrats seront d'une durée de 5 ans, renouvelable. Pour la région Centre, seules peuvent être proposées les mesures figurant dans la synthèse régionale agri-environnementale ;
- ✓ Pour les **milieux non agricoles**, il s'agira de « **contrats Natura 2000** » cofinancés par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable : ceux-ci concernent les milieux forestiers et les autres milieux non agricoles et non forestiers. Ils définissent les engagements du contractant (propriétaire ou mandataire) dont certains donnent lieu à contrepartie financière. Par ailleurs, la signature de contrats détermine une exonération de la taxe sur le foncier non bâti. Concernant les contrats Natura 2000 « forestiers », 13 mesures éligibles ont été définies précisément dans la dernière circulaire d'application. En revanche, le travail est en cours concernant les « autres milieux » et les préconisations données dans ce document pourront être amenées à être réadaptées lors des actualisations de la circulaire d'application.

De plus, des chartes Natura 2000 peuvent être signées pour des engagements non rémunérés. Comme pour les contrats Natura 2000, leur signature détermine une exonération de la taxe sur le foncier non bâti.

Rappelons, par ailleurs, que la signature de contrats ou de chartes Natura 2000 s'effectuera sur la base du volontariat.

4.4. - Les Fiches – Mesures

G1 : Débroussaillage de saulaies et fruticées pour la restauration de milieux herbacés.....	102
G2 : Aménagement et entretien de clairières dans les secteurs où les peupliers sont malvenants.....	104
G3 : Restauration de milieux herbacés sur des parcelles abandonnées par la populiculture (après exploitation des peupliers présents).....	106
G4a et G4b : Décapages localisés et creusement de mares.....	108
G5a : Gestion des milieux herbacés du marais de Mignerette par fauche annuelle avec exportation	110
G5b : Gestion des milieux herbacés du marais de Mignerette par Pâturage extensif.....	112
G6 : Broyage régulier, avec exportation des produits sous peupleraie du marais de Bordeaux.....	114
G7 : Mise en œuvre d'études permettant de définir les caractéristiques des aménagements hydrauliques à installer et les modalités de gestion des niveaux d'eau	115
G8 : Etude pour définir les aménagements pour assurer la libre circulation des poissons.....	116
G9 : Mise en œuvre d'une gestion des niveaux d'eau des cours d'eau compatible avec les enjeux écologiques.....	117
G10 : Régulation des populations de Ragondins et Rats musqués.....	118
G11 : Mise en place de pratiques agricoles plus adaptées en périphérie du marais de Mignerette	119
R1 : Adaptation du périmètre Natura 2000 et changement de nom.....	124
R2 : Adaptation des PLU et des cartes communales aux objectifs définis dans le document d'objectifs.....	126
R3 : Mise en cohérence de la politique d'aménagement du bassin versant du Fusain et de gestion de la nappe de la Beauce	126
R4 : Conventions ou acquisitions pour faciliter la contractualisation.....	127
C1 : Conception et pose de panneaux d'information sur les enjeux du site et la réglementation.....	127
C2 : Conception et diffusion d'outils de communication et d'information pour divers publics.....	128
C3 : Organisation de visites encadrées en liaison avec les propriétaires.....	129
S1 : Evaluer la population de <i>Vertigo angustior</i> et expérimenter des modalités de gestion.....	130
S2 : Améliorer les connaissances sur la Bouvière.....	130
S3 : Préciser la répartition de la Loche de rivière au niveau du site Natura 2000 et aux abords.....	131
S4 : Recherche des éventuelles nouvelles espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être favorisées par les actions	131
S5 : Suivi de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire	132
S6 : Suivi de l'état de conservation des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.....	133

G1 : Débroussaillage de saulaies et fruticées pour la restauration de milieux herbacés

Contrat Natura 2000 : Lutte contre la fermeture du milieu : limitation, voire exclusion de ligneux envahissants

Code de référence : A TM 004

Objectifs	Lutter contre la fermeture et l'atterrissement des milieux herbacés	Priorité 1
Habitats communautaires concernés	Moliniaie (habitat 6410-1) - faciès d'embroussaillage Tourbières basses alcalines (habitat 7230) – faciès d'embroussaillage	
Localisation	Partie centrale du marais de Mignerette, piquetée ou envahie par le saule et autres arbustes	
Surface maximale contractualisable	7,1 ha (cf. carte 9B)	
Description	Suppression de tout ou partie de la végétation arbustive à arborescente en place par coupe et débroussaillage, puis entretien des milieux restaurés par broyage avec exportation des produits de coupe	
<i>Descriptif précis des engagements du bénéficiaire</i>		
Engagements non rémunérés	Opérations de coupe et de débardage dans le cas d'une vente du bois. Interdiction de drainer, cultiver ou boiser les parcelles restaurées.	
Engagements rémunérés	<p>→ Suppression de la végétation arbustive à arborescente en place : Cette opération de coupe et débroussaillage sera réalisée de façon manuelle à l'aide de tronçonneuses et de débroussailleuses à disque portatives ou, si cela est possible, de façon mécanisée (broyeur forestier à faible portance). On pourra maintenir quelques arbres ou arbustes isolés ainsi que quelques bosquets arbustifs à arborescents, voire localement quelques arbres morts sur pied, mais sur 10 % de la surface au maximum.</p> <p>→ Débardage des sujets coupés et exportation des produits de la coupe : L'ensemble des produits de coupe sera exporté hors des zones d'intervention mais ne devra pas être commercialisé. Une partie des bois enstérables pourra toutefois être maintenue sur le site (en périphérie des parcelles) notamment pour une valorisation faunistique et mycologique (dans la limite maximum de 25 % des volumes). Les branchages et rémanents d'exploitation pourront être incinérés, en respectant la réglementation en vigueur, au sein de placettes à feux dégagées, situés dans des secteurs peu sensibles d'un point de vue écologique.</p> <p>→ Gestion annuelle des milieux restaurés par broyage avec exportation de la biomasse. Ce type de prestation sera réalisé, au minimum, durant les 4 années suivant les opérations de coupe préalable. Elle concernera la totalité des surfaces à gérer (absence de zones refuges pour la faune) afin de lutter efficacement contre les rejets ligneux ou d'éventuelles espèces herbacées envahissantes. Les prestations seront mises en œuvre de façon à limiter les risques de mortalité pour la faune (interventions réalisées de façon centrifuge et préférentiellement en début de matinée lorsque les insectes sont au ras du sol).</p> <p><u>De façon générale, le contractant :</u></p> <p>→ mettra en œuvre les travaux à l'aide d'engins adaptés à la portance du sol, en limitant les perturbations sur les milieux alentours et en intervenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en période automnale et hivernale (entre octobre et mars et hors périodes d'inondation ou de fortes pluies) pour les travaux de coupe et de débroussaillage. Un débardage plus tardif (fin d'été-début d'automne de l'année suivant la coupe) peut toutefois être envisagé en cas de problème d'accessibilité ; - entre fin août et début septembre (hors périodes d'inondation ou de fortes pluies) pour les opérations de broyage. 	

<i>Budget de la mesure</i>						
Nature et montant	<p>Il s'agira d'une mesure d'investissement pour l'opération de restauration puis d'aides pluriannuelles pour l'entretien régulier. Leur montant sera défini sur la base d'éléments comptables justificatifs (devis et factures) pour l'investissement et d'un coût forfaitaire pour l'entretien. Dans tous les cas, ils ne pourront dépasser les montants suivants :</p> <p>→ Suppression de la végétation arbustive à arborescente en place, débardage des sujets coupés et exportation des produits de broyage : restauration à 6.000 €/ha.</p> <p>→ Gestion annuelle des milieux restaurés par broyage avec exportation de la biomasse : entretien à 1.500 €/ ha/an.</p>	Calendrier				
		1	2	3	4	5
		X				
Durée et modalité de versement	<p>Les aides d'investissement seront versées sur présentation des factures acquittées. Si les travaux s'échelonnent dans le temps, un acompte d'un maximum de 80% du devis peut être versé sur présentation des factures acquittées.</p> <p>Pour les aides pluriannuelles, le versement est conditionné à la déclaration de réalisation des travaux faite par le demandeur.</p> <p>Lors du renouvellement du document d'objectifs, la gestion annuelle pourra être poursuivie, le cas échéant, avec une adaptation des modalités d'intervention (mesure G5).</p>	X	X	X	X	X
<i>Contrôle et Suivi</i>						
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle in situ	Surface d'intervention / Nature et caractéristiques des travaux mis en œuvre / Respect de la sensibilité des milieux / Respect des règles de sécurité pour l'incinération des rémanents / Période de mise en œuvre des travaux / Respect de la durée d'engagement					
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	Inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6).					

G2 : Aménagement et entretien de clairières dans les secteurs où les peupliers sont malvenants

Contrat Natura 2000 : Lutte contre la fermeture du milieu : limitation, voire exclusion de ligneux envahissants

Code de référence : A TM 004 / F 27 001 (en fonction de la nature du cadastre)

Objectifs	Lutter contre la fermeture et l'atterrissement des milieux herbacés	Priorité 1
Habitats communautaires concernés	Végétation à Marisque (habitat 7210), Mégaphorbiaies mésotrophes (6430), Tourbières basses alcalines (habitat 7230),	
Localisation	Petites clairières principalement localisées à l'ouest du marais de Bordeaux et le long du Fusain, là où le peuplier est malvenant	
Surface maximale contractualisable	5,1 ha (cf. carte 9A)	
Description	Suppression de tout ou partie de la végétation arbustive à arborescente en place par coupe et débroussaillage, puis entretien des milieux restaurés par broyage avec exportation des produits de coupe	
Descriptif précis des engagements du bénéficiaire		
Engagements non rémunérés	Opérations de coupe et de débardage dans le cas d'une vente du bois Interdiction de drainer, cultiver ou boiser les parcelles restaurées.	
Engagements rémunérés	<p>→ Suppression de la végétation arbustive à arborescente en place : Cette opération de coupe et débroussaillage sera réalisée de façon manuelle à l'aide de tronçonneuses et de débroussailleuses à disque portatives ou, si cela est possible, de façon mécanisée (broyeur forestier à faible portance). On pourra maintenir quelques arbres ou arbustes isolés ainsi que quelques bosquets arbustifs à arborescents, voire localement quelques arbres morts sur pied, mais sur 10 % de la surface au maximum.</p> <p>→ Débardage des sujets coupés et exportation des produits de la coupe: L'ensemble des produits de coupe sera exporté hors des zones d'intervention mais ne devra pas être commercialisé. Une partie des bois enstérables pourra toutefois être maintenue sur le site (en périphérie des parcelles) notamment pour une valorisation faunistique et mycologique (dans la limite maximum de 25 % des volumes). Les branchages et rémanents d'exploitation pourront être incinérés, en respectant la réglementation en vigueur, au sein de placettes à feux dégagées, situés dans des secteurs peu sensibles d'un point de vue écologique.</p> <p>→ Gestion régulière (tous les 2 à 3 ans) des milieux restaurés par coupe à la débroussailleuse à disque, voire par broyage, avec exportation de la biomasse. Cette prestation devra être suffisamment régulière pour contenir le développement des ligneux tout en évitant d'épuiser le Marisque (sensible à une fauche régulière). Les travaux seront mis en œuvre de façon à limiter les risques de mortalité pour la faune (interventions réalisées de façon centrifuge et préférentiellement en début de matinée lorsque les insectes sont au ras du sol).</p> <p><u>De façon générale, le contractant :</u></p> <p>→ devra respecter la réglementation en vigueur (demande d'autorisation de défrichement auprès de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Loiret, conformément aux articles L. 311-1 et L. 312-1 du Code Forestier pour le débroussaillage et la coupe) ;</p> <p>→ mettra en œuvre les travaux à l'aide d'engins adaptés à la portance du sol, en limitant les perturbations sur les milieux alentours et en intervenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en période automnale et hivernale (entre octobre et mars et hors périodes 	

	<p>d'inondation ou de fortes pluies) pour les travaux de coupe et de débroussaillage. Un débardage plus tardif (fin d'été-début d'automne de l'année suivant la coupe) peut toutefois être envisagé en cas de problème d'accessibilité ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre fin août et début septembre (hors périodes d'inondation ou de fortes pluies) pour les opérations d'entretien. 																			
Budget de la mesure																				
Nature et montant	<p>Il s'agira d'aides d'investissement. Leur montant sera défini sur la base d'éléments comptables justificatifs (devis et factures). Ils ne pourront dépasser les montants suivants (hors mesures forestières) :</p> <p>→ Suppression de la végétation arbustive à arborescente en place, débardage des sujets coupés et exportation des produits de broyage (restauration à 2.500 €/ha)</p> <p>→ Gestion régulière des milieux restaurés par broyage avec exportation de la biomasse (entretien à 1.500 €/ ha/an)</p> <p>Pour les mesures forestières de restauration (F 27001), il faudra respecter le plafond fixé par arrêté préfectoral pour la région centre. Il s'élève à 3.100 €/ha pour un débroussaillage manuel en plein, avec exportation des produits.</p>																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">Calendrier</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;">1</th> <th style="width: 20%;">2</th> <th style="width: 20%;">3</th> <th style="width: 20%;">4</th> <th style="width: 20%;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Calendrier					1	2	3	4	5	X								X
Calendrier																				
1	2	3	4	5																
X																				
			X																	
Durée et modalité de versement	<p>Les aides d'investissement seront versées sur présentation des factures acquittées. Si les travaux s'échelonnent dans le temps, un acompte d'un maximum de 80% du devis peut être versé sur présentation des factures acquittées.</p> <p>Lors du renouvellement du document d'objectifs, la gestion annuelle devra être poursuivie, le cas échéant, avec une adaptation des modalités d'intervention (mesure G5/6).</p>																			
Contrôle et Suivi																				
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle in situ	<p>Surface d'intervention / Nature et caractéristiques des travaux mis en œuvre / Respect de la sensibilité des milieux / Respect des règles de sécurité pour l'incinération des rémanents / Période de mise en œuvre des travaux / Respect de la durée d'engagement</p>																			
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	<p>Inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6).</p>																			

G3 : Restauration de milieux herbacés sur des parcelles abandonnées par la populiculture (après exploitation des peupliers présents)

Contrat Natura 2000 : Lutte contre la fermeture du milieu : limitation, voire exclusion de ligneux envahissants

Code de référence : A TM 004 (pour les parcelles soustraites de l'état boisé)

