



RÉSEAU NATURA 2000 DOCUMENT D'OBJECTIFS

de la zone spéciale de conservation

MARAIS DE LA FONDIAL

FR 7300904

Département du LOT



Septembre 2006



RÉSEAU NATURA 2000 DOCUMENT D'OBJECTIFS

de la zone spéciale de conservation

MARAIS DE LA FONDIAL

FR 7300904

Département du LOT



Septembre 2006

**Document d'Objectifs
de la Zone Spéciale de Conservation
Marais de la Fondial
Site FR7300904**

«Marais de la Fondial»
DOCOB055

DOCUMENT DE SYNTHÈSE

Validé en comité de pilotage le 09 février 2005

Réalisé par
HEAULMÉ vincent

Destinataires :

- Monsieur le Directeur régional de l'environnement
à l'attention de Madame Gilet
- Monsieur le Directeur départemental de l'agriculture et de la forêt
- Monsieur le Directeur départemental de l'équipement
- Monsieur le Chef de service départemental de l'Office National de la chasse
et de la faune sauvage
- Monsieur le Délégué de l'agence de l'eau Adour-Garonne
- Monsieur le Président du Conseil général du Lot
- Monsieur le Conseiller général du canton de Vayrac
- Monsieur le Maire de Cavagnac
- Monsieur le Maire de Condat
- Monsieur le Maire de Chauffour-sur-Veller (s/c M. le Préfet de la Corrèze)
- Monsieur le Président du SIVU du Marais de la Pondial
- Monsieur le Président de la communauté de communes du Haut-Quercy
Dordogne
- Monsieur le Président de l'Association de développement de la vallée de la
Dordogne
- Monsieur le Président de la Chambre d'agriculture du Lot
- Monsieur le Président du Comité départemental du tourisme
- Monsieur le Président de l'association Lot Nature
- Monsieur le Président de la Fédération départementale des chasseurs
- Monsieur le Président de la fédération départementale des associations agréées
de pêche et de pisciculture du Lot
- Madame la Présidente de l'UDOTSI du Lot
- Monsieur Vincent HEAUME
- Monsieur le Président de l'UNICEM de Midi-Pyrénées.

PREAMBULE

Le Réseau NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif la préservation de la biodiversité, grâce à la conciliation des exigences des habitats naturels et des espèces avec les activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur les territoires et avec les particularités régionales et locales.

Il s'agit donc de promouvoir une gestion concertée et assumée par tous les acteurs intervenant sur les espaces naturels. En effet, la conservation de la diversité biologique est très souvent liée à l'action de l'homme, spécialement dans l'espace rural et forestier.

Ce réseau est constitué de zones spéciales de conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » du 21 mai 1992 et de zones de protection spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979.

Pour remplir ses obligations de maintien de la biodiversité, la France a choisi de mettre en place au sein de chaque site proposé pour le réseau Natura 2000, un document de gestion dit « document d'objectifs ». Le document d'objectifs constitue une démarche novatrice. Il est établi sous la responsabilité du Préfet de département assisté d'un opérateur technique, en faisant une large place à la concertation locale. Un comité de pilotage regroupe, sous l'autorité du Préfet, les partenaires concernés par la gestion site.

Ce document comporte un état des lieux naturaliste et humain du site et définit les orientations de gestion et les mesures de conservation contractuelles à mettre en place. Il précise également les modalités de financement des mesures contractuelles. C'est donc à partir du document d'objectifs que seront établis des contrats de gestion.

Le réseau Natura 2000 vise à consolider, améliorer et assurer à long terme des activités agricoles, sylvicoles et touristiques qui participent à l'entretien et à la qualité de ces espaces naturels et de la vie rurale. Il contribuera ainsi à faire reconnaître des territoires en leur accordant les moyens nécessaires à leur préservation et à leur mise en valeur. Il constitue une audacieuse politique d'aménagement et de gestion du territoire, à la disposition des acteurs locaux.

SOMMAIRE

Introduction	3
1. Présentation générale du site	5
1.1. Localisation générale et délimitation.....	5
1.2. Contexte géographique et géologique	6
1.3. Contexte hydrologique	7
1.4. Données climatiques	8
2. Aspect historique et activités humaines	10
2.1. Aspect historique	10
2.1.1. Données historiques antérieures au XXe siècle	10
2.1.2. La situation dans la première moitié du XXe siècle	10
2.1.3. L'évolution du début des années 1960 à la fin des années 1980	11
2.2. Evolution au cours des années 1990 et situation actuelle	12
2.2.1. Occupation agricole en périphérie du site	12
2.2.2. Les prélèvements d'eau	13
2.2.3. L'utilisation pastorale du marais	14
2.2.4. Activités cynégétiques et régulation des espèces classées nuisibles	15
2.2.5. Le plan de gestion du SIVU du marais de la Fondial	15
3. Inventaire et description biologiques	23
3.1. Recueil et restitution des données	23
3.2. La végétation et la flore	24
3.2.1. Les types de végétation recensés et les habitats correspondants	24
3.2.1.1. Les végétations aquatiques	24
3.2.1.2. Les végétations amphibies basses	25
3.2.1.3. Les végétations palustres hautes à moyennement élevées	26
3.2.1.4. Les mégaphorbiaies riveraines et les lisières nitrophiles fraîches	27
3.2.1.5. Les prairies tourbeuses alcalines	28
3.2.1.6. Les prairies humides non tourbeuses longuement inondables	29
3.2.1.7. Les prairies humides non tourbeuses moyennement ou peu inondables	30
3.2.1.8. Les végétations de prairie mésophile et de friche herbacée	31
3.2.1.9. Les végétations arbustives et arborescentes	32
3.2.2. La flore d'intérêt patrimonial	34
3.3. La faune	35
3.3.1. Les vertébrés	35
3.3.1.1. Les poissons	35
3.3.1.2. Les amphibiens	35
3.3.1.3. Les reptiles	35
3.3.1.4. Les oiseaux	36
3.3.1.5. Les mammifères	37
3.3.2. Les invertébrés	37
3.3.2.1. Les mollusques	37
3.3.2.2. Les odonates	37
3.3.2.3. Les orthoptères	38
3.3.2.4. Les lépidoptères diurnes	38
3.3.2.5. Les coléoptères	39
3.4. Le patrimoine naturel d'intérêt communautaire.....	40
3.4.1. Les habitats d'intérêt communautaire	40
3.4.2. Les espèces d'intérêt communautaire	41