Objectifs	Lutter contre la fermeture et l'atterrissement des milieux herbacés	Priorité 2
Habitats communautaires concernés	Mégaphorbiaies mésotrophes (6430) Végétation à Marisque (habitat 7210)	
Localisation	Les zones exploitées par la populiculture dans le marais de Bordeaux	
Surface maximale contractualisable	22,7 ha (cf. carte 9A) Cette mesure ne devrait pas être mise en œuvre dans les 5 ans à venir.	
Description	Préparation des parcelles après exploitation des peupliers pour faciliter la mise en œuvre d'un entretien régulier puis entretien des milieux restaurés par broyage avec exportation des produits de coupe	
Descriptif précis des engagements du bénéficiaire		
Engagements non rémunérés	Opérations de coupe et de débardage des peupliers. Interdiction de drainer, cultiver ou boiser les parcelles restaurées.	
Engagements rémunérés	<p>→ Rabotage superficiel des souches à l'aide d'un dessoucheur ou d'une raboteuse. Les débris de souches seront laissés sur place. Si nécessaire, des opérations de reprofilage seront mises en œuvre afin de redresser le terrain des secteurs perturbés par les travaux et des chemins d'accès. On pourra toutefois maintenir un modelé de détail varié, constitué de dépressions et de légers bombements, à condition qu'ils soient compatibles avec les opérations d'entretien ultérieures.</p> <p>→ Gestion annuelle des milieux restaurés par broyage avec exportation de la biomasse. Ce type de prestation sera réalisé, au minimum, durant les 4 années suivant les opérations de coupe préalable. Ils concerneront la totalité des surfaces à gérer (absence de zones refuges pour la faune) afin de lutter efficacement contre les rejets ligneux ou d'éventuelles espèces herbacées envahissantes. Les prestations seront mises en œuvre de façon à limiter les risques de mortalité pour la faune (interventions réalisées de façon centrifuge et préférentiellement en début de matinée lorsque les insectes sont au ras du sol).</p> <p><u>De façon générale, le contractant :</u></p> <p>→ devra respecter la réglementation en vigueur (demande d'autorisation de défrichement auprès de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Loiret, conformément aux articles L. 311-1 et L. 312-1 du Code Forestier pour le débroussaillage et la coupe) ;</p> <p>→ mettra en œuvre les travaux à l'aide d'engins adaptés à la portance du sol, en limitant les perturbations sur les milieux alentours et en intervenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en période automnale et hivernale (entre octobre et mars et hors périodes d'inondation ou de fortes pluies) pour les travaux de restauration (rabotage, voire terrassement) ; - entre fin août et début septembre (hors périodes d'inondation ou de fortes pluies) pour les opérations d'entretien par broyage. 	

<i>Budget de la mesure</i>						
Nature et montant	<p>Il s'agira d'une mesure d'investissement pour l'opération de restauration puis d'aides pluriannuelles pour l'entretien régulier. Leur montant sera défini sur la base d'éléments comptables justificatifs (devis et factures) pour l'investissement et d'un coût forfaitaire pour l'entretien. Dans tous les cas, ils ne pourront dépasser les montants suivants :</p> <p>→ Rabotage superficiel des souches (2.500 €/ha)</p> <p>→ Gestion annuelle des milieux restaurés par broyage avec exportation de la biomasse (entretien à 1.500 €/ ha/an)</p>	Calendrier				
		1	2	3	4	5
		X				
			X	X	X	
Durée et modalité de versement	<p>Les aides d'investissement seront versées sur présentation des factures acquittées. Si les travaux s'échelonnent dans le temps, un acompte d'un maximum de 80% du devis peut être versé sur présentation des factures acquittées.</p> <p>Pour les aides pluriannuelles, le versement est conditionné à la déclaration de réalisation des travaux faite par le demandeur.</p> <p>Lors du renouvellement du document d'objectifs, la gestion annuelle pourra être poursuivie, le cas échéant, avec une adaptation des modalités d'intervention (mesure G6).</p>					
<i>Contrôle et Suivi</i>						
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle in situ	Surface d'intervention / Nature et caractéristiques des travaux mis en œuvre / Respect de la sensibilité des milieux / Respect des règles de sécurité pour l'incinération des rémanents / Période de mise en œuvre des travaux / Respect de la durée d'engagement					
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	Inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6).					

G4a et G4b : Décapages localisés et creusement de mares

Contrat Natura 2000 : Décapage et étrépage ponctuels, en vue de favoriser l'ouverture du milieu et de développer des communautés pionnières d'habitats ou d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire

Code de référence : A TM 003

Objectifs	Lutter contre la fermeture et l'atterrissement des milieux herbacés Reconstituer des conditions pédologiques favorables aux groupements pionniers hygrophiles de type « tourbière basse alcaline » (7230)	Habitats 7230 et 7210 : Priorité 1 Habitat 6430 : Priorité 2
Habitats communautaires concernés	Tourbière basse alcaline (habitat 7230) Végétation à marisque (habitat 7210) Mégaphorbiaie mésotrophe (habitat 6430)	
Localisation	Marais de Mignerette (priorité 1 - mesure G4a) : → Ponctuellement, au sein et en périphérie des zones où l'habitat « tourbière basse alcaline » a été identifié, notamment dans les espaces ayant fait l'objet de travaux de restauration par débroussaillage et coupe (G1) ; Marais de Bordeaux : → Ponctuellement, au sein et en périphérie des zones où l'habitat « végétation à Marisque » a été identifié (priorité 1 - mesure G4a) ; → Berges du Fusain non plantées en peuplier, occupée par une mégaphorbiaie eutrophe (zone de stockage des boues de curage) (priorité 2 - mesure G4b) ;	
Surface maximale contractualisable	Mesure G4a : un maximum de 0,3 ha peut être restauré au sein de 3 ha d'habitats dégradés de la tourbière basse alcaline (0,1 ha sur le marais de Mignerette et 0,2 ha sur le marais de Bordeaux). Mesure G4b : un maximum de 0,5 ha de mégaphorbiaie peut être restauré au sein de 5 ha (2.500 m X 20 m) de berges eutrophisées le long du Fusain du marais de Bordeaux.	
Description	Travaux de décapage et dessouchage : Cette action sera réalisée à la suite des opérations de coupe et de débroussaillage (G1 et G2) afin de rajeunir localement la végétation et enlever la partie dégradée (minéralisée) des sols tourbeux et créer localement des mares temporaires. La mise à nu des tourbes sous-jacentes favorisera ainsi le développement d'espèces végétales pionnières typiques du bas-marais alcalin (par germination de graines stockées dans le substrat). Les travaux ne devront être engagés qu'après une expertise précise sur le terrain et sur un maximum de 10 % de la surface totale des secteurs envisagés.	
Descriptif précis des engagements du bénéficiaire		
Engagements non rémunérés	Interdiction de drainer, cultiver ou boiser les parcelles contractualisées.	
Engagements rémunérés	<p>→ Mise en œuvre de travaux de décapage selon les modalités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - profondeur moyenne de 20 cm - surface de décapage limitée à 10 % de la zone d'intervention - forme et taille variée des zones de décapage, avec des contours sinueux. Elles pourront correspondre à des dépressions prenant la forme de mares temporaires. <p>→ Exportation des déblais en dehors des zones d'intervention et plus généralement des zones de présence d'un habitat d'intérêt communautaire.</p> <p>→ Suppression et exportation des éventuelles souches présentes.</p> <p>→ Nettoyage et remise en état de la zone d'emprise du projet et des voies de circulation utilisées. Dans ce cadre, un redressement des terrains et un reprofilage superficiel pourront être réalisés. Les éventuels dégâts sur les équipements et la végétation en place devront également être réparés.</p>	

	<p>De façon générale, le contractant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - devra faire appel à une entreprise justifiant d'expériences similaires ; - mettra en œuvre les travaux à l'aide d'engins adaptés à la portance du sol, en limitant les perturbations sur les milieux alentours et en intervenant en fin d'été ou en automne (fin août à novembre) afin de limiter l'impact sur les milieux et les espèces et de faciliter la mise en œuvre des opérations. On évitera toutefois les périodes d'inondations et de fortes précipitations.
Budget de la mesure	
Nature et montant	L'aide proposée correspond à un investissement. Le montant sera défini sur la base d'éléments comptables justificatifs (devis et factures). Il couvrira l'ensemble des engagements rémunérés. Il ne pourra toutefois pas excéder un montant maximal de 3 € m² décapés pour un décapage moyen de 0,20 m), soit 0,3 €/ m ² de zones d'intervention, avec 10 % de surface décapée en considérant une surface minimale d'intervention de 0,2 à 0,3 ha.
Durée et modalité de versement	Les aides seront versées sur présentation des factures acquittées. Si les travaux s'échelonnent dans le temps, un acompte d'un maximum de 80% du devis peut être versé sur présentation des factures acquittées.
Contrôle et Suivi	
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle in situ	Surface d'intervention / Nature et caractéristiques des travaux mis en œuvre / Respect de la sensibilité des milieux / Période de mise en œuvre des travaux
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	Inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6)

G5a : Gestion des milieux herbacés du marais de Mignerette par fauche annuelle avec exportation		
Contrat Natura 2000 : Lutte contre la fermeture du milieu : limitation, voire exclusion de ligneux envahissants Code de référence : A TM 004		
Objectifs	Mettre en place une gestion adaptée aux milieux et aux espèces	Priorité 1
Habitats communautaires concernés	Prairies à molinie (habitat 6410-1) Prairie maigre de fauche (6510) Tourbière basse alcaline (7230)	
Localisation	Ensemble du marais de Mignerette, excepté les zones envahies par le saule (faisant l'objet de la mesure G1) :	
Surface maximale contractualisable	23,5 ha (cf. carte 9B)	
Description	Fauche annuelle tardive avec exportation des produits, en réservant des zones test sans exportation de litière pour <i>Vertigo angustior</i> et des zones refuges au niveau de la Tourbière basse alcaline	
Descriptif précis des engagements du bénéficiaire		
Engagements non rémunérés	Entretien des milieux par fauche tardive avec exportation des produits (selon les modalités précisées ci-dessous) réalisé dans le cadre d'une convention de prestation de service consentie pour un €symbolique avec mise à disposition des produits de fauche Interdiction du brûlage Interdiction de drainer, cultiver ou boiser les parcelles contractualisées	
Engagements rémunérés	<p>→ Entretien des milieux par fauche tardive avec exportation et sans valorisation économique ultérieure des produits de fauche. Les travaux seront réalisés en respectant les préconisations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La fauche sera réalisée de façon annuelle, en maintenant, chaque année, environ 15 % de la surface totale sans gestion afin de favoriser les espèces à floraison tardive et maintenir des zones refuges pour la faune. On veillera néanmoins à localiser, chaque année, les espaces non gérés dans des secteurs différents de façon à ne pas maintenir un espace sans gestion plus de trois années consécutives. Précisons que les faciès à marisque de la Tourbière basse alcaline constitueront des zones refuge préférentielles fauchées seulement tous les 2 à 3 ans. - Les travaux de fauche seront réalisés le plus tardivement possible (entre mi-juillet et septembre-octobre) en évitant, dans la mesure du possible, les périodes de fortes pluies et d'inondations. Ils pourront également être réalisés de façon fractionnée (2 à 3 interventions réparties sur la saison de végétation). Les dates de fauche seront alors déterminées en concertation avec le technicien spécialisé. - La fauche sera réalisée de façon mécanisée, en utilisant des engins adaptés à la portance du sol (faucheuse autoportée, matériel agricole classique adapté sur des engins à faible portance) ou de façon semi-manuelle (débroussailluses à disque portative) en cas de problème d'accessibilité. Elle devra toutefois être mise en œuvre de façon à limiter les risques de mortalité de la faune (fauche centrifuge, réalisée préférentiellement en début de matinée lorsque les insectes sont au ras du sol). - Des zones tests seront aménagées dans les secteurs de présence de <i>Vertigo angustior</i>. Les produits de fauche seront laissés sur place sur 5 à 10 % de la surface fauchée. On veillera cependant à localiser ces zones dans des secteurs 	

	différents d'une année à l'autre. L'impact de cette gestion différenciée sur les populations de <i>Vertigo angustior</i> devra faire l'objet d'un suivi (action S1) afin de faire l'objet d'éventuelles adaptations.					
Budget de la mesure						
Nature et montant	Il s'agira d'aides pluriannuelles. Leur montant sera défini sur la base des coûts forfaitaires suivants : → Fauche tardive avec exportation (entretien à 1.500 €/ ha/an)	Calendrier				
		1	2	3	4	5
		X	X	X	X	X
Durée et modalité de versement	Les aides seront versées annuellement et sur une durée minimale de 5 ans (jusqu'à la période de renouvellement de l'actuel document d'objectifs), sur fourniture de la déclaration de réalisation des travaux par le demandeur. Par la suite, le contrat pourra soit être prolongé, soit adapté selon l'efficacité des opérations mises en œuvre.					
Contrôle et Suivi						
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle in situ	Surface d'intervention / Nature et caractéristiques des travaux mis en œuvre / Respect de la sensibilité des milieux / Période de mise en œuvre des travaux (conformément aux préconisations préalablement définies en concertation avec le technicien spécialisé)					
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	Inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6)					

G5b : Gestion des milieux herbacés du marais de Mignerette par Pâturage extensif

**Contrat Natura 2000 : Lutte contre la fermeture du milieu : limitation, voire exclusion de
lignieux envahissants**
Code de référence : A TM 004

Objectifs	Mettre en place une gestion adaptée aux milieux et aux espèces	Priorité 1
Habitats communautaires concernés	Prairies à molinie (habitat 6410-1) Prairie maigre de fauche (6510) Tourbière basse alcaline (7230)	
Localisation	Ensemble du marais de Mignerette, excepté les zones envahies par le saule (faisant l'objet de la mesure G1)	
Surface maximale contractualisable	23,5 ha (cf. carte 9B)	
Description	Entretien des milieux par pâturage extensif, avec installation préalable des équipements nécessaires	
<i>Descriptif précis des engagements du bénéficiaire</i>		
Engagements non rémunérés	<p>Interdiction de drainer, cultiver ou boiser les parcelles contractualisées</p> <p>Interdiction du brûlage</p> <p>Pâturage extensif réalisé dans le cadre d'une convention de prestation de service consentie pour un € symbolique avec mise à disposition. Il sera mis en œuvre en respectant les modalités suivantes :</p> <p>Pâturage par des bovins, des équins, voire des ovins de races rustiques et adaptés aux caractéristiques écologiques des milieux (humidité des sols, faible valeur fourragère...) et avec une charge instantanée ne dépassant pas 1 UGB / ha et une charge de pâturage moyenne ne dépassant pas 0,25 UGB / ha / an.</p> <p>Dates de pâturage déterminées en concertation avec le technicien spécialisé chargé du suivi.</p> <p>Réalisation, si nécessaire, d'une fauche des refus de pacage, réalisée avec exportation des produits, à l'aide d'engins adaptés à la portance des sols.</p> <p>Equipements complémentaires (abreuvoir, râtelier) à localiser dans les secteurs de moindre intérêt écologique et à déplacer régulièrement pour limiter la dégradation du sol et de la végétation liée au stationnement du bétail.</p> <p>Interdiction d'utilisation de fumures minérales ou organiques et de produits phytosanitaires, en particulier les désherbants sélectifs.</p> <p>Usage des produits vétérinaires limité au strict nécessaire, après validation par le technicien spécialisé. De façon générale, on utilisera préférentiellement des substances d'agressivité limitée par rapport à la faune coprophage (substance à base de moxidectine par exemple).</p> <p>Tenue d'un journal de pâturage, comprenant les caractéristiques du troupeau mis à l'herbe, les dates d'entrée et de sortie des animaux, le descriptif et la date des différentes interventions du contractant (traitements prophylactiques, entretien des clôtures...).</p>	
Engagements rémunérés	Installation préalable des équipements nécessaires à la mise en place d'un pâturage. Ceux-ci seront limités au strict nécessaire et définis en concertation avec le technicien spécialisé. On pourra notamment installer : <ul style="list-style-type: none"> - une clôture mobile, adaptée au type d'animaux choisis. - les équipements complémentaires nécessaires au bon fonctionnement des 	

	<p>activités pastorales (abreuvoir, râtelier...).</p> <p>Les équipements devront être conçus de façon à pouvoir être facilement déplacés. Ils seront retirés hors période de pâturage ou en période d'inondation.</p>
Budget de la mesure	
Nature et montant	<p>L'aide proposée correspondra à un investissement. Seule l'installation des équipements pour la mise en place d'un pâturage extensif fait l'objet d'une contrepartie financière. Le montant sera défini sur la base d'éléments comptables justificatifs (devis et factures). Il couvrira l'ensemble des engagements rémunérés. Il ne pourra toutefois pas excéder les montants suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mise en place d'un râtelier : 750 €/ u → Mise en place d'une clôture permanente : 20 €/ m → Mise en place d'une clôture électrique mobile : 10 €/ m → Mise en place d'un abreuvoir : 250 €/ u
Durée et modalité de versement	<p>Les aides seront versées sur présentation des factures acquittées ou de déclaration sur l'honneur en cas de travaux en régie. Si les travaux s'échelonnent dans le temps, un acompte d'un maximum de 80% du devis peut être versé sur présentation des factures acquittées.</p>
Contrôle et Suivi	
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle in situ	<p>Surface d'intervention / Nature et caractéristiques des équipements mis en place / Respect des modalités de mise en place du pâturage / Respect de la sensibilité des milieux</p>
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	<p>Inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6)</p>

G6 : Broyage régulier, avec exportation des produits sous peupleraie du marais de Bordeaux										
Contrat ou charte Natura 2000 : Lutte contre la fermeture du milieu : limitation, voire exclusion de ligneux envahissants										
Code de référence : A TM 004 (hors bois) – F 27013 (opération innovante au profit d'habitat)										
Objectifs	Mettre en place une gestion adaptée aux milieux et aux espèces	Priorité 2								
Habitats communautaires concernés	Mégaphorbiaies sous peupleraies (6430), en mosaïque avec la phragmitaie									
Localisation	Marais de Bordeaux : sous les peupleraies maintenues jusqu'à l'exploitation									
Surface maximale contractualisable	22,7 ha (cf. carte 9A)									
Description	Broyage tardif avec exportation des produits									
<i>Descriptif précis des engagements du bénéficiaire</i>										
Engagements non rémunérés	Broyage de la strate herbacée à des fins sylvicoles Interdiction de drainer, cultiver ou boiser les parcelles contractualisées									
Engagements rémunérés	→ Gestion de la strate herbacée par broyage avec exportation de la biomasse (en dehors des prestations sylvicoles habituelles) . Cette prestation sera réalisée tous les 2 à 3 ans (2 interventions par période de 5 ans), entre fin août et début septembre (hors périodes d'inondation ou de fortes pluies) et de façon mécanisée (à l'aide d'engins adaptés à la portance du sol, en limitant les perturbations sur les milieux alentours et en intervenant). <u>De façon générale, le contractant :</u> → devra respecter la réglementation en vigueur (demande d'autorisation de défrichement auprès de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Loiret, conformément aux articles L. 311-1 et L. 312-1 du Code Forestier pour le débroussaillage et la coupe) ;									
En cas de Charte Natura 2000	Le signataire de la charte s'engage à remplacer le passage du cover-crop pratiqué actuellement tous les 2 ans par une gestion de la strate herbacée par broyage comme décrit ci-dessus. Cet engagement ne pourra être rémunéré.									
<i>Budget de la mesure</i>										
Nature et montant	Il s'agira d'aides pluriannuelles. Leur montant sera défini sur la base des coûts forfaitaires suivants : → broyage avec exportation (entretien à 1.500 €/ ha/an)	Calendrier								
		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	X		X
1	2	3	4	5						
X		X								
Durée et modalité de versement	Les aides seront versées annuellement et sur une durée minimale de 5 ans (jusqu'à la période de renouvellement de l'actuel document d'objectifs), sur fourniture de la déclaration de réalisation des travaux par le demandeur. Par la suite, le contrat pourra soit être prolongé, soit adapté selon l'efficacité des opérations mises en œuvre.									
<i>Contrôle et Suivi</i>										
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle in situ	Surface d'intervention / Nature et caractéristiques des travaux mis en œuvre / Respect de la sensibilité des milieux / Période de mise en œuvre des travaux									
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	Inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6)									

G7 : Mise en œuvre d'études permettant de définir les caractéristiques des aménagements hydrauliques à installer et les modalités de gestion des niveaux d'eau

Objectifs	Définir des mesures concrètes permettant d'améliorer l'inondabilité des marais de Bordeaux et Mignerette et d'optimiser les niveaux d'eau des cours d'eau du site Natura 2000 - Priorité 1
Périmètre d'application	Les marais de Mignerette et de Bordeaux et leurs environs ; le périmètre de l'étude devra être suffisamment large pour appréhender l'ensemble de la problématique de l'alimentation en eau des marais.
Moyens à mettre en œuvre	Réalisation d'études topographiques, hydrologiques et hydrogéologiques
Résultats à atteindre	<p>→ Définir les mesures concrètes permettant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le maintien d'inondations hivernales adaptées aux exigences écologiques des habitats et des habitats d'espèces hygrophiles à mésohygrophiles - La mise en place d'un système de gestion des niveaux d'eau permettant une maîtrise de la répartition spatiale des inondations (limitations des inondations au sein des espaces agricoles ou au niveau des peupleraies en périphérie) <p>→ Définir les modalités précises de mise en œuvre de ces mesures (Contrat Natura 2000, financement)</p> <p>→ Mettre à jour le document d'objectifs afin d'intégrer ces mesures (idéalement, elles devront être mises en œuvre avant la prochaine révision de ce document d'objectifs)</p>
Modalité de mise en œuvre	<p>Deux niveaux d'études pourront être mis en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une étude topographique, hydrologique, hydrobiologique et hydrogéologique globale des sites. Le but est de disposer d'une meilleure connaissance du fonctionnement de l'alimentation en eau des marais de manière à pouvoir établir des propositions concrètes pour une amélioration visant à optimiser l'inondabilité des sites tout en garantissant le maintien des activités socio-économiques et en limitant les perturbations sur la circulation des poissons. - Des études topographiques et hydrauliques localisées. Ces études, plus précises que les précédentes, seront mises en œuvre au niveau des zones envisagées pour des aménagements hydrauliques (ouvrages, chenaux, fossés, adaptation des drains existants...). Elles permettront de définir le dimensionnement des aménagements hydrauliques, les modalités de gestion des niveaux d'eau et les mesures à mettre en œuvre afin de réduire l'impact des ouvrages hydrauliques sur la circulation des poissons. <p>La mise en œuvre de ces aménagements n'est envisageable que si une cohérence d'action sur l'ensemble du territoire est possible. Le projet devra être élaboré en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs locaux concernés, notamment l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, le syndicat de gestion du Fusain, la chambre d'agriculture du Loiret, le Conseil Supérieur de la Pêche, la Fédération départementale pour la Pêche et la Protection des milieux aquatiques, ... Il devra être présenté à la MISE (Mission Interservices de l'Eau) afin de définir les éventuelles procédures à mettre en œuvre au titre de la Loi sur l'Eau (art. L 214-1 et suivants du Code de l'Environnement) : demande d'autorisation et/ou de déclaration, réalisation d'un dossier d'incidence, d'une enquête publique...</p> <p>Les études préalables ne sont pas finançables au travers de Contrats Natura 2000 mais les aménagements hydrauliques le sont (code de référence : A TM 002). Les investissements pourraient alors être pris en charge totalement sur présentation d'éléments comptables justificatifs (devis et facture).</p>
Coût	Budget d'étude à prévoir : 40.000 €HT

G8 : Etude pour définir les aménagements pour assurer la libre circulation des poissons

Objectifs	Permettre la libre circulation des 3 poissons d'intérêt communautaire présents sur le site : La Loche de rivière, la Bouvière et le Chabot - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	Tronçon du Fusain situé dans le site Natura 2000 et plus généralement l'ensemble du bassin versant
Moyens à mettre en œuvre	Etude de définition des aménagements nécessaires et par la suite réalisation des travaux d'élimination ou d'adaptation des obstacles
Résultats à atteindre	Libre circulation des poissons grâce à l'abaissement de radiers, l'élimination de batardeaux inutiles et la création de fossés de dérivation et de passes à poissons...
Modalité de mise en œuvre	<p>Une étude préalable devra être réalisée en liaison avec la mesure G7 de manière à expertiser l'ensemble des obstacles à la libre circulation des poissons et à déterminer les modalités d'amélioration.</p> <p>Ces études ne sont pas finançables dans le cadre de Natura 2000. Par contre, les travaux le sont. Les investissements pourraient alors être pris en charge totalement sur présentation d'éléments comptables justificatifs (devis et facture).</p> <p>Certains engagements non rémunérés (maintien de cotes minimales d'étiage) pourraient faire l'objet d'une charte Natura 2000 signée avec le Syndicat du Fusain (voir mesure G9).</p>
Coût	Budget d'étude à prévoir : 20.000 €HT

G9 : Mise en œuvre d'une gestion des niveaux d'eau des cours d'eau compatible avec les enjeux écologiques	
Objectifs	Améliorer la fonctionnalité piscicole des cours d'eau et améliorer l'inondabilité des marais - Priorité 2
Périmètre d'application	Tronçon du Fusain situé dans le site Natura 2000 et plus généralement l'ensemble du bassin versant
Moyens à mettre en œuvre	Surveillance des niveaux d'eau et gestion des cotes de retenue des eaux au niveau des différents ouvrages hydrauliques
Résultats à atteindre	Maintien d'un niveau d'eau adapté à la présence du Chabot, de la Loche de rivière et de la Bouvière tout au long de l'année et d'une inondabilité suffisante des marais
Modalité de mise en œuvre	<p>Les modalités précises seront définies dans le cadre de l'étude de la mesure G7. Dans l'attente des résultats, une gestion basée sur l'observation directe peut déjà être mise en place. Elle visera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> → maintenir un niveau d'eau adapté à la présence du Chabot, de la Loche de rivière et de la Bouvière tout au long de l'année, et en particulier en été (soutien du débit d'étiage) → conserver en période automnale et hivernale un niveau d'eau le plus élevé possible et le plus longtemps possible ; → faire varier progressivement les niveaux d'eau en mars-avril (abaissement) et octobre-novembre (remontée) <p>Les modalités de gestion des niveaux d'eau envisagées dans un premier temps (avant la mise en place des autres aménagements hydrauliques) pourraient correspondre à des engagements non rémunérés au travers d'une convention ou d'une Charte Natura 2000 signée par le Syndicat du Fusain.</p> <p>Par la suite, ces modalités techniques seront à adapter aux conclusions de l'étude de la mesure G7. Elles pourraient faire l'objet d'une prestation de service donnant lieu à contrepartie financière au travers d'un contrat Natura 2000 (code de référence : A TM 002). Un cahier des charges type pourra être établi lors du prochain Document d'Objectifs.</p>
Coût	0 €HT

G10 : Régulation des populations de Ragondins et Rats musqués

Objectifs	Améliorer la fonctionnalité piscicole des cours d'eau en limitant la consommation de bivalves, indispensables à la reproduction de la Bouvière - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	Tronçon du Fusain situé dans le site Natura 2000 et plus généralement l'ensemble du bassin versant
Moyens à mettre en œuvre	Les populations de Rats musqués et de Ragondins devront être contrôlées. Si nécessaire, des captures et piégeages sélectifs pourront être réalisés par un piégeur agréé par les organismes cynégétiques
Résultats à atteindre	Régulation des populations d'espèces non indigènes (Rat Musqué et Ragondin) susceptibles de générer des déséquilibres écologiques
Modalité de mise en œuvre	<p>La mise en œuvre pourra être faite par le Syndicat du fusain qui participe déjà activement à cette lutte, avec la création depuis 2000 d'une régie syndicale « ragondins » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les pièges pour Ragondins et Rats musqués sont fournis gratuitement par le Syndicat du Fusain aux piégeurs agréés en formulant la demande ; - mise en œuvre d'une campagne de piégeage des Ragondins par les piégeurs agréés : 1 €/ ragondin capturé (hors frais de dossier et fourniture des pièges). - Les titulaires d'un permis de chasse peuvent également obtenir une autorisation pour tuer les ragondins au fusil de chasse toute l'année. Ils bénéficient également d'une rémunération de 1€/ ragondin tué. <p>Le suivi des populations n'est pas contractualisable mais les prestations de régulation en tant que telles le sont. Toutefois, compte tenu des mesures déjà en place, il n'est pas nécessaire d'envisager un contrat Natura 2000 spécifique.</p>
Coût	0 €HT (action prise en charge par le Syndicat du Fusain)

G11 : Mise en place de pratiques agricoles plus adaptées en périphérie du marais de Mignerette