4. Analyse écologique et identification des enjeux et des objectifs conservatoires	43
4.1. Fiches descriptives et analytiques relatives aux habitats d'intérêt communautaire	43
4.2. Fiches descriptives et analytiques relatives aux espèces d'intérêt communautaire	63
4.3. Enjeux et objectifs conservatoires	72
4.3.1. Evaluation et hiérarchisation des enjeux conservatoires	72
4.3.2. Identification des objectifs conservatoires	73
5. Prescriptions et mesures de gestion	75
6. Programme d'actions	77
6.1. Présentation générale	77
6.2. Fiches-actions	77
Action NI 1 – aménagement hydraulique des fossés et conservation des secteurs inondés	
annexes	79
Action NI 2 – gestion hydraulique	81
Action AQ 1 – restauration et mise en défens des zones de lit et des berges dégradées par le	
bétail	82
Action AQ 2 - gestion conservatoire de la ripisylve	83
Action AQ 3 - régulation des populations de ragondins et de rats musqués	84
Action PA 1 - organisation collective de l'activité pastorale	85
Action PA 2 - aménagements pastoraux	86
Action HE 1 - actions spécifiques visant à la conservation du Cuivré des marais	87
Action HE 2 - actions spécifiques visant à la conservation de Vertigo moulinsiana	88
Action HE 3 - entretien des lisières humides	89
Action SU 1 - suivi des habitats d'intérêt communautaire	90
Action SU 2 - suivi des insectes d'intérêt communautaire	91
Action SU 3 - suivi de Vertigo moulinsiana	92
Action SU 4 - suivi de la nappe et de la qualité des eaux	93
Action IN - actions d'information et de sensibilisation.....	94
Action AN - animation de la mise en œuvre du Document d'objectifs	95
6.3. Tableaux récapitulatifs du cadrage opérationnel et financier des actions	97
Glossaire	99
Documentation consultée	101

INTRODUCTION

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « directive Habitats », a pour objectif de contribuer à la préservation de la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'un certain nombre d'habitats naturels et d'espèces végétales et animales rares ou considérés comme menacés à plus ou moins court terme sur le territoire européen et qualifiés à ce titre d'intérêt communautaire. Cet objectif passe par la création d'un réseau européen cohérent de zones de conservation de ces habitats et de ces espèces, le réseau Natura 2000.

Les mesures de conservation prises sur ces sites doivent être adaptées aux menaces spécifiques pesant sur le patrimoine naturel d'intérêt communautaire à l'origine de leur désignation et tenir compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales et locales. Si chaque état membre s'engage vis-à-vis de l'Union européenne à respecter l'objectif de conservation assigné aux sites relevant de son territoire, il est libre de mettre en œuvre les moyens qui lui paraissent les plus appropriés pour y parvenir.

La France a choisi de privilégier une démarche de concertation et de contractualisation avec les acteurs locaux dans l'élaboration et la mise en œuvre des mesures conservatoires sur ces sites. Ainsi chaque site français désigné pour faire partie du réseau Natura 2000 est doté d'un « document d'objectifs », plan-cadre établi en concertation avec les différents acteurs concernés et validé par l'Etat, où sont notamment précisés les objectifs de conservation, les mesures de gestion ou de protection à mettre en œuvre ainsi que les moyens financiers d'accompagnement.

L'élaboration d'un document d'objectifs comprend ainsi:

- un travail initial d'inventaire et d'analyse des données naturelles et humaines nécessaire à la compréhension des enjeux écologiques et socio-économiques du site,
- une phase de définition des enjeux et des objectifs de conservation du site,
- une phase d'élaboration des actions à mettre en œuvre, comprenant la définition des prescriptions de gestion et leur traduction pré-opérationnelle, à la fois technique et financière, en propositions d'actions.

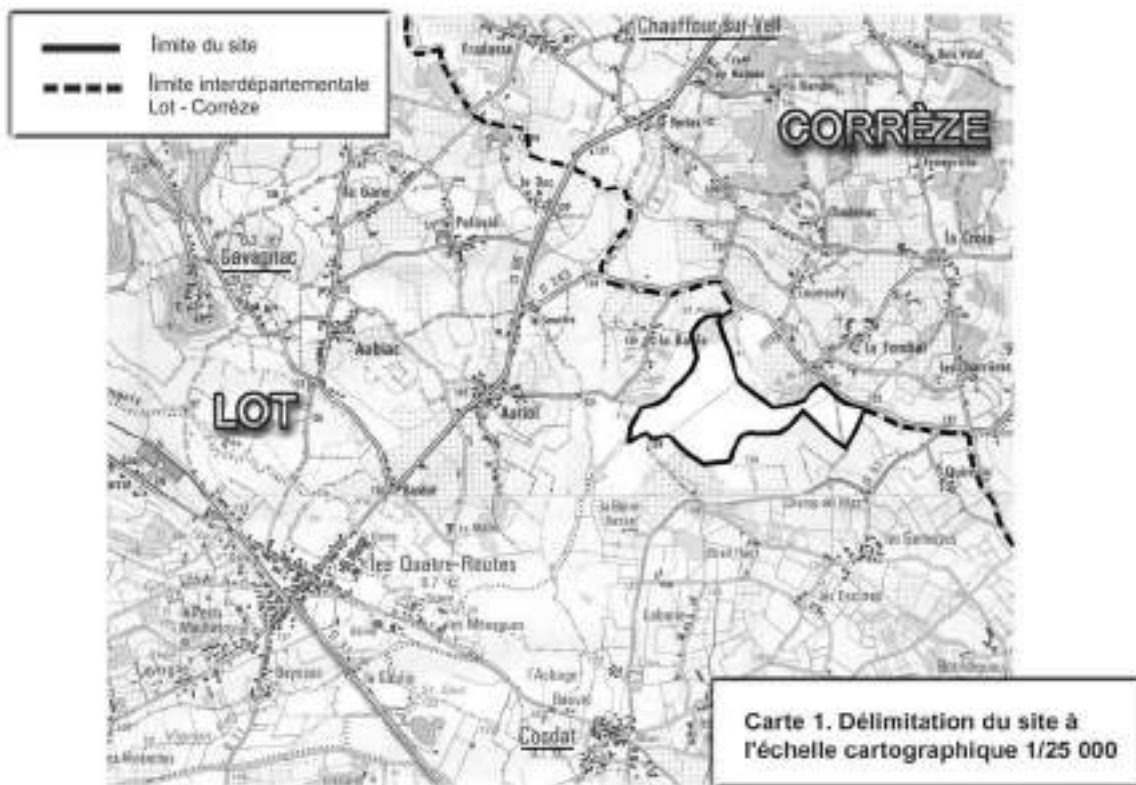
Ces différentes phases donnent lieu à une information et à une concertation locales, notamment dans le cadre d'un ou plusieurs groupes de travail comprenant divers usagers et ayants droits du site, et font l'objet d'une validation par un comité de pilotage nommé et présidé par le Préfet de département, qui réunit des représentants des divers services administratifs, établissements publics, collectivités territoriales, organismes socio-professionnels et associations concernés par la gestion du site.