Objectifs	Préserver la qualité de l'eau et des sols des milieux humides - Priorité 1
Habitats communautaires concernés et état de conservation	Aucun sur l'emprise des parcelles concernées. Les habitats visés se trouvent sur le marais de Mignerette : Moliniaie (6410), Prairie maigre de fauche (6510) et Tourbière basse alcaline (7230) dont la dégradation est en majorité imputable aux pratiques agricoles locales
Périmètre d'application de la mesure	Marais de Mignerette : Friche mésophile (incluse dans le périmètre officiel) + cultures périphériques (si l'extension du site Natura 2000 est validée pour la création d'une zone tampon) – Cf. carte 9B
Moyens à mettre en œuvre	Mise en place de pratiques agricoles compatibles avec les enjeux de préservation et de valorisation des habitats et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire
Résultats à atteindre	Mise en place de Contrats d'Agriculture Durable sur une surface totale de 4,3 ha pour limiter les effets néfastes d'origine agricole sur le marais.
Modalité de mise en œuvre	<p>La mise en place de pratiques agricoles plus adaptées à la conservation des habitats et habitats d'espèces d'intérêt communautaire passera par la signature de Contrats d'Agriculture Durable. Les Contrats d'Agriculture Durables pourront être conclus sur une parcelle, un ensemble de parcelles ou sur l'ensemble de l'exploitation du contractant.</p> <p>Les mesures proposées par le cahier des charges type doivent être choisies parmi les actions agro-environnementales possibles au niveau régional, validées pour le territoire « Beauce et Gâtinais » dans lequel est inclus le site Natura 2000 (PDRN du 17 mars 2005).</p> <p>Compte tenu des objectifs, 3 mesures ont été retenues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les Contrats d'Agriculture Durable devront être élaborés de façon à limiter à 2 le nombre de mesures conclues sur une parcelle donnée. La priorité devra être donnée à la création de surfaces enherbées en périphérie du marais. - les aides proposées dans le cadre des mesures mises en place seront majorées de 8 à 20 % sur les parcelles situées sur le site Natura 2000. <p>Signalons que les mesures proposées ci-après devront venir en complément des obligations de maintien en jachère de 3% des surfaces cultivées (notamment en bordure des cours d'eau), conformément aux Bonnes Conduites Agricoles et Environnementales définies dans le cadre de la nouvelle Politique Agricole Commune.</p> <p>Contrôle : Tous les ans, un contrôle administratif effectué en DDAF porte sur la déclaration annuelle de respect des engagements CAD, sur le plan de localisation annuel des engagements agro-environnementaux du CAD, sur la déclaration de surfaces et sur le contrat CAD. L'ensemble des pièces mentionnées ci-dessus, depuis la souscription de l'action agro-environnementale, peuvent s'avérer utiles dans les 4 années suivant la fin du contrat. En cours de contrat, le dossier peut faire l'objet d'un contrôle sur place qui porte sur l'ensemble des critères d'éligibilité et des engagements. Ce contrôle requiert la présence de l'exploitant ou celle de son représentant et la mise à disposition des documents de suivi mentionnés ci-dessus. Il inclut une visite partielle ou totale de l'exploitation.</p>
Liste des mesures agro-environnementales contractualisables proposées	
<ul style="list-style-type: none"> - Planter des dispositifs enherbés / créer des zones tampons en remplacement d'une culture arable : localisation pertinente d'une jachère PAC pendant 5 ans (code d'action : 0402A01) - Planter des éléments fixes du paysage : Plantation et entretien d'une haie (0501A01) 	

Mesure G11a	<p align="center">Implantation de bandes enherbées le long du marais de Mignerette</p> <p align="center"><i>Implanter des dispositifs enherbés / créer des zones tampons en remplacement d'une culture arable : localisation pertinente d'une jachère PAC pendant 5 ans</i></p>	
Mesure Agro-Environnementale	Code de référence : 0402A01	
Objectifs	Préserver la qualité de l'eau et des sols des milieux humides	Priorité 2
Habitats communautaires concernés	Aucun sur les parcelles concernées - Habitats visés en périphérie : Moliniaie (6410), Prairie maigre de fauche (6510) et Tourbière basse alcaline (7230)	
Localisation	Zone périphérique « tampon » du marais de Mignerette	
Description	Mise en place de surfaces enherbées permanente en périphérie du marais de Mignerette	
<i>Descriptif précis des engagements du bénéficiaire</i>		
Condition d'éligibilité	<p>Localisation pertinente des parcelles engagées par rapport à l'enjeu biodiversité : le long du marais de Mignerette.</p> <p>Respect de l'ensemble de la réglementation relative au gel des terres est applicable aux surfaces engagées.</p> <p>Il est notamment rappelé que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les superficies doivent rester gelées au cours d'une période commençant au plus tard le 15 janvier de l'année de récolte des céréales et se terminant au plus tôt le 31 août de la même année ; - la parcelle gelée doit avoir une surface supérieure ou égale à 10 ares cultivables d'un seul tenant et une largeur supérieure à 10 mètres ; - les seules espèces autorisées sont celles citées dans la notice explicative du dossier surface ; - des modalités particulières d'entretien de ces parcelles peuvent être précisées annuellement par arrêté préfectoral 	
Engagements rémunérés	<p><u>Sur la totalité de l'exploitation :</u></p> <p>Les Bonnes Pratiques Agricoles Habituelles, définies dans la notice explicative des CAD, doivent être respectées sur l'ensemble de l'exploitation</p> <p><u>Sur les parcelles engagées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintien de ces parcelles en gel pendant 5 ans même si le taux de gel et les conditions réglementaires PAC viennent à être modifiées. • Obligation d'implantation et maintien d'un couvert herbacé pérenne dès la 1^{ère} année • Utilisation d'espèces pluriannuelles recommandées sur gel (liste nationale) pour une implantation durable. • Respect de la réglementation PAC quant aux espèces utilisées, aux dates d'implantation et d'utilisation, aux modalités d'entretien. • Entretien interdit entre le 16 avril au 15 juillet, période qui pourra être réduite et précisée chaque année par la DDAF • Les seules espèces autorisées sont les graminées citées dans la notice explicative du dossier surface. • Les apports d'azote et l'usage de produits phytosanitaires sont interdits. <p>Des modalités particulières d'entretien de ces parcelles peuvent être précisées annuellement par arrêté préfectoral. Toute dérogation à ces engagements lors de l'instruction ou en cours de contrat devra faire l'objet d'un accord expresse de la DDAF éventuellement après avis du comité technique Contrat d'Agriculture Durable, voire de la C.D.O.A..</p>	

<i>Budget de la mesure</i>	
Nature et montant	Il s'agira d'aides pluriannuelles. Leur montant sera défini sur la base des coûts forfaitaires suivants : aide retenue : 106,71 €/ha/an Marge Natura 2000 : + 20%.
Durée et modalité de versement	Les aides seront versées annuellement et sur une durée minimale de 5 ans. Par la suite, le contrat pourra soit être prolongé, soit adapté selon l'efficacité des opérations mises en œuvre.
<i>Contrôle et Suivi</i>	
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle	Respect des engagements définis par mesure et des parcelles envisagées pour la mise en œuvre des mesures.
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	Suivi des niveaux et de la qualité des eaux, inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents aux abords effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6)

Mesure G11b	Implantation de haies le long du marais de Mignerette <i>Implanter des éléments fixes du paysage : Plantation et entretien d'une haie</i>	
Mesure Agro-Environnementale	Code de référence : 0501A01	
Objectifs	Préserver la qualité de l'eau et des sols des milieux humides	Priorité 2
Habitats communautaires concernés	Aucun sur les parcelles concernées - Habitats visés en périphérie : Moliniaie (6410), Prairie maigre de fauche (6510) et Tourbière basse alcaline (7230)	
Localisation	Zone périphérique « tampon » du marais de Mignerette	
Description	Mise en place de haies bocagères le long du marais de Mignerette	
Descriptif précis des engagements du bénéficiaire		
Condition d'éligibilité	<p>Seules sont éligibles les haies constituées à partir d'espèces inscrites sur la liste définie par le Comité technique</p> <p>Plafond éligible de 300 ml/ ha</p> <p>La CDOA pourra plafonner la longueur totale de haies éligibles.</p> <p>Les types de plantations éligibles sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haies accessibles des 2 cotés pour la taille, • haies buissonnantes linéaires d'une longueur minimum de 100 mètres en un ou plusieurs tronçons de 10 mètres minimum, • haies avec des arbres à hauts jets d'une longueur minimum de 100 mètres en un ou plusieurs tronçons de 10 mètres minimum. <p>Rappel réglementaire : la plantation s'effectuera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à 0.50 m au moins de la limite séparative de propriété si la hauteur de la plantation n'excède pas 2 mètres au terme de son développement, • à 2 m au moins de la limite séparative de propriété pour une plantation d'une hauteur égale ou supérieure à 2 mètres au terme de son développement. 	
Engagements rémunérés	<p>→ Année 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Achat des plants : Choisir des essences figurant dans la liste départementale des essences éligibles - Préparation du sol : les travaux doivent être réalisés durant l'été et avant les pluies d'automne (d'aout à octobre). Il comprennent un décompactage en profondeur par sous-soulage, un labour et une préparation avec des outils à dents - Couverture du sol par paillage naturel ou film plastique - Plantation : choisir des plants d'au moins 1 à 2 ans d'âge ; les haies doivent être doubles au minimum et les plants en quinconces, un espace de 0,4 à 0,8 mètre entre chaque ligne et 2 mètres entre chaque plant ; protection des plants si nécessaire (pâturage ou présence de gros gibiers) <p>→ Année 2, 3, 4 et 5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - obligation de replanter l'année suivante les plants n'ayant pas pris - taille de formation, - désherbage annuel au pied de la haie jusqu'à ce que les plantes atteignent une hauteur de 1 mètre - entretien des 2 côtés de la haie 	
Budget de la mesure		
Nature et montant	Il s'agira d'aides pluriannuelles. Leur montant sera défini sur la base des coûts forfaitaires suivants : Aide retenue : 1,73€/ml/an	

	Marge Natura 2000 : + 20% Dans la limite de 300ml/ha maximum par an.
Durée et modalité de versement	Les aides seront versées annuellement et sur une durée minimale de 5 ans. Par la suite, le contrat pourra soit être prolongé, soit adapté selon l'efficacité des opérations mises en œuvre.
<i>Contrôle et Suivi</i>	
Points susceptibles de faire l'objet d'un contrôle in situ	Respect des engagements définis par mesure et des parcelles envisagées pour la mise en œuvre des mesures.
Indicateurs de suivi et d'évaluation de la mesure	Suivi des niveaux et de la qualité des eaux, inventaire et cartographie des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents aux abords effectués parallèlement par un organisme spécifique (cf. mesures S4 à S6)

R1 : Adaptation du périmètre Natura 2000 et changement de nom

Objectifs	Mettre en adéquation le périmètre du site Natura 2000 avec les enjeux - Priorité 1
Périmètre d'application de la mesure	Site Natura 2000 – Cf. carte 10
Problématique	<ul style="list-style-type: none"> - Le site est très morcelé, avec 17 entités de faible superficie, ce qui rend difficile la mise en œuvre d'une gestion cohérente ; - Les milieux sont relativement dégradés, avec une disparition des habitats d'intérêt communautaire sur une partie significative des entités. Les changements d'occupation de sol sont parfois si profonds (mise en culture), qu'ils ne laissent pratiquement aucun espoir de restauration ; - Les sites abritant des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire présentent des contours très restrictifs. Des habitats similaires sont parfois présents en périphérie du site Natura 2000. Par ailleurs, aucun espace tampon n'est généralement présent entre les milieux naturels à préserver et les espaces cultivés périphériques, ce qui peut poser à la fois des problèmes d'assèchement (minéralisation des sols tourbeux) et de pollution (eutrophisation).
Résultats à atteindre	<p>Adaptation du périmètre du site Natura 2000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suppression des entités isolées n'abritant pas d'habitats d'intérêt communautaire ou bien des habitats dégradés et d'intérêt régional limité. Cela concerne 10 petits sites, l'enclave du marais de la Canadière et la totalité du site de Préfontaines, sur une surface totale de 24 ha (dont 7 ha sur Préfontaines) - Extension du site du marais de Bordeaux (dit de Bouchereau) sur 19 ha pour disposer d'une entité cohérente le long du Fusain comprenant le tronçon de rivière et une mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire (Mégaphorbiaie - 6430 et Végétation à Marisque - 7210) - Extension en périphérie du marais de Mignerette sur 8 ha afin d'intégrer la totalité de la Moliniaie (6410) et la friche mésophile au nord (3,7 ha au total) et afin d'aménager une zone tampon de 4,3 ha pour permettre la mise en œuvre de pratiques agricoles adaptées aux enjeux de conservation (au travers de CAD - cf. mesure G11) <p style="text-align: center;">Bilan : Etat actuel : 65 ha – Proposition : 68,2 ha dont 63,9 ha de marais et 4,3 ha de bande tampon</p> <p>Changement du nom du site Natura 2000 : Etant données les modifications de périmètres proposées, il sera nécessaire de modifier le nom officiel du site Natura 2000. Pour être en cohérence avec les réalités du terrain, il est proposé le nom suivant : « Marais de Bordeaux et Mignerette »</p>
Modalité de mise en œuvre	<p>L'étude de l'adaptation du périmètre est menée parallèlement à l'élaboration du Document d'Objectifs, en concertation avec les acteurs locaux (membres du comité de pilotage et exploitants agricoles concernés).</p> <p>Conformément à l'article L. 414-1 du code de l'environnement, toute modification de périmètre souhaitée (retrait ou ajout) nécessitera, à l'issue de l'élaboration du Document d'Objectifs, l'organisation, par le Préfet de département, d'une nouvelle consultation locale des organes délibérants des communes et des établissements publics de coopération intercommunale territorialement concernés par la modification de périmètre.</p> <p>Non contractualisable.</p>

R2 : Adaptation des PLU et des cartes communales aux objectifs définis dans le document d'objectifs	
Objectifs	Adapter la réglementation en place afin d'assurer sa compatibilité avec les objectifs de préservation du patrimoine naturel - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	Communes de Bordeaux-en-Gâtinais et Mignerette, seules concernées par le nouveau périmètre Natura 2000.
Résultats à atteindre	En cas d'élaboration de PLU et de cartes communales, prendre en compte les objectifs du site Natura 2000
Modalité de mise en œuvre	<p>Les deux communes concernées ne disposent pas de documents d'urbanisme. En cas d'élaboration de Plans Locaux d'Urbanisme ou de cartes communales, il conviendra de prendre en compte le site Natura 2000 tant sur son périmètre qu'à ses abords lors de l'établissement des différents zonages et des règles d'urbanisation associées (prise en compte des risques de dégradation indirecte).</p> <p>L'ensemble du site devra être classé en « zones naturelles », sans urbanisation possible, à l'exception des éventuelles parcelles agricoles de la zone périphérique au marais de Mignerette, qui seront classées en « zone agricole ».</p> <p>L'objectif principal étant de restaurer et d'entretenir les habitats herbacés des bas-marais, il importera également de ne pas classer le site en « Espace Boisé Classé », sous peine de contraintes réglementaires fortes lors de la mise en œuvre des actions.</p> <p>Non contractualisable.</p>

R3 : Mise en cohérence de la politique d'aménagement du bassin versant du Fusain et de gestion de la nappe de la Beauce	
Objectifs	Améliorer la fonctionnalité et la qualité des cours d'eau et de la nappe - Priorité 1
Périmètre d'application de la mesure	Bassin versant du Fusain - Périmètre de la nappe de Beauce
Résultats à atteindre	<ul style="list-style-type: none"> - Soutien des débits d'étiage - Limitation des prélèvements d'eau, notamment en bordure immédiate des marais - Limitation des pollutions
Modalité de mise en œuvre	De manière générale, ces objectifs sont visés par le SAGE en cours d'élaboration. Il faudra veiller à la mise en œuvre d'actions concrètes allant dans le sens des objectifs, notamment sur le territoire géré par le Syndicat du Fusain et par la profession agricole, de manière à améliorer les conditions écologiques locales des marais de Bordeaux et Mignerette et ainsi participer au maintien dans un bon état de conservation des habitats d'intérêt communautaire. Non contractualisable.