Le présent document constitue la première partie de la version finale du document d'objectifs du Marais de la Fondial (projet de site Natura 2000 FR 7300904), dont l'élaboration a été effectuée entre les mois de juillet 2002 et de février 2005.

Il reprend :

- d'une part, l'état des lieux et les objectifs et prescriptions de gestion du site en intégrant les modifications découlant de l'extension du périmètre validée le 23 avril 2004 par le comité de pilotage ainsi que les compléments d'information résultant de l'arrêté ministériel du 30 décembre 2004 fixant la liste régionale des espèces végétales protégées en Midi-Pyrénées,
- et, d'autre part, le programme d'actions entériné le 9 février 2005 par le comité de pilotage.

Il est complété par un second document, dit de compilation, qui comprend les différentes cartes relatives au patrimoine naturel du site, l'ensemble des relevés phytosociologiques ayant servi à la caractérisation des habitats naturels, la composition et les comptes-rendus des réunions du comité de pilotage et du groupe de travail local ainsi que des informations relatives au Contrat Natura 2000, qui sera le principal outil de mise en œuvre du programme d'actions établi dans le cadre du document d'objectifs.



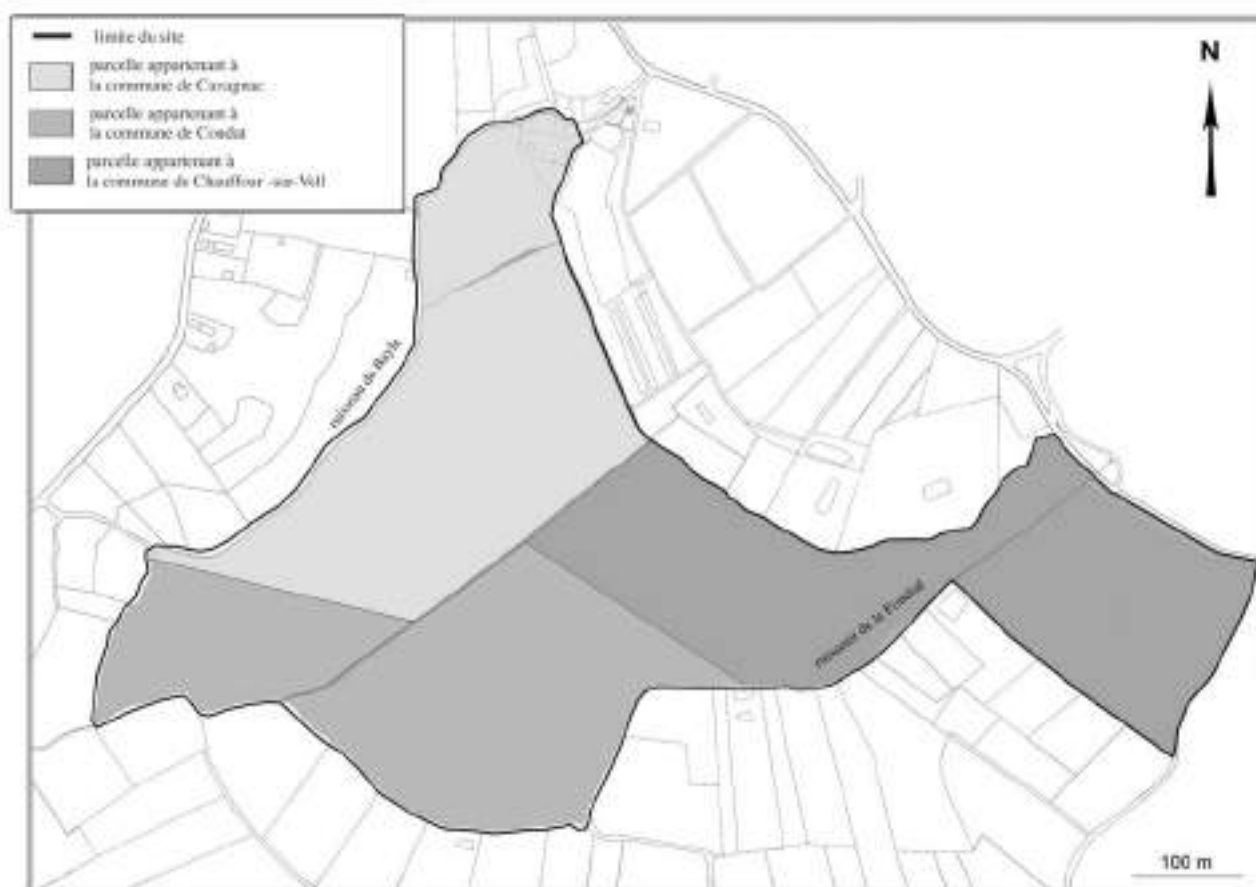
1. PRESENTATION GENERALE DU SITE

1.1. Localisation générale et délimitation

Le site est une zone humide d'une superficie d'un peu plus de 25 ha située à l'extrémité nord du département du Lot, à la limite de la Corrèze (cartes 1 et 2). Il est presque entièrement constitué de terrains communaux appartenant pour 2/3 à deux communes lotoises, Cavagnac et Condat, et pour 1/3 à une commune corrézienne, Chauffour-sur-Vell (carte 3). Les parcelles appartenant à cette dernière se situent sur le département du Lot. La division tripartite des communaux, avec attribution d'1/3 de la surface à chacune des communes, ne date que de 1996, le marais étant resté en indivision jusqu'à cette date.