R4 : Conventions ou acquisitions pour faciliter la contractualisation	
Objectifs	Assurer une maîtrise foncière ou d'usage pour une mise en œuvre optimale des actions - Priorité 1
Périmètre d'application de la mesure	Ensemble du site Natura 2000
Résultats à atteindre	Convention ou acquisition pour faciliter la contractualisation
Modalité de mise en œuvre	<p>Les propriétaires concernés auront la possibilité de contractualiser directement. Toutefois, pour faciliter la mise en œuvre et limiter les formalités administratives, éviter les avances de trésorerie et compte tenu des changements d'usage souhaités (arrêt de la populiculture à terme), il peut être envisagé l'implication d'une structure intégratrice spécialisée dans la gestion conservatoire d'espaces naturels (conservatoire régional, association de protection de la nature) ou de structures publiques (commune de Bordeaux-en-Gâtinais, Conseil Général du Centre, Agence de l'Eau Seine-Normandie...).</p> <p>Cette implication pourrait se traduire par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'établissement de conventions entre la structure intégratrice et les propriétaires favorables. Il pourra s'agir par exemple de conventions pour une durée minimale de 5 à 10 ans ou de baux emphytéotiques conclus pour un € symbolique et établis sur une durée de 30 à 99 ans. - l'acquisition de parcelles, notamment deux petites enclaves au sein de la propriété Boschatel-Boschant sur le marais de Bordeaux <p>Il pourra également être envisagé de créer une Réserve Naturelle Régionale sur Mignerette. Ce statut pourrait permettre de pérenniser une aide financière de la Région Centre pour la gestion de ce site.</p> <p>Ces mesures ne sont pas contractualisables.</p>

C1 : Conception et pose de panneaux d'information sur les enjeux du site et la réglementation	
Objectifs	Assurer l'information du public sur le site et à ses abords - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	Les panneaux d'information pourront être installés au niveau des principaux points d'accès du site Natura 2000, sur les 2 entités de Mignerette et de Bordeaux
Résultats à atteindre	Marais de Mignerette : 2 panneaux - Marais de Bordeaux : 3 panneaux
Modalité de mise en œuvre	<p>Les panneaux d'information devront présenter de manière succincte les enjeux patrimoniaux et de conservation ainsi que la réglementation en vigueur. Le contenu pourra être le même sur les 5 panneaux, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un plan mentionnant les différentes entités et les cheminements ; - une présentation de l'intérêt écologique, culturel et paysager du site ; - l'identité et les coordonnées de l'organisme animateur du document d'objectifs ; - la réglementation à respecter et les comportements à adopter. <p>Ces équipements devront résister au temps et aux dégradations, s'intégrer paysagèrement et respecter les principes de développement durable. On optera ainsi plutôt pour des équipements rustiques, en bois non traité (par exemple en Robinier) sur lesquels les panneaux sont fixés. Ceux-ci seront simples (films plastiques) et facilement remplaçables en cas de dégradation.</p> <p>Cette mesure n'est pas contractualisable</p>
Coût	Conception du contenu des panneaux : 3.000 € pour l'ensemble des panneaux Fourniture et pose de panneaux : 750 €/u

C2 : Conception et diffusion d'outils de communication et d'information pour divers publics

Objectifs	Assurer une information régulière du public sur le site - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	Commune du site et ses abords, voire du bassin versant (périmètre du syndicat du Fusain)
Résultats à atteindre	Plaquette, lettre Natura 2000, articles dans les bulletins municipaux, brochures thématiques à destination des agriculteurs, chasseurs, gestionnaires de l'eau....
Modalité de mise en œuvre	<p>Les documents de communication pourront être diffusés de plusieurs façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par les communes (accès en libre service ou envoyés conjointement aux bulletins d'information municipaux à l'ensemble des habitants) ; - lors des animations pédagogiques, par distribution aux participants. <p>Les thématiques abordées pourront être :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la présentation des enjeux de conservation du site ; - les mesures et les aides proposées dans le cadre des contrats Natura 2000 ; - les autres actions prévues pour une mise en valeur écologique et/ou pédagogique ; - la réglementation à respecter sur le territoire du site Natura 2000 - les bonnes pratiques à respecter dans le bassin versant, notamment aux abords immédiats des marais (limitation des intrants, des pompages...) <p>Cette mesure n'est pas contractualisable.</p>
Coût	<ul style="list-style-type: none"> - Conception et diffusion d'une plaquette de présentation du site Natura 2000 : 6.000 € pour une édition en 6.000 exemplaires. - Conception et diffusion de plaquettes thématiques : 3.000 € pour une édition en 1.500 exemplaires. - Rédaction d'articles destinés à la presse locale et aux bulletins municipaux d'information : le coût de cette prestation s'intègre dans les frais de fonctionnement annuel de la structure animatrice. - Conception et diffusion de lettres d'information : 3.000 € pour une édition en 1.500 exemplaires.

C3 : Organisation de visites encadrées en liaison avec les propriétaires

Objectifs	Assurer une sensibilisation du grand public aux enjeux de préservation du patrimoine naturel - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	L'ensemble du site Natura 2000
Résultats à atteindre	Organisation de visites thématiques encadrées, en liaison avec les propriétaires, et à destination d'un large public
Modalité de mise en œuvre	<p>Les animations pédagogiques pourraient être réalisées par les associations et autres structures naturalistes (Gâtinais nature, Association des Naturalistes de la Vallée du Loing, Société des Amis du Muséum d'Orléans, le Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre, LPO...), en liaison avec la structure animatrice du Document d'Objectifs.</p> <p>Leurs modalités de mise en œuvre (calendrier prévisionnel, localisation des animations envisagées...) devront toutefois être définies en liaison étroite avec les propriétaires et en concertation avec les autres acteurs concernés, notamment les détenteurs du droit de chasse, afin d'assurer leur compatibilité avec les autres usages existants (notamment cynégétiques).</p> <p>Trois principaux types d'animation pourront être réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des animations ouvertes au grand public ou à un public plus spécialisés (naturalistes, gestionnaires de milieux...). Organisées principalement au printemps et en été, elles permettront de découvrir le site Natura 2000, ses habitats, sa flore et sa faune (amphibiens, oiseaux, mammifères...), les enjeux de conservation et les modalités d'action à mettre en œuvre. - Des animations destinées aux enfants des écoles environnantes. Elles pourront être réparties tout au long de l'année scolaire, en abordant diverses thématiques en liaison avec celles abordées en classe. - Des chantiers de bénévoles. Ils consistent à impliquer les locaux dans la réalisation de certains travaux de restauration de milieux (débroussaillage, nettoyage, décapage...), généralement mis en œuvre en automne et en hiver. Ils seront accompagnés d'animations thématiques permettant aux participants de mieux appréhender l'intérêt de leur action et le fonctionnement des milieux préservés. <p>Cette mesure n'est pas contractualisable.</p>
Coût	Non chiffrable actuellement

S1 : Evaluer la population de <i>Vertigo angustior</i> et expérimenter des modalités de gestion	
Objectifs	Améliorer les connaissances du patrimoine naturel afin d'affiner les enjeux, les objectifs et les mesures à mettre en oeuvre - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	Le site Natura 2000 et plus particulièrement le marais de Mignerette
Résultats à atteindre	Evaluer précisément la population de <i>Vertigo angustior</i> (connaissances très insuffisantes) et définir les modalités de gestion à mettre en oeuvre par le biais d'un protocole expérimental
Modalité de mise en oeuvre	<p>L'amélioration des connaissances concernant l'espèce <i>Vertigo angustior</i> nécessitera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de confier à des spécialistes (Association française pour l'étude des Mollusques continentaux ; Greet Ingenierie...) la mise en oeuvre d'un programme de recherche sur la répartition de l'espèce, sur son degré d'agrégation selon les formations végétales (espèces dominantes, densité, couverture...), afin de préciser son préférendum écologique sur le marais, les densités... ; - d'en déduire les modalités de gestion à mettre en oeuvre et/ou expérimenter in situ. En effet, l'analyse bibliographique a révélé une assez grande hétérogénéité d'habitats et de modes de gestion en Europe. Il importera donc de définir les conditions optimales sur le site Natura 2000. Celles-ci pourront être testées au niveau de placettes échantillons définies au sein des différentes formations végétales abritant l'espèce (afin de se prémunir d'erreurs de gestion généralisées à l'ensemble de l'aire de présence), avec un suivi précis dans le temps de l'évolution des populations. <p>Cette mesure n'est pas contractualisable.</p>
Coût	5.000 €HT l'année 1 puis 2.000 €u, avec 2 passages au cours des 5 ans

S2 : Améliorer les connaissances sur la Bouvière	
Objectifs	Améliorer les connaissances du patrimoine naturel afin d'affiner les enjeux, les objectifs et les mesures à mettre en oeuvre - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	Le tronçon du Fusain inclus dans le site Natura 2000 et les abords
Résultats à atteindre	Préciser la répartition de la Bouvière sur le site Natura 2000 et aux abords, en liaison avec les populations de bivalves, et améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce afin d'en déduire les mesures à mettre en oeuvre
Modalité de mise en oeuvre	<p>L'amélioration des connaissances concernant la Bouvière nécessitera de confier à des spécialistes (CSP, CEMAGREF, bureau d'études...) une étude complémentaire sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la répartition de l'espèce dans le Fusain (par pêches électriques) ; - la répartition du mollusque <i>Anodonta</i> ; - les relations étroites existant entre le poisson et le mollusque, dans le cadre de la reproduction ; - la biologie, l'écologie et la génétique de l'espèce. - les modalités de gestion à mettre en oeuvre pour assurer un bon état de conservation de l'habitat de l'espèce sur le site natura 2000 <p>Cette mesure n'est pas contractualisable.</p>
Coût	10.000 €HT

S3 : Préciser la répartition de la Loche de rivière au niveau du site Natura 2000 et aux abords	
Objectifs	Améliorer les connaissances du patrimoine naturel afin d'affiner les enjeux, les objectifs et les mesures à mettre en oeuvre - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	Le tronçon du Fusain inclus dans le site Natura 2000 et les abords
Résultats à atteindre	Préciser la répartition de la Loche de rivière sur le site Natura 2000 et aux abords afin d'en déduire les mesures à mettre en oeuvre
Modalité de mise en œuvre	L'amélioration des connaissances concernant la Loche de rivière nécessitera de confier à des spécialistes (CSP, CEMAGREF, bureau d'études...) une étude complémentaire sur : <ul style="list-style-type: none"> - la répartition de l'espèce dans le Fusain (par pêches électriques) ; - les modalités de gestion à mettre en œuvre pour assurer un bon état de conservation de l'habitat de l'espèce sur le site natura 2000 Cette mesure n'est pas contractualisable.
Coût	5.000 €HT

S4 : Recherche des éventuelles nouvelles espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être favorisées par les actions	
Objectifs	Evaluer les actions de restauration et de gestion mise en œuvre et affiner leurs modalités - Priorité 2
Périmètre d'application de la mesure	L'ensemble du site Natura 2000
Résultats à atteindre	Inventorier et caractériser les espèces (et habitats d'espèces) d'intérêt communautaire nouvelles, éventuellement apparues à la faveur des travaux de restauration et de gestion conservatoire.
Modalité de mise en œuvre	De nouvelles espèces sont susceptibles d'apparaître, notamment parmi le groupe des odonates, avec par exemple : Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>), voire Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>). Pour les analyser, une recherche faunistique complète sera réalisée mais elle ne recensera que les espèces d'intérêt communautaire supplémentaires. A priori, compte tenu des potentialités, elle devra se focaliser sur les insectes (odonates, papillons, voire orthoptères), voire les reptiles-amphibiens. Les groupes étudiés seront recensés au travers d'observations directes (observations à la jumelle...), de captures (réalisées au filet-fauchoir, au filet-troubleau, au filet à papillons, au battoir...), de piégeages (pots pièges, pièges aériens, pièges lumineux...), de chasses nocturnes... Les zones de présence et les lieux de reproduction des éventuelles nouvelles espèces seront cartographiés et caractérisés en prévision de l'établissement des fiches habitats du prochain Document d'Objectifs. Une seule recherche sera effectuée dans 5 ans dans le cadre du bilan du Document d'Objectifs préalable à sa mise à jour. Cette mesure n'est pas contractualisable.
Coût	3.000 €HT (1 seul bilan au bout de 5 ans)

S5 : Suivi de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire

Objectifs	Evaluer les actions de restauration et de gestion mise en œuvre et affiner leurs modalités – Mesure réglementaire
Périmètre d'application de la mesure	Ensemble du site Natura 2000
Résultats à atteindre	Caractérisation et cartographie des habitats d'intérêt communautaire afin d'apprécier l'évolution de leur état de conservation
Modalité de mise en œuvre	<p>Cette mesure pourrait comprendre un suivi phyto-écologique, cartographique et photographique des différents habitats.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi cartographique : Il s'agira d'actualiser la cartographie des habitats de 2004, 5 ans après la mise en œuvre du Documents d'Objectifs, afin d'apprécier l'évolution de leur répartition géographique et de leur état de conservation. Cette actualisation sera réalisée sur la base d'investigations de terrain réalisées en période de végétation (printemps-été) et d'une photo-interprétation (à l'aide d'orthophotoplans récents). - Suivi phyto-écologique : Des relevés semi-quantitatifs (méthode Braun-Blanquet) seront réalisés au niveau de placettes de suivi, représentatives à la fois des différents habitats d'intérêt communautaire et des modalités de restauration et de gestion mises en œuvre. Les parcelles devront être matérialisées (par exemple, avec une borne colorée, repérée par GPS et placée au ras du sol afin de ne pas perturber la mise en œuvre des travaux). Les inventaires seront réalisés fin juin-début juillet (pour en optimiser l'exhaustivité). Après réalisation de l'état initial, la fréquence des relevés sera d'un passage tous les 2 ou 3 ans sur les espaces restaurés et tous les 5 ans ailleurs. A l'issue des 5 années, une analyse globale des résultats sera faite afin d'apprécier l'évolution du cortège floristique et de l'état de conservation des différents habitats, au regard des actions de restauration et de gestion mises en œuvre. - Suivi photographique : Il pourrait porter sur les parcelles expérimentales de suivi phyto-écologique. Des clichés photographiques seront alors effectués lors des inventaires précédents, en conservant les mêmes angles de vue d'un passage à l'autre. <p>Cette mesure n'est pas contractualisable.</p>
Coût	Suivi phytoécologique et photographique : 5.000 €HT / passage soit 15.000 €HT sur 5 ans Suivi cartographique : 6.000 €HT