Initialement, le périmètre ne comprenait pas la plus grande des parcelles communales de Chauffour-sur-Vell, située à l'extrémité est du site. Il a été étendu à cette dernière, en raison de la présence d'espèces d'intérêt communautaire et de son rôle significatif dans le fonctionnement hydrologique du marais, mis en évidence lors de l'état initial du site (proposition d'extension validée lors de la réunion du Comité de pilotage du 23 avril 2004).

Les ruisseaux bordant les communaux au nord-ouest, au sud et au sud-est (ruisseaux du Bayle et de la Fondial) ont été intégrés en totalité (ripisylves comprises) dans le périmètre du site, qui empiète donc de façon marginale sur des parcelles privées limitrophes.



Carte 3. Localisation des parcelles communales du Marais de La Fondial

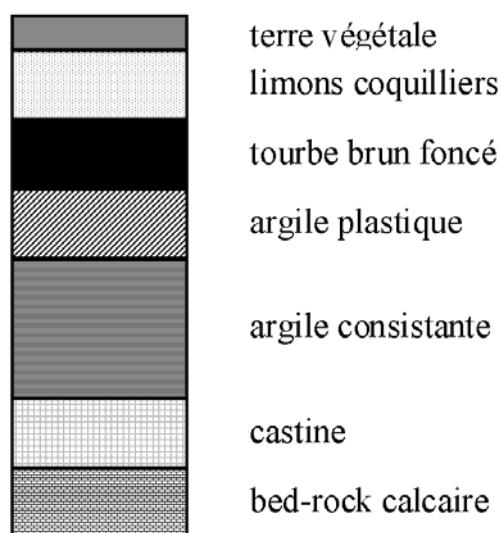
1.2. Contexte géographique et géologique

Le marais se rattache au bassin-versant de la Tourmente, affluent de la Dordogne. Il se situe dans la partie nord du Limargue, région naturelle formée de terrains argileux, marneux et calcaires datant du Lias (début du Jurassique) qui s'intercale entre les terrains volcaniques et métamorphiques du Ségala à l'Est et le Causse Martel à l'Ouest (carte 2).

Situé à une faible altitude (124 m) il s'inscrit dans une cuvette alluviale encadrée de versants peu élevés formés de calcaires lithographiques du Sinémurien (Jurassique inférieur), à pente faible sur les bordures nord-est et sud-est, plus marquée en bordure sud-ouest.

La pente du marais est très faible, de l'ordre de 2 ‰.

L'étude pédologique réalisée en 1975 par le BIG (Bureau d'Investigation Géotechnique), puis celle effectuée par la SOMIVAL (Société pour la Mise en Valeur des régions Auvergne-Limousin), en vue de la création, sur le marais, respectivement d'un plan d'eau touristique et d'une réserve destinée à l'irrigation, renseignent sur la composition du substrat du site. Cette dernière correspond globalement à la coupe-type suivante :



Un ou plusieurs niveaux peuvent manquer dans la série précédente selon les secteurs. Un niveau tourbeux, caractérisé par une forte teneur en matière organique, est présent sur une partie importante du marais, manquant cependant dans l'extrême sud et l'extrême est. Son extension horizontale a été évaluée à 16,5 ha. Son épaisseur est très variable selon les secteurs, ne dépassant pas 40 cm dans la moitié sud-est pour atteindre localement 2,20 m dans l'extrémité nord.

Cette tourbe est dans la majorité des cas surmontée par des limons, ce qui atteste que l'essentiel du marais ne présente plus aujourd'hui des caractéristiques hydriques favorables à sa formation.

L'étanchéité du fond du marais est assurée par des argiles plastiques ou consistantes qui reposent sur une couche de castine ou directement sur un bed-rock calcaire.

Les sondages pédologiques ont permis de confirmer l'existence :

- d'une nappe de surface, située dans les horizons limoneux et tourbeux, dont le niveau est directement lié à celui des ruisseaux périphériques,
- et d'une nappe plus profonde, située dans les niveaux de castine ou de calcaire sous-jacents et isolée de la précédente par les argiles, qui est très probablement en relation directe avec l'aquifère karstique alimentant les sources.

1.3. Contexte hydrologique

- alimentation du marais

Le marais est alimenté par deux ensembles de sources karstiques, l'un situé à son extrémité est, l'autre à son extrémité nord.

A l'extrémité est, la source de la Fondial, normalement pérenne, donne naissance au ruisseau du même nom, qui constitue les limites sud-est et sud-ouest du site. A l'aval presque immédiat de cette source, un apport complémentaire est assuré par le puits de Boudelpoux.

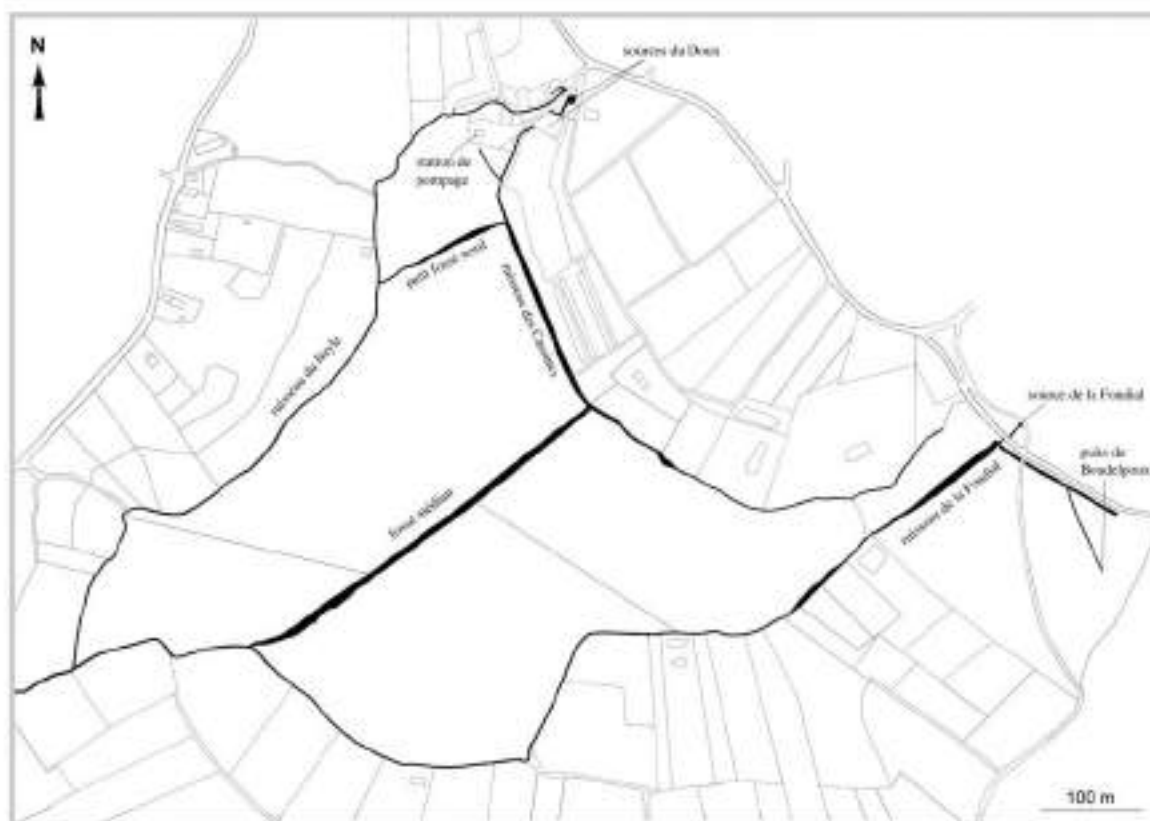
L'ensemble des sources de l'extrémité nord est constitué :