S6 : Suivi de l'état de conservation des habitats d'espèces d'intérêt communautaire

Objectifs	Evaluer les actions de restauration et de gestion mise en œuvre et affiner leurs modalités – Mesure réglementaire
Périmètre d'application de la mesure	Ensemble du site Natura 2000
Résultats à atteindre	Caractérisation et cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire
Modalité de mise en œuvre	<p>Un suivi des espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site sera réalisé, soit <i>Vertigo angustior</i>, la Bouvière, le Chabot et la Loche de rivière.</p> <p>Il sera effectué par des spécialistes (CSP, bureau d'études...) au travers d'observations directes (recherche des zones de frai...), de prélèvements d'alevins et de pêches électriques. Une caractérisation et une localisation des zones de présence et des lieux de reproduction seront faites, avec une comparaison entre les années d'observations, au regard des travaux de restauration et de gestion mis en œuvre.</p> <p>Compte tenu de l'absence de travaux au cours du premier Document d'Objectifs, un seul bilan sera effectué au bout de 5 ans. Par la suite, la fréquence d'analyse pourra être d'une fois tous les 2 ou 3 ans (soit deux observations en 5 ans).</p> <p>Cette mesure n'est pas contractualisable.</p>
Coût	5.000 €HT (1 seul bilan au bout de 5 ans)

5 - CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE

Mesures	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
G1 : Débroussaillage de saulaies et fruticées pour la restauration de milieux herbacés - Mignerette					
G2 : Aménagement et entretien de clairières dans les secteurs où les peupliers sont malvenants					
G3 : Restauration de milieux herbacés sur des parcelles abandonnées par la populiculture					
G4a et G4b : Décapages localisés et creusement de mares					
G5 a et b: Gestion des milieux herbacés du marais de Mignerette par fauche ou pâturage					
G6 : Broyage régulier, avec exportation des produits sous peupleraie du marais de Bordeaux					
G7 : Etudes pour définir les aménagements hydrauliques et la gestion des niveaux d'eau					
G8 : Etude pour définir les aménagements pour assurer la libre circulation des poisson					
G9 : Gestion des niveaux d'eau des cours d'eau compatible avec les enjeux écologiques					
G10 : Régulation des populations de Ragondins et Rats musqués					
G11 : Mise en place de pratiques agricoles plus adaptées en périphérie du marais de Mignerette					
R1 : Adaptation du périmètre Natura 2000 et changement de nom					
R2 : Adaptation des PLU et des cartes communales au document d'objectifs					
R3 : Mise en cohérence de la politique d'aménagement du BV du Fusain					
R4 : Conventions ou acquisition pour faciliter la contractualisation					
C1 : Conception et pose de panneaux d'information					
C2 : conception et diffusion d'outil de communication et d'information					
C3 : Organisation de visites encadrées en liaison avec les propriétaires					
S1 : Evaluer la population de <i>Vertigo angustior</i> et expérimenter les modalités de gestion					
S2 : Améliorer les connaissances sur la Bouvière					
S3 : Préciser la répartition de la Loche de rivière au niveau du site Natura 2000 et aux abords					
S4 : Recherche des éventuelles nouvelles espèces d'intérêt communautaire					
S5 : Suivi de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire					
S6 : Suivi de l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire					

6 - PLANIFICATION FINANCIERE

L'estimation financière a été réalisée sur la base de prix plafonds estimés à partir des tarifs habituellement pratiqués dans la région ou des forfaits existants. Ont été distinguées les mesures contractualisables des autres ainsi que 2 niveaux de priorité.

La contractualisation a été envisagée à son maximum, avec une fauche (et non pas un pâturage) dans un premier temps sur le marais de Mignerette et l'implantation d'une bande enherbée sur l'ensemble de la zone tampon proposée.

ESTIMATION FINANCIERE GLOBALE	CONTRATS NATURA 2000	AUTRES MESURES DOCOB	TOTAL DOCOB
TOTAL H.T. DES MESURES DE PRORITE 1	317 629 €	40 000 €	357 629 €
TOTAL T.T.C. DES MESURES DE PRIORITE 1	379 884 €	47 840 €	427 724 €
TOTAL H.T. DES MESURES DE PRIORITE 2	83 100 €	59 750 €	142 850 €
TOTAL T.T.C. DES MESURES DE PRIORITE 2	99 388 €	71 461 €	170 849 €
TOTAL H.T. GENERAL	400 729 €	99 750 €	500 479 €
TOTAL T.T.C. GENERAL	479 272 €	119 301 €	598 573 €

ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES CONTRACTUELLES NATURA 2000 MAXIMALES AVEC REPARTITION PAR ANNEE D'ENGAGEMENT

DESIGNATION DES OPERATIONS	QUANTITE	MONTANT UNITAIRE H.T. DE L'AIDE PROPOSEE	A1	A2	A3	A4	A5	MONTANT TOTAL DE L'AIDE PROPOSEE
PRIORITE 1								
G1 : Débroussaillage de saulaies et de fruticées pour la restauration de milieux herbacés								
- Travaux de restauration	7,7 ha	6 000 €/ha	46 200 €					46 200 €
- Travaux d'entretien	7,7 ha	1 500 €/ha		11 550 €	11 550 €	11 550 €	11 550 €	46 200 €
G2 : Aménagement et entretien de clairières dans les secteurs où les peupliers sont malvenants								
- Travaux de restauration	5,1 ha	2 500 €/ha	12 750 €					12 750 €
- Travaux d'entretien	5,1 ha	1 500 €/ha				7 650 €		7 650 €
G4a : Décapage localisé et creusement de mares	0,30 ha	30 000 €/ha	9 000 €					9 000 €
G5 : Gestion des milieux herbacés du marais de Mignerette par fauche annuelle avec exportation	23,5 ha	1 500 €/ha	35 250 €	35 250 €	35 250 €	35 250 €	35 250 €	176 250 €
G11 : Mise en place de CAD Natura 2000	4,3 ha							0 €
- Implantation d'une bande enherbée le long du marais de Mignerette	4,3 ha	106 €/ha/an	456 €	456 €	456 €	456 €	456 €	2 279 €
- Implantation d'une haie le long du marais de Mignerette	2 000 m.l.	1,73 €/m.l./an	3 460 €	3 460 €	3 460 €	3 460 €	3 460 €	17 300 €
TOTAL H.T. DES MESURES DE PRORITE 1			107 116 €	50 716 €	50 716 €	58 366 €	50 716 €	317 629 €
TOTAL T.T.C. DES MESURES DE PRIORITE 1			128 110 €	60 656 €	60 656 €	69 805 €	60 656 €	379 884 €
PRIORITE 2								
G3 : Restauration de milieux herbacés sur des parcelles abandonnées par la populiculture								
- Travaux de restauration	22,7 ha	2 500 €/ha						0 €
- Travaux d'entretien	22,7 ha	1 500 €/ha						0 €
G4b : Décapage des hauts de berge du Fusain	0,5 ha	30 000 €/ha		7 500 €		7 500 €		15 000 €
G6 : Broyage avec exportation des mégaphorbiaies sous peupleraie du marais de Sceaux	22,7 ha	1 500 €/ha		34 050 €		34 050 €		68 100 €
TOTAL H.T. DES MESURES DE PRIORITE 2			0 €	41 550 €	0 €	41 550 €	0 €	83 100 €
TOTAL T.T.C. DES MESURES DE PRIORITE 2			0 €	49 694 €	0 €	49 694 €	0 €	99 388 €
TOTAL H.T. GENERAL			107 116 €	92 266 €	50 716 €	99 916 €	50 716 €	400 729 €
TOTAL T.T.C. GENERAL			128 110 €	110 350 €	60 656 €	119 499 €	60 656 €	479 272 €

ESTIMATION FINANCIERE DU COUT MAXIMAL DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES NON CONTRACTUELLES, AVEC REPARTITION PAR ANNEE D'ENGAGEMENT

DESIGNATION DES OPERATIONS	QUANTITE	PRIX UNITAIRE TOTAL H.T.	A1	A2	A3	A4	A5	PRIX TOTAL EN EURO
PRIORITE 1								
G7 : Mise en œuvre d'études permettant de définir les caractéristiques des aménagements hydrauliques à installer et les modalités de gestion des niveaux d'eau	1 u	40 000 €/u	20 000 €	20 000 €				40 000 €
R1 : Adaptation du périmètre Natura 2000 et changement de nom			<i>Non chiffré</i>					
R3 : Mise en cohérence de la politique d'aménagement du bassin versant du Fusain et de gestion de la nappe de la Beauce			<i>Non chiffré</i>					
TOTAL H.T. DES MESURES DE PRORITE 1			20 000 €	20 000 €	0 €	0 €	0 €	40 000 €
TOTAL T.T.C. DES MESURES DE PRIORITE 1			23 920 €	23 920 €	0 €	0 €	0 €	47 840 €
PRIORITE 2								
G8 : Aménagements pour assurer la libre circulation des poissons - Etude préalable	1 u	20 000 €/u		20 000 €				20 000 €
G9 : Mise en œuvre d'une gestion des niveaux d'eau des cours d'eau compatible avec les enjeux écologiques	1 u		<i>Non chiffré</i>					
G10 : Régulation des populations de Ragondins et de Rats musqués	1 u	0 €/u						0 €
R2 : Adaptation des PLU et des cartes communales aux objectifs du document d'objectifs			<i>Non chiffré</i>					
R4 : Conventions ou acquisitions pour faciliter la contractualisation			<i>Non chiffré</i>					
C1 : Conception et pose de panneaux d'information sur les enjeux du site et la réglementation	5 u	1 350 €/u			6 750 €			6 750 €
C2 : Conception et diffusion d'outils de communication et d'information pour divers publics			<i>Non chiffré</i>					
C3 : Organisation de visites encadrées en liaison avec les propriétaires			<i>Non chiffré</i>					
S1 : Evaluer la population de <i>Vertigo angustior</i> et expérimenter des modalités de gestion	1 u		5 000 €		2 000 €		2 000 €	9 000 €
S2 : Améliorer les connaissances sur la Bouvière	1 u	10 000 €/u		10 000 €				10 000 €
S3 : Préciser la répartition de la Loche de rivière au niveau du site Natura 2000 et aux abords	1 u	5 000 €/u		5 000 €				5 000 €
S4 : Recherche des éventuelles nouvelles espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être favorisées par les actions	1 u	3 000 €/u					3 000 €	3 000 €
S5 : Suivi de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire								
- Suivi phyto-écologique et photographique	1 u	5 000 €/u	5 000 €		5 000 €		5 000 €	15 000 €
- Suivi cartographique	1 u	6 000 €/u					6 000 €	6 000 €
S6 : Suivi de l'état de conservation des habitats d'espèces d'intérêt communautaire	1 u	5 000 €/u					5 000 €	5 000 €
TOTAL H.T. DES MESURES DE PRIORITE 2			10 000 €	15 000 €	13 750 €	0 €	21 000 €	59 750 €
TOTAL T.T.C. DES MESURES DE PRIORITE 2			11 960 €	17 940 €	16 445 €	0 €	25 116 €	71 461 €
TOTAL H.T. GENERAL			30 000 €	35 000 €	13 750 €	0 €	21 000 €	99 750 €
TOTAL T.T.C. GENERAL			35 880 €	41 860 €	16 445 €	0 €	25 116 €	119 301 €

LEXIQUE ET BIBLIOGRAPHIE

LEXIQUE

établi d'après :

RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G. - 1989 - *Flore Forestière Française; guide écologique illustré; vol.1 : plaines et collines* - IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.

GUINOCHET M. & de VILMORIN R. - 1984 - *Flore de France (fascicule 5)* - Editions du CNRS - Paris, pp. 1598 à 1879

DE LANGHE J-E. et al. - 1983 - *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines* - 3^{ème} éd, Edition du patrimoine du Jardin Botanique de Belgique, Meise, 1015 pp.

- acidiphile ou acidophile : se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions stationnelles acides (sols et eaux) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
- acidicline ou acidocline : se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions stationnelles assez acides (sols et eaux) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
- adventice : plante étrangère à la flore indigène, persistant temporairement dans des milieux soumis à l'influence humaine, en particulier dans les cultures
- Agnathes (ou Cyclostomes) : Classe de la systématique longtemps classée parmi les poissons et qui regroupe des animaux aquatiques à corde dorsale et à crâne mais sans mâchoires
- alliance phytosociologique : niveau de la taxinomie phytosociologique regroupant des unités de base (= associations végétales) apparentées par leur composition floristique ; les noms des alliances ont une désinence en *ion* (ex. : *Phragmition*).
- annuelle (plante/espèce) : plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année
- anthropique : qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme
- artiodactyles : sous-ordre des mammifères ongulés renfermant des animaux qui reposent sur le sol par un nombre pair de doigts (ruminants, porcins)
- au(l)naie : bois d'aulnes ou riche en aulnes
- avifaune : ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné.
- biocénose : ensemble des organismes vivants occupant un biotope donné ; une biocénose et son biotope constituent un écosystème.

biodiversité	: terme synonyme avec "diversité biologique », c'est-à-dire "diversité du monde vivant" ; classiquement on distingue trois niveaux de biodiversité : la diversité écosystémique (= diversité des milieux et biotopes), la diversité spécifique (diversité des espèces vivantes) et la diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce) ; le maintien de la biodiversité est l'un des défis majeurs de notre civilisation.
biogéographie	: étude de la répartition géographique des espèces vivantes.
biologie (d'une espèce)	: description du cycle et du mode de vie d'une espèce indépendamment de son milieu (voir écologie d'une espèce)
biotope	: ensemble théorique des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné.
bisannuelle (plante/espèce)	: plante dont le cycle de végétation complet s'étale sur deux années ; la floraison intervient la deuxième année
caduc (que)	: organe à durée de vie inférieure à un an et se détachant spontanément à maturité : en particulier les feuilles caduques
caducifolié(e)	: à feuilles caduques, et par extension à arbres caducifoliés
calcaricole	: qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en calcaire
calcicole / calciphile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui se rencontre préférentiellement sur des sols riches en calcium ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
calcifuge	: qui évite normalement les sols riches en calcium
caractéristique (espèce)	: espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements
cariçaie	: formation végétale de milieu humide dominée par des laîches (genre scientifique : Carex)
climax	: stade terminal théorique de tout écosystème évoluant spontanément ; le climax est fonction des facteurs physiques, essentiellement du climat et du sol
-cline	: suffixe signifiant "qui préfère légèrement"
compagne (espèce)	: espèce fréquente dans un groupement végétal donné, quoique non caractéristique
cortège floristique	: ensemble des espèces végétales d'une station, d'un site, d'une région géographique, etc... suivant le contexte
cultivar	: ensemble de populations appartenant à une espèce, inconnues à l'état spontané, sélectionnée par l'homme et propagée par lui pour son intérêt agricole, ornemental, pharmaceutique...
dégradé (site, groupement végétal...)	: maltraité par une exploitation abusive (surpâturage, eutrophisation, pollution, etc...)
dystrophe	: relatif à une eau, généralement brunâtre, contenant des composés humiques (= venant de l'humus).
écologie (d'une espèce)	: rapports d'une espèce avec son milieu ; ensemble des conditions préférentielles de ce milieu dans lequel se rencontre cette espèce (voir biologie d'une espèce).