- d'une petite source de faible débit, s'asséchant lors des étés secs, à l'origine du ruisseau du Bayle qui constitue la limite sud-ouest du marais,

- de trois sources plus importantes, à caractère pérenne, dites sources du Doux, dont l'une, privée, alimente une cressonnière limitrophe au marais et les deux autres, communales, sont partiellement captées pour l'alimentation en eau potable par le biais d'une station de pompage située sur le site même.

Ces trois dernières sources sont à l'origine du ruisseau de Cassines, en limite nord-ouest site, qui constitue l'essentiel de l'alimentation centrale du marais. En s'épanchant largement dans le marais ce ruisseau contribuait de façon essentielle à la forte inondabilité qui caractérisait le site par le passé. Au cours du XXe siècle deux fossés transversaux ont été creusés, l'un à l'extrémité nord, qui sépare le secteur de la station de pompage de la partie principale du marais, l'autre dans la partie centrale, afin de drainer le marais en accélérant l'évacuation des eaux vers les ruisseaux du Bayle et de la Fondial.

Ces deux ruisseaux confluent à l'extrémité sud-ouest du site, qui constitue donc l'exutoire unique des eaux du marais.



Carte 4. Réseau hydrologique du marais de la Fondial

- qualité des eaux

Les eaux captées des sources du Doux font l'objet d'analyses physico-chimiques régulières. Il s'agit d'eaux basiques (pH moyen mesuré de 7,35 en 2001), riches en calcium et magnésium, à faible teneur en nitrates (moyenne de 13,25 mg/l et maximum de 17mg/l dans les analyses de 2001). Elles ne nécessitent qu'une simple désinfection (traitement au dioxyde de chlore) avant distribution. Les données semblent manquer quant à la qualité de eaux de la source de la Fondial.

- débits

Les données de débit disponibles sont rares et datent de la deuxième moitié des années 1970, à l'époque où des études visant à l'aménagement d'un plan d'eau sur le marais ont été réalisées. La source de la Fondial est normalement pérenne mais peut s'assécher lors d'étés très secs (1976, 1978 ou 2003).

Les sources du Doux sont considérées comme complètement pérennes. Lors des années très sèches, lorsque les autres sources sont taries, elles assurent à elles seules le débit d'étiage minimal observé à l'exutoire (7,7 l/s le 18 août 1976, 4 l/s en octobre 1978). C'est dire que leur tarissement complet, constaté lors de l'été 2003 et encore jamais observé auparavant semble-t-il, possède un caractère exceptionnel.

1.4. Données climatiques

Un certain nombre de données météorologiques locales, qui figurent dans les tableaux présentés à la suite, renseignent sur le contexte climatique du site. Il s'agit :

- d'une part des données climatiques portant sur la période 1989-2002 d'une station météorologique homologuée par Météo France située sur la commune de Branceilles à 3 km au nord-est du marais,
- d'autre part de données pluviométriques recueillies entre 1963 et 1978 par une station météorologique située aux Quatre Routes (2 km à l'ouest du site) qui ne semble plus fonctionner aujourd'hui.

Ces dernières données sont reprises de l'étude de la SOMIVAL précédemment citée.

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Température moyenne (°C)	5,3	6,4	9,5	10,6	15,6	18,0	20,5	20,9	16,5	13,3	8,1	5,8	12,5
Maximum absolu de la température (°C)	20,2	23,7	25,0	28,0	33,0	36,1	39,0	39,0	32,1	29,2	21,9	18,0	39,0
Moyenne des températures maximales (°C)	9,5	11,3	15,2	16,0	21,8	24,1	27,1	27,7	22,7	18,5	12,2	9,7	18,0
Minimum absolu de la température (°C)	- 9,0	- 9,0	- 5,0	- 3,7	0,5	2,0	6,5	4,0	1,0	- 4,1	- 8,9	- 11,8	- 11,8
Moyenne des températures minimales (°C)	1,0	1,5	3,8	5,2	9,4	11,8	14,0	14,0	10,3	8,0	3,9	2,0	7,1
Moyenne des précipitations (mm)	66,1	78,4	49,8	105,4	95,7	76,5	79,6	85,0	111,0	100,2	105,2	87,2	1040,1
Maximum quotidien absolu des précipitations (mm)	65,0	30,0	25,6	60,4	52,0	48,0	127,8	191,2	188,0	43,0	32,6	41,0	191,2

Tableau 1A. Données climatiques de la station météorologique de Branceilles (période 1989-2002)

Année	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
1963	34,4	101,0	123,9	87,2	53,1	109,2	63,0	113,6	104,6	52,5	114,4	53,2	1007
1964	19,3	60,9	88,0	117,6	92,3	94,8	11,6	65,2	52,5	86,0	64,3	57,6	810
1965	93,8	4,6	111,8	91,9	154,0	20,4	98,1	32,7	173,1	14,7	255,8	166,3	1217
1966	125,5	90,7	65,2	101,4	77,7	95,3	56,3	27,7	97,5	227,8	115,7	118,3	1199
1967	48,5	88,9	52,2	32,3	86,3	19,5	0	93,3	69,3	52,8	122,9	75,6	742
1968	108,1	52,7	39,4	19,8	145,3	52,6	82,5	100,7	142,1	12,2	5,8	76,7	838
1969	86,1	52,1	121,2	160,3	144,0	75,7	39,1	78,6	140,2	23,1	135,1	26,5	1082
1970	83,5	105,3	39,1	94,4	29,0	103,3	16,1	67,2	24,4	68,3	42,1	30,4	703
1971	137,6	59,1	62,2	95,6	142,5	81,5	64,0	152,5	26,5	44,5	89,0	56,5	1011
1972	62,0	107,0	59,5	58,5	17,5	50,5	16,0	147,5	47,0	53,0	68,5	42,5	729
1973	78,0	74,5	12,5	31,5	75,5	90,5	103,0	7,0	56,5	74,0	67,5	87,0	758
1974	56,5	71,0	83,2	46,0	84,0	86,0	27,0	98,0	114,0	104,6	71,9	40,6	883
1975	109,0	31,0	79,0	34,0	93,5	25,5	32,0	82,0	87,5	26,5	82,5	34,5	717
1976	27,5	47,0	34,5	25,6	55,5	25,0	36,0	42,7	81,4	199,0	84,0	129,2	787
1977	124,7	115,0	96,0	38,0	113,0	132,2	56,0	97,0	17,5	71,0	42,5	60,5	963
1978	115,0	116,0	115,0	58,0	42,0	49,0	53,0	27,0	47,0	3,0	8,6	144,0	777
Moyenne des précipitations (mm)	81,8	73,5	73,9	68,3	87,8	69,4	47,0	77,1	80,4	69,6	85,4	74,9	889

Tableau 1B. Précipitations mensuelles à la station météorologique des Quatre routes sur la période 1963-1978

Le site, comme l'essentiel du département du Lot, bénéficie d'un climat atlantique de transition, que l'on peut qualifier d'aquitain continental, qui correspond principalement à la rencontre d'influences thermo-atlantiques et méditerranéennes.

Sur la période 1989-2002, la température annuelle moyenne est assez élevée (12,5 °C). Si la température moyenne du mois le plus chaud est élevée (presque 21 °C en août), celle du mois le plus froid est plutôt basse (5,3 °C en janvier), ce qui correspond à une amplitude thermique assez importante (15,6 °C). Le degré d'océanité (rapport entre la température moyenne annuelle et l'amplitude thermique) est de 0,8, soit une valeur indiquant une influence océanique atténuée par rapport aux climats des régions plus proches de l'Atlantique, où il est supérieur à 0,9.

Sur cette même période la pluviométrie annuelle moyenne a été plutôt élevée, dépassant de peu les 1000 mm. Les pluviométries moyennes les plus faibles ont été enregistrées en janvier et surtout en mars alors que les précipitations ont été relativement conséquentes en juillet et août, permettant de limiter le déficit hydrique estival du marais.

Cette situation n'est cependant pas généralisable. En effet la pluviométrie annuelle moyenne a été sensiblement moindre sur la période 1963-1978 (889 mm) avec un net creux pluviométrique en juillet (47,0 mm). Les années 1970 en particulier ont été peu pluvieuses avec des précipitations annuelles inférieures à 800 mm 6 années sur 9 entre 1970 et 1978 (1970, 1972, 1973, 1975, 1976 et 1978).

Sans atteindre le niveau d'assèchement observé en été 2003, il n'est pas douteux que le marais a connu un déficit hydrique important lors de ces années peu pluvieuses, la faiblesse des précipitations s'ajoutant aux prélèvements et aux effets drainants d'origine humaine.

2. ASPECT HISTORIQUE ET ACTIVITÉS HUMAINES

2.1. Aspect historique

2.1.1. Données historiques antérieures au XXe siècle

La première mention écrite relative au marais semble remonter au début du 13^{ème} siècle (acte du 10 mai 1204 recueilli au Cartulaire de Beaulieu).

Le site apparaît ensuite dans les cahiers de doléances des vicomtés de Cavagnac et de Turenne établis dans le cadre de la convocation des Etats généraux de 1789. Il y est évoqué comme un « *endroit anciennement formant un lac vaste, actuellement presque affermi* » ce qui indique qu'il a été par le passé beaucoup plus inondé que pendant la période contemporaine. Pour les habitants locaux il est source de griefs en raison de son improductivité fourragère et de son insalubrité.

Après la révolution sa propriété fut en litige entre les communes de Cavagnac et de Chauffour. Il fut délimité et entièrement attribué à celle de Cavagnac en 1809, avant d'être pour partie réattribué à celle de Chauffour en 1859, par arrêt de la cour d'appel d'Agen.

Dans la description qu'en donne alors l'ingénieur des Ponts et Chaussées chargé de sa délimitation, apparaît pour la première fois la mention d'une faune particulière (« *on y voit une quantité prodigieuse de grenouilles, sauterelles et autres insectes aquatiques qui ne résistent point aux chaleurs de l'été* »), mais les traits dominants restent la difficulté de son exploitation pastorale (« *Les habitants y mettent en pâture les animaux domestiques servant à l'exploitation des terres, mais il arrive souvent que ces animaux s'enfoncent dans les boursiers d'où on ne peut les sortir que très difficilement ;* ») et le caractère insalubre (« *les fièvres intermittentes surtout y sont endémiques...* »).

Il est probable que cette dernière citation se rapporte au paludisme (ou malaria), maladie infectieuse due à un protozoaire parasite des globules rouges et transmise par les anophèles (espèces de moustiques), se traduisant par des fièvres intermittentes, qui touchait autrefois de nombreuses régions marécageuses en France et qui a été éradiquée du territoire national vers 1950.

2.1.2. La situation dans la première moitié du XXe siècle

Au cours de cette période le marais et sa périphérie immédiate, composée de prairies naturelles, n'ont pas subi de modifications notables, hormis le creusement manuel du fossé central au cours des années 1930.

Ce fossé ainsi que les ruisseaux périphériques faisaient l'objet d'un entretien manuel collectif annuel afin d'éviter leur envasement et de faciliter l'écoulement des eaux. Cet entretien n'empêchait pas le marais de connaître de fortes inondations hiverno-printanières et d'être localement impraticable.

De nombreux agriculteurs riverains mettaient en commun leur bétail à pâturer sur les communaux du marais, en vertu d'un ancien droit de pacage collectif attribué aux habitants des villages périphériques. A cette époque la charge instantanée sur le site pouvait dépasser la centaine de bêtes (bovins et chevaux). Cette valeur élevée doit cependant être relativisée si l'on tient compte du fait que les animaux n'étaient pas laissés la nuit sur le marais et que la durée du pacage n'y excédait généralement pas 6 mois par an (de mai à fin octobre).