écologie (sens général)	: science étudiant les relations des êtres vivants avec leur environnement et des êtres vivants entre eux ; d'une manière générale, une approche écologique est celle qui vise à saisir le fonctionnement du monde vivant.
écosystème	: système ouvert défini approximativement dans l'espace et dans le temps et modélisant l'ensemble des relations des êtres vivants entre eux et des êtres vivants avec l'environnement physico-chimique ; le concept est opérationnel à des échelles très variables (ex.: forêt tropicale, mare temporaire, souche en décomposition ...).
écotype	: à l'intérieur d'une espèce, ensemble de populations différenciées par la sélection naturelle exercée par un ou plusieurs facteurs écologiques (ex : écotype aquatique d'une plante amphibie)
édaphique	: désigne ce qui se rapporte aux sols
endémique	: espèce qui ne se rencontre, à l'état spontané, qu'en une région restreinte, parfois avec seulement quelques stations (ex : la Violette de Rouen est une endémique de la Basse Vallée de la Seine)
entomofaune	insectes
épiphyte	: plante se développant sur un autre végétal, sans contact avec le sol (ex : le Gui)
espèce	: unité fondamentale de la classification des êtres vivants, dénommée par un binôme scientifique international composé d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (ex : Homo sapiens)
eutrophe	: riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique et par voie de conséquence, non acide
flore	: ensemble des espèces végétales rencontrées dans un espace donné (voir végétation).
formation végétale	: type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex. : prairie*, roselière*, friche*, lande*, etc...); ce terme renvoie en général à une description moins fine de la végétation que celui de "groupement végétal"*.
fourré	: jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable
friche	: formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis quelques années
friche post-culturelle	: friche se développant sur un terrain antérieurement cultivé, après une ou quelques années d'abandon
fruticée	: formation végétale dense constituée par des arbustes et arbrisseaux souvent épineux
fût	: partie du tronc d'un arbre comprise entre la souche et la première ramification
geometrides	famille de papillons « nocturnes » regroupant les phalènes ; leurs chenilles sont connues sous le nom « Arpenteuses »

géophyte	: forme biologique des plantes dont les organes pérennants passent la saison défavorable dans le sol ; les géophytes à bulbe sont pourvus d'un bulbe ou d'un ou plusieurs tubercules souterrains ; les géophytes rhizomateux possèdent un rhizome.
gley	: type de sol présentant un engorgement permanent d'un de ses horizons ; l'ambiance réductrice (pauvre en oxygène) induit une coloration grisâtre à bleu verdâtre, caractéristique du fer réduit (au contraire du fer oxydé qui est rouille)
glycériaie	: roselière (voir ce mot) dominée par la glycérie aquatique
groupement végétal	: voir phytocénose*
habitat	: environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce.
habitus	aspect morphologique général d'un organisme animal
héliophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière (contraire = sciaphile) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
hélrophyte	: forme biologique des plantes croissant enracinées dans la vase, dont les organes pérennants (bourgeons d'hiver) passent la mauvaise saison submergés, mais dont les parties supérieures sont aériennes.
hémicryptophyte	: forme biologique des plantes dont les bourgeons persistant durant l'hiver sont situés au niveau du sol ; on distingue les hémicryptophytes cespiteux qui forment des touffes de feuilles et les hémicryptophytes à rosette de feuilles basales.
hémiparasite	: relatif à une plante capable d'effectuer la photosynthèse mais dépendant d'une autre plante pour une partie des substances nécessaires à son métabolisme (ex. : le gui).
herbacé	: qui à la consistance souple et tendre de l'herbe ; on oppose en général les plantes herbacées aux plantes ligneuses.
houppier	: sommet d'un arbre ébranché
humus	: matière organique provenant de la décomposition de débris végétaux ; l'humus brut s'accumule à la surface du sol en se mélangeant peu avec les particules minérales (il est en général acide) ; l'humus doux se mélange rapidement à la partie minérale, formant une structure typique en grumeaux.
humus brut	
humus doux	
hybride	: dont les deux parents appartiennent à des espèces, des sous-espèces ou des genres voisins mais différents ; les hybrides sont généralement stériles.
hydro-	: préfixe signifiant "relatif à l'eau"
hydrogéologie	: branche de l'hydrologie spécialisée dans l'étude des eaux souterraines.
hydrologie	: étude scientifique des eaux naturelles (nature, formation, propriétés physico-chimiques).
hydromorphe (sol)	: sol subissant un engorgement temporaire ou permanent
hydrophyte	: forme biologique des plantes aquatiques dont les organes assurant la pérennité de l'espèce passent la saison défavorable sous le plan d'eau.
hygro-	: préfixe signifiant "relatif à l'humidité"

hygrophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
introduite (espèce/plante)	: espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considéré
jonçaille / jonçaille/jonchère	: formation végétale sur sol humide, dominée par des joncs sociaux
laie / layon	: chemin herbeux tracé dans un boisement
lessivé (sol)	: sol dont l'argile libre ainsi que les minéraux associés et le fer ont été entraînés par l'eau vers le bas (en profondeur ou en bas de pente)
liane	: plante vivace grimpante développant une longue tige lignifiée et souple qui prend appui sur un support végétal ou non (ex : Clématite)
ligneux	: formé de bois ou ayant la consistance du bois ; on oppose généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) aux espèces herbacées.
limnophile	: espèce vivant dans les eaux calmes
magnocariçaie	: formation végétale de milieu humide dominée par de grandes laïches (= carex)
manteau (forestier)	: végétation linéaire essentiellement arbustive située en lisière de forêt
mégaphorbiaie mégaphorbiée)	(ou : formation végétale de hautes herbes se développant sur des sols humides et riches
mésotrophe	: catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe
mésohygrophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et hygrophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
mésotrophe	: catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et oligotrophe
mésophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions moyennes, en particulier d'humidité et de sécheresse ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
mésotrophe	: moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et induisant une activité biologique moyenne
mésoxérophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et xérophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
messicole	: espèce végétale annuelle dont le milieu préférentiel est le champ de céréales
mixte (boisement)	: boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux

mosaïque	: ensemble de communautés végétales, de peuplements et de sols différents, coexistant en un lieu donné et étroitement imbriqués
mustelidés	: famille de mammifères carnivores, de petite taille, bas sur pattes, au corps étroit et allongé, et à belle fourrure, généralement nocturne (belette, blaireau, fouine, hermine, loutre, martre, putois, vison...)
nanophanérophyte	: phanérophyte de moins de 2 m de hauteur.
naturalisée (espèce)	: espèce exotique ayant trouvé chez nous des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier)
neutrocline	; se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement dans des milieux de pH proches de la neutralité ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
neutrophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement dans des milieux de pH neutres (ni acides, ni basiques) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
nitratophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en nitrates (ex : ortie) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
nitrophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en composés azotés ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
noüe	cours d'eau endogène d'origine naturelle ou anthropique, situé dans le lit majeur d'un fleuve ou d'une rivière et alimenté soit par la nappe alluviale soit par le cours d'eau auquel il est associé
nymphalides	famille de papillons « diurnes » regroupant les Vanesses, Nacrés et Damiers
oligotrophe	: très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite
ourlet (forestier)	: végétation herbacée et/ou suffrutescente se développant en lisière des forêts ou des haies
pacage	: pâturage naturel sur sol plutôt pauvre en éléments nutritifs
parasite	: se dit d'une espèce qui dépend d'une autre pour sa nutrition (= espèce-hôte) ; les plantes parasites ne sont pas capables de photosynthèse.
paucispécifique	pauvre en espèces
pelouse	: formation végétale basse, herbacée et fermée, dominée par les graminées. Les pelouses se distinguent des prairies par le fait qu'elles sont situées sur des sols plus pauvres en nutriments et qu'elles existent et se maintiennent souvent indépendamment de l'action de l'homme (pas ou peu fertilisées - pas de fauchage – éventuellement un pâturage extensif) en raison de conditions extrêmes de sol et de climat, ne permettant pas le développement de ligneux
phalaridaie	: roselière (voir ce mot) dominée par la baldingère (= Phalaris)

phanérophyte	: forme biologique des plantes dont les bourgeons persistant durant l'hiver sont portés à plus de 50 cm de hauteur.
-phile	: suffixe signifiant "qui aime" ou "favorisé par"
photophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui recherche la lumière mais pas nécessairement l'éclairement solaire direct
phragmitaie	: roselière (voir ce mot) dominée par le roseau à balais (= phragmite)
phytocénose	: ensemble de végétaux différents qui constituent une unité de végétation relativement homogène en colonisant un même milieu. syn. : communauté végétale, groupement végétal.
phytosociologie	: étude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements végétaux ou phytocénoses à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une taxinomie.
piérides	famille de papillons « diurnes » regroupant les Piérides et les Coliades
pionnier(ère)	: 1 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus 2 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces annonçant l'évolution future de la végétation (ex : pionnière forestière dans une friche)
prairie	: formation végétale herbacée, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage
pré-bois	: formation végétale constituée d'une mosaïque d'éléments forestiers, prairiaux, d'ourlets et de manteaux (le plus souvent pré-bois calcicole)
pseudogley	: type de sol présentant un engorgement périodique d'un de ses horizons ; l'ambiance réductrice (pauvre en oxygène) induit une coloration grisâtre à bleu verdâtre, caractéristique du fer réduit à laquelle se mêlent des traces de rouille liées à la disparition temporaire de la nappe d'eau
relictuelle (espèce)	: espèce antérieurement plus répandue, témoignant de la disparition progressive de ses conditions écologiques optimales
rhéophile	: espèce vivant dans les eaux courantes
roselière	: peuplement dense de grands hélrophytes (voir ce mot), par exemple de roseaux
rudéral (ale, aux)	: se dit d'une espèce ou d'une végétation caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines (décombres, jardins, friches industrielles, zones de grande culture...)
rudéralisé(e)	: se dit d'un site fortement transformé par une activité humaine, présentant en général un sol perturbé et eutrophe (voir ce mot)
sciaphile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal tolérant un ombrage important (contraire : héliophile)

sous-arbrisseau	: arbrisseau de taille inférieure à 0,5 m (ex : bruyère, myrtille...)
spontané(e) (espèce/végétation...)	: qui croît à l'état sauvage dans le territoire considéré
station	: 1 – étendue de terrain de superficie variable mais généralement modeste, où les conditions physiques et biologiques sont relativement homogènes 2 - site où croît une plante donnée
subspontané(e)	: plante cultivée, échappée des jardins ou des cultures, croissant spontanément un certain temps, mais ne se propageant pas en se mêlant à la flore indigène.
succession végétale	: 1 – suite de groupements végétaux se succédant spontanément au cours du temps en un lieu donné 2 – coexistence en un même lieu des différents stades d'évolution d'une même formation végétale
systématique	: voir taxinomie
taxon	: unité quelconque de la classification des organismes vivants (classe, ordre, famille, genre, espèce, sous-espèce, ...) ou des phytocénoses (classe, ordre, alliance, association...).
taxinomie	: science ayant pour objet la classification des organismes ou des phytocénoses (syn. : systématique).
thermophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît préférentiellement dans des sites chauds (et généralement ensoleillés) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
thérophyte	: forme biologique des plantes dont le cycle de vie, depuis la germination de la graine jusqu'à la maturation des semences, dure moins d'un an.
touradon	: grosse touffe atteignant 1 m de hauteur résultant de la persistance au cours des années des feuilles basales et de la souche de certaines plantes herbacées (ex : touradons de carex au bord des eaux)
ubiquiste	: qui est présent partout à la fois
végétation	: ensemble des phytocénoses* présentes dans un espace donné
vivace (plante/espèce)	: plante dont le cycle de végétation dure plus de deux années
xéro-	: préfixe signifiant "relatif à la sécheresse"
xérophile	: se dit d'une plante ou d'un groupement végétal s'accommodant de conditions sèches ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
zone humide	: secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables.