Au pacage s'ajoutait la fauche de certains secteurs du marais, les produits de coupe étant essentiellement utilisés pour la litière du bétail.

S'agissant de la santé humaine, c'est au cours de cette période qu'ont été enregistrés les quelques et derniers cas locaux de « fièvre des marais », qui ont touché des personnes fréquentant assidûment le site. Ces cas ne se rapportaient pas au paludisme, mais en toute probabilité ou de façon avérée (un cas diagnostiqué avec certitude en 1950), à la leptospirose, maladie à symptômes fébriles qui se contracte par contact direct avec les eaux contenant des germes (bactéries de type leptospire) et contre laquelle les personnes à risque, telles celles chargées de l'entretien des cours d'eau, sont aujourd'hui vaccinées.

2.1.3. L'évolution du début des années 1960 à la fin des années 1980.

C'est au cours de cette période qu'ont été réalisés l'essentiel des modifications d'occupation du sol et des aménagements et travaux de génie rural à l'origine de la configuration actuelle du site et de ses abords.

Il s'agit :

- d'une série d'opérations ayant eu un net impact drainant sur le marais (creusement manuel, dans les années 1960, puis recalibrage mécanique, du fossé de drainage transversal de l'extrémité nord, curage et recalibrage de la Tourmente à l'aval du site et curage d'une partie du ruisseau de la Fondial en bordure même du marais),
- de l'implantation de diverses cultures intensives à l'amont du marais et, corrélativement, de la création des diverses réserves d'irrigation et de la mise en œuvre de pompages agricoles,
- de l'aménagement des sources du Doux et de l'installation de la station de pompage communale.

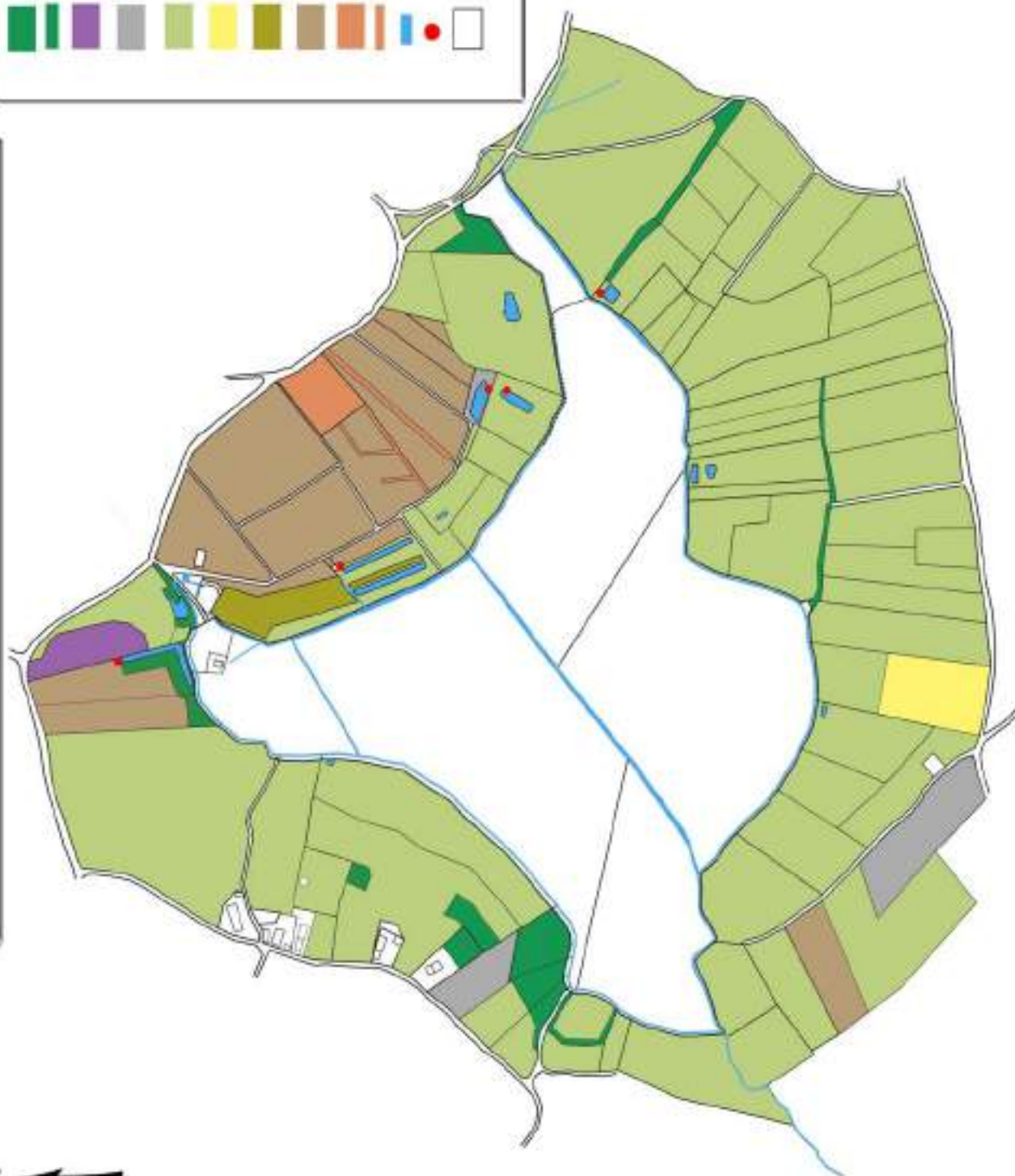
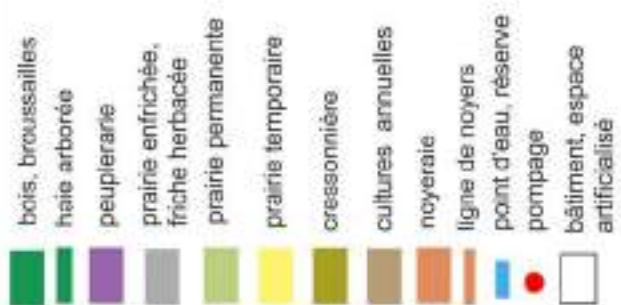
C'est également à cette période que diverses études visant à une valorisation économique du site ont été réalisées, essentiellement à l'initiative du Syndicat intercommunal d'étude du marais, créé en 1966 par les trois communes propriétaires et relayé à partir de 1977 par le Syndicat d'aménagement du marais, lui-même dissous en 1984.

Ainsi, après des études initiales sur la topographie du marais (DDAF de Corrèze) et l'agropédologie (Centre de recherches agronomiques de Montpellier), ont successivement été effectuées :

- en 1969, une première étude d'aménagement touristique,
- en 1975, une étude visant à la création d'un plan d'eau de pêche et, plus largement, de loisirs (Bureau d'Investigation Géotechnique),
- et, en 1979, une étude portant sur la réalisation d'un plan d'eau pour l'irrigation agricole (Société pour la Mise en Valeur des régions Auvergne-Limousin).

Aucune de ces études n'a débouché sur des réalisations concrètes. Les caractéristiques naturelles contraignantes du site, sa situation administrative complexe (indivision entre trois communes appartenant à deux régions différentes) et, dans certains cas, l'opposition des riverains du site, peuvent expliquer l'échec de ces projets et le fait que l'utilisation pastorale traditionnelle ait pu perdurer jusqu'à aujourd'hui.

Carte 5. Occupation du sol en périphérie du site



2.2. Evolution au cours des années 1990 et situation actuelle

2.2.1. Occupation agricole en périphérie du marais (cf. carte 5)

Le contexte agricole du site est encore à large dominante herbagère, puisque son pourtour immédiat est occupé à 77% par des prairies naturelles fauchées ou pacagées.

Des renseignements relatifs au taux de fertilisation ont pu être obtenus auprès des agriculteurs riverains membres du groupe de travail pour un peu plus de la moitié de ces prairies (56 %). Parmi ces dernières 60% ne sont pas du tout fertilisées et 40 % sont fertilisées, mais avec un apport azoté franchement faible, inférieur à 20 unités/ha/an. La composition floristique observée sur la majorité des autres prairies semble également indiquer un niveau de fertilisation nul ou faible. L'environnement herbager du marais présente donc un caractère extensif à très extensif.

Les cultures les plus proches se trouvent à l'amont du site, où deux groupes de parcelles cultivées sont riveraines du marais.

Sur l'une, en bordure nord, la partie mise en culture (céréales et maraîchage) n'atteint cependant pas la limite du site puisqu'elle en est séparée par une bande boisée et une réserve d'eau pour l'irrigation.

L'autre, en bordure nord-ouest, est occupée par une cressonnière dont les eaux d'alimentation, issues des sources du Doux, se déversent directement dans le ruisseau de Cassines, un peu à l'amont du fossé central, après avoir circulé dans les bassins de production. Ces cultures de cresson faisant l'objet d'une fertilisation phosphatée régulière, il est probable que les eaux du marais à l'aval de ce point de déverse subissent un certain enrichissement en phosphates, qu'il conviendrait de mesurer. Par ailleurs, pour lutter contre les coléoptères parasites du cresson et d'autres crucifères (notamment les altises du genre *Phyllohetra*), les plants de cresson sont traités au deltaméthrine. Cet insecticide très largement utilisé en agriculture est très peu soluble dans l'eau mais se fixe facilement dans le sol et les sédiments et présente un risque de bioaccumulation élevé. Il est toxique pour les organismes aquatiques, poissons notamment. Le risque de contamination des eaux du marais à partir des bassins de culture mériterait donc d'être évalué.

Rappelons qu'au niveau des sources du Doux mêmes, les analyses attestent l'absence d'eutrophisation des eaux malgré la proximité des cultures.

2.2.2. Les prélèvements d'eau

Le captage de la source du Doux est exploité par le Syndicat Intercommunal d'Adduction en Eau Potable du Doux. Il alimente trois communes : Cavagnac, Condat et Saint-Michel de Bannières. Le volume capté est en forte augmentation depuis quelques années, puisqu'il est passé d'environ 100 000 m³ en 1997 à 138 000 m³ en 2002. Jusqu'à présent l'effet limitant de ce captage sur l'alimentation hydrique du marais a été très fortement relativisé dans la mesure où cette source a toujours coulé, y compris lors des étés très secs. Bien qu'apparaissant comme exceptionnel, son assèchement au cours de l'été 2003 est la preuve que le risque de tarissement temporaire est bien réel. Il n'est guère douteux que ce risque est renforcé par l'augmentation des prélèvements réalisés.

Des données quantifiées de prélèvement n'ont pu être obtenues que pour deux des stations de pompage agricole situées à proximité immédiate du marais. Les volumes prélevés en 2002 ont été de l'ordre de 2000 et 2300 m³.

Les pompes agricoles ayant surtout lieu en été, ils contribuent au déficit hydrique estival du marais.

2.2.3. L'utilisation pastorale du marais

Les terrains communaux du marais continuent d'être traditionnellement utilisés comme pacage collectif par les éleveurs ou possesseurs de bétail locaux, qui y mettent à volonté leurs animaux (bovins et chevaux). La décennie 1990 a cependant vu se développer une disparité croissante entre les degrés d'utilisation pastorale des deux principales parties du marais. La moitié située au nord-ouest du fossé central, globalement plus humide, a été progressivement abandonnée (encore quelques chevaux jusqu'en 2000, plus d'animaux en 2001 et 2002). L'augmentation de l'inondabilité de l'extrémité aval du marais, résultant du colmatage naturel du fossé central puis des aménagements hydrauliques réalisés en 1999 (cf. ci-après, p.14), a rendu difficilement praticable le seul accès communal à cette zone et donc contribué à son abandon. A contrario, la pression pastorale s'est renforcée sur la moitié sud-est, la surface pacagée se réduisant à ce secteur ainsi qu'à la parcelle communale de la pointe est.

Actuellement l'utilisation pastorale du marais est principalement le fait de quatre agriculteurs, propriétaires de terrains limitrophes du site :

- Mr A. Foussat, éleveur de chevaux et organisateur d'activités équestres, qui utilise la moitié sud-est du site,
- Mr J.-C. Vergnes, éleveur de bovins viande, qui utilise également la moitié sud-est,
- Mr P. Bruyère, également éleveur de bovins viande, qui utilise exclusivement la parcelle communale de l'extrémité est,
- Mr P. Tronche, exploitant de la cressonnière limitrophe (cressiculteur) mais également propriétaire d'un petit troupeau de bovins, qui met à pacager ses animaux à la fois