BIBLIOGRAPHIE

- BANG, P., DAHLSTRÖM, P. et CUISIN, M. - 1987** - *Guide des traces d'animaux* - Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 240 p.
- BARDAT J., BIORET Fr., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.C., ROYER J.M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004.** *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 171 pp.
- BELLMANN, H. & LUQUET, G. Chr. - 1995** - *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse) - Paris, 384 pp.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.C., CHEVALIER H., BARTOLI M., GOURC J., 2001a** – *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 : Habitats forestiers – Volume 1*. La Documentation Française, Paris. 339 pages.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.C., CHEVALIER H., BARTOLI M., GOURC J., 2001b** – *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 : Habitats forestiers – Volume 2*. La Documentation Française, Paris, 423 pages.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J., BARBIER B., PESCHADOUR F., 2002** – *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 3 : Habitats humides*. La Documentation Française, Paris, 455 pages.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORY C., DENIAUD J., 2004a** – *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4 : Habitats agro-pastoraux – Volume 1*. La Documentation Française, Paris, 539 pages.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORY C., DENIAUD J., 2004b** – *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4 : Habitats agro-pastoraux – Volume 2*. La Documentation Française, Paris, 468 pages.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2004.**- *Cahiers d'habitats NATURA 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 7 : Espèces animales*. La Documentation Française, Paris, 353 pages.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991.** *La Flore d'Europe Occidentale*. Editions Arthaud, Paris. 544 pp.
- BLANCHARD F. – 1986** – Le marais de Mignerette (Loiret), approche écologique. Molinaie turficole, vestige d'une vaste tourbière alcaline à hypnacées. *Bull. Ann. Nat. Orl. Loire moy.*, 1986, 5 : 5-18.
- BONNIER, G., 1911-35.** *Flore Complète Illustrée*. Rééd.1986, Belin, Paris, 346 p.
- BOURNERIAS, M., ARNAL, G., BOCK, C., 2001.** *Guide des groupements végétaux de la Région Parisienne*. 4^{ème} édition, BELIN, Paris, 640 pp.
- BOUGEARD B. – 1987** - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1987. *Bull. ANVL*, Vol. 63 n°4, 1987 : 177-195. (*Nidification du Courlis cendré et du Tarier des prés*)
- BROWN, R., FERGUSON, J., LAWRENCE, M., LEES, D. et CUISIN, M. - 1989** - *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux* - Bordas, Paris - 232 p.
- CHINERY, M. - 1988** - *Insectes de France et d'Europe occidentale*. Arthaud, Paris : 320 p.
- CHINERY, M. & CUISIN, M. - 1994** - *Les Papillons d'Europe* (Rhopalocères et Hétérocères diurnes). Delachaux et Niestlé S. A., Lausanne (Suisse) - Paris : 320 pp.
- COCHARD P.O., 2005.** - Découverte de *Vertigo angustior* (Vertiginidae, Mollusca) dans le Loiret. *Symbioses*,
-

nouvelle série, n° 12 : 77-78.

COMMISSION EUROPEENNE (ED.) - 1997 - Natura 2000 - Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne - Version EUR 15. 110 p.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES - 1979 - Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). Journal Officiel des Communautés européennes du 25 avril 1979.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992. Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 22 juillet 1992.

CONSEIL GENERAL DU LOIRET. Site INTERNET *Loiret.com*, site officiel du Conseil Général du Loiret..

CORBET, G. et OVENDEN, D. - 1984 - Mammifères d'Europe - Bordas, Glasgow, 240 p.

DELLIAUX L., 2001.- Inventaires et analyses hydrobiologiques et piscicoles : le Fusain, 10.10.2000, Sceaux du Gâtinais (Loiret). Données et synthèse de la campagne 2000. Fédération du Loiret pour la pêche et la protection du milieu aquatique / Conseil supérieur de la pêche, mars 2001 : 10-14.

DIREN CENTRE – 2003 – Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.).- Guide des espèces et milieux déterminants en Région Centre. Document validé par le C.S.R.P.N. le 8 janvier 2003 : 79 p.

DIREN CENTRE – 2004 – Natura 2000. Les milieux et espèces d'intérêt européen connus en région Centre. Orléans 145 p.

DOMMANGET, J.L. - 1987 - Etude faunistique et bibliographique des Odonates de France. I.N.R.A./M.N.H.N./S.F.F. - Secrétariat de la Faune et de la Flore, Paris, 283 p.

DOMMANGET, J.-L. (coord.) - 1994 - Atlas préliminaire des Odonates de France. Etat d'avancement au 31-12-1993. Collections Patrimoines Naturels, Vol. 16. Paris SFF/MNHN, SFO et Min. Env. : 80 pp.

DOMMANGET, J.-L. & S.F.O. – 2000 – Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société Française d'Odonatologie, 4 pp.

DOMMANGET, J.-L. – 2002 – Protocole de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). Muséum National d'Histoire Naturelle, Société Française d'Odonatologie, 3^{ème} édition, 64 pages.

DOMMANGET, Claude, Thierry et Jean-Louis (coord.) – 2002 – Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD) : Bilan 1982-2000. Martinia, Tome 18, Supplément 1, juin 2002 : 68 p.

FIERS, V., GAUVRIT, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P. & MAURIN, H. - 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. M.N.H.N. / I.E.G.B.- Service du Patrimoine Naturel / R.N.F. / Ministère de l'Environnement. Paris : 225 pp.

FITTER R., FITTER A. et FARBER A., 1991. Guide des Graminées, Carex, Joncs, Fougères. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 256 pp.

FOURNIER P. - 1990 - Les quatre flores de France, (nouveau tirage) - Éditions Lechevalier, Paris, 1104 pp.

GACHE P. - 1978 – CORBEILLES EN GATINAIS, 24 pp.

GAUTHIER R. – 1950 – Géographie locale. Les marais de Sceaux ou du Fusain. Bull. ANVL, 1950, 26, 05.

GAUTHIER R. – 1954 – Les marais et la ville de Sceaux-en-Gâtinais. I.- Les marais de Sceaux ou du Fusain.

Les Naturalistes orléanais. Supplément n° XXIII (annexé au bulletin mensuel n° 116 [1-6]).

GOUILLARD, J. - 1973 - Un catalogue des insectes observés dans le val du Loing et le Gâtinais. L'intérêt entomologique du Gâtinais. *Bull. ANVL*, 49 (5-6) (mai-juin 1973) : 55.

GOUILLARD, J. - 1974 - Lépidoptères du Gâtinais. *Bull. de l'ANVL*, n° 50 (3-4) : 35-37.

GUINOCHET, M., 1973. *Phytosociologie*. Masson & Cie, Paris, 227 pp.

GUINOCHET, M. & VILMORIN, R. (de), 1975-1984. *Flore de France*. Ed. CNRS., 5 vol. 1879 p., Paris.

GUYETANT, R. - 1997 - *Les Amphibiens de France*. Rev. fr. d'aquariologie. 24ème année, suppléments aux N° 1-2, 64 pp.

HORIZONS – 1997a – Etude globale du bassin versant du Fusain – Synthèse, diagnostic, proposition d'actions. Tome 1/1. Syndicat d'Assainissement du Fusain / Horizons, Villefontaine, 90 p. + Fiches, Annexes et Cartes.

HORIZONS – 1997b – Etude globale du bassin versant du Fusain – Première phase – Tome2/2 – Cartes et figures. Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Fusain / Horizons, Villefontaine.

HORIZONS – 1997c – Etude globale du bassin versant du Fusain – Première phase – Tome1/2, texte. Syndicat d'Assainissement du Fusain / Horizons, Villefontaine, 105 p.

HORIZONS – 1997d – Etude globale du bassin versant du Fusain – Fiches d'ouvrages / planches photographiques. Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Fusain / Horizons, Villefontaine.

HORIZONS – 1997e – Etude globale du bassin versant du Fusain – Modélisation hydrogéologique d'un secteur du bassin versant du Fusain. Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Fusain / Horizons, Villefontaine, 13 p. + cartes et figures.

JULVE, Ph., 1993. *Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires)*. LEJEUNIA, N.S., 140 : 160 p.

KEITH Ph. & ALLARDI J. (coord.) – 2001 – *Atlas des poissons d'eau douce de France*. Patrimoines Naturels, 47 : 387 p.

KEITH Ph., ALLARDI J. & MOUTOU B. – 1992 – *Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France*. Coll. Patrimoines Naturels, Vol. 10, S.F.F. – M.N.H.N., CSP, CEMAGREF, Min. Env., Paris, 111 p.

KERGUELEN, M., 1993. *Index synonymique de la flore de France*. Collection Patrimoines Naturels, Vol. 8, série du Patrimoine Scientifique. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 197 p.

KERGUELEN, M., 1994. *Compléments et corrections à l'index synonymique de la flore de France*. Bulletin de l'Association d'Informatique Appliquée à la Botanique, tome 1 : 129-189.

LAMBINON, J., DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J., 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. 5^{ème} éd. du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise. 1167 pp.

LAFRANCHIS, T. – 2000 – *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 448 p.

LERAUT (Patrice), 1980.- *Liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse*. Supplément à Alexanor et au bulletin de la Société Entomologique de France, Paris, 334 p.

- LERAUT, P. - 1992** - *Les Papillons dans leur milieu*. Coll. Ecoguides Bordas, 256 pp.
- LERAUT, P. - 1997** - *Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxième édition)*. Supplément à ALEXANOR : 526 pp.
- LHOMME (Léon), 1923-1935** - *Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique en 3 vol.* Léon Lhomme éditeur., Le Carriol, par Douelle (Lot).
- MAURIN, H. & KEITH, P. (dir.) - 1994** - *Inventaire de la Faune menacée en France, Le Livre Rouge*. Nathan, MNHN, WWF France, Paris : 176 pp.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT – 1988** – Arrêté du 08.12.1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Journal Officiel de la République Française du 22/12/1988.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT – 1993 a** - Arrêté du 22.07.1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national. Journal Officiel de la République Française du 24 septembre 1993.
- MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT - RESERVES NATURELLES DE FRANCE-LIFE -L'ATELIER TECHNIQUE DES ESPACES NATURELS - 1998** - *Outils de gestion - Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000*. 144 p.
- MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT – MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE - 2002** – *Circulaire MATE / DNP / MAP / DERF / DEPSE n°162 du 03 mai 2002 relative à la gestion contractuelle des sites Natura 2000 en application des articles R 214-23 à R 214-33 du code rural*.
- MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE – 2005** – Site du M.N.H.N. (<http://inpn/mnhn.fr>). Inventaire National du Patrimoine Naturel. Fiche ZNIEFF : 240000037, Marais de Mignerette ou Marais de La Borde. Année de description 1977.
- MOUFLET R. – 1954** – Les marais et la ville de Sceaux-en-Gâtinais. II.- Les sondages de Sceaux-en-Gâtinais. *Les Naturalistes orléanais*. Supplément n° XXIII (annexé au bulletin mensuel n° 116 [6-13]).
- NAULEAU, G. & C.N.R.S. - 1980** - *Les Lézards de France*. Revue française d'aquariologie, herpétologie. Fascicule n° 3, 3^{ème} trimestre 1980, Nancy, pp. 65-96.
- NAULEAU, G. & C.N.R.S. - 1984** - *Les Serpents de France*. Revue française d'aquariologie, herpétologie. Fascicule 3 et 4, 2^{ème} édition, mai 1987, Nancy, 56 pp.
- PÉRU L. – 1998a** – SOCAMUSO. Groupe Entomologie Invertébré. Sortie du 20 juin 1998 : « Dans le marais de Sceaux-du-Gâtinais, à la recherche du Fadet des Laîches... ». In : Société des Amis du Muséum d'Orléans, Groupe Entomologie – Invertébrés : Comptes rendus d'activités, année 1998.
- PÉRU L. – 1998b** – Sceaux-du-Gâtinais (Loiret, 15 km Nord-Ouest de Montargis). Excursion du Groupe Entomologie – Invertébrés de la SOCAMUSO, le 20 juin 1998. In : Société des Amis du Muséum d'Orléans, Groupe Entomologie – Invertébrés : Comptes rendus d'activités, année 1998 : 1-3.
- RAMEAU, J.C., MANSION, D. & DUME, G., 1989**. *Flore Forestière Française ; guide écologique illustré ; vol.1 : plaines et collines*. IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.
- RIVIERE M.**- Catalogue des Macrolépidoptères de la région orléanaise. *Alexanor*, Tome XIII, Fascicule 8, p. 374. (*Coenonympha oedippus* signalé de Sceaux-du-Gâtinais).
- ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D. – 1999** – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris : 560

pp.

- SIBLET J.-PH.** – 1983 – Mise au point de l'avifaune du Sud Seine-et-Marnais et de ses proches environs. *Bull. ANVL*, Tome 59 n°4 oct./déc. 1983 : 182-191. (*nidification du Tarier des prés en 1980 et 1983*)
- SIBLET J.-PH.** – 1986 – Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1986. *Bull. ANVL*, Vol. 62 n° 3, 1986 : 132-143. (*nidification du Courlis cendré et du Tarier des prés*)
- SIBLET J.-Ph.** – 1988 - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1988. *Bull. ANVL*, Vol. 64 n°3 : 136-152. (*nidification du Courlis cendré, 2 couples*)
- SOCIETE FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFERES (S.F.E.P.M.) - 1984** - *Atlas des Mammifères sauvages de France* - Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, 229 pp.
- SOCIETE HERPETOLOGIQUE de FRANCE (S.H.F.) (CASTANET, J. & GUYETANT, R. coord.) - 1989** - *Atlas de répartition des Reptiles et Amphibiens de France*. Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement / D.P.N.- S.F.F./M.N.H.N. Société Herpétologique de France, Paris, 191 pp.
- SPANNEUT L.** – 1989 - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1989. *Bull. ANVL*, Vol. 65 n°1 : 131-148. (*nidification du Courlis cendré, 2 couples*)
- SPANNEUT L.** – 1990 - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1990. *Bull. ANVL*, Vol. 66 n°4 : 179-191. (*nidification du Courlis cendré, 1 couple*)
- SPANNEUT L.** – 1992 - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1992. *Bull. ANVL*, Vol. 68 n°3-4 : 145-155. (*nidification du Courlis cendré, 1 couple ; du Busard des roseaux, 1 couple, de l'Oedicnème criard, 3 couples*)
- SPANNEUT L.** – 1996 - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1995. *Bull. ANVL*, Vol. 71 n°1 : 19-29. (*nidification du Courlis cendré, 1 couple*)
- SPANNEUT L.** – 1998a - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1997. *Bull. ANVL*, Vol. 74 n°2 : 168-176. (*nidification du Courlis cendré, 1 couple ; du Busard Saint-Martin, 1 couple*)
- SPANNEUT L.** – 1998b - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, automne 1997. *Bull. ANVL*, Vol. 74 n°4 : 168-176. (*1 courlis cendré le 6.07.1997 « nicheur local »*)
- SPANNEUT L.** – 2000 - Actualités ornithologiques du Sud Seine-et-Marnais, Printemps 1998. *Bull. ANVL*, Vol. 76 n° 2 : 66-75. (*1 Busard cendré mâle le 23.05.2000*)
- Service Régional d'Aménagement des Eaux (SRAE) – 1985-1986** – Résultats de pêches électriques effectuées dans le bassin du Loing.
- VOISIN J.-F. (coord.) – 2003** – *Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantides (Insecta : Mantodea) de France*. Patrimoines Naturels, **60** : 104 p.
- WENDLER, A. & NÜB, J.-H. (Traduction/adaptation française HEIDEMANN & DOMMANGET) - 1994** - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie* : 132 p.
- YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G. - 1994** - *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France, 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris 776 p.

Documents cartographiques

Carte IGN 2418 O, Série bleue CORBEILLES 1 : 25 000 . 1cm = 250m, IGN © Paris 1990

Carte IGN 21, carte de promenade PARIS MONTARGIS 1 : 100 000 . 1cm = 1km, IGN © Paris 2002

Carte d'Etat Major, feuille de FONTAINEBLEAU 1 : 80 000, révision de 1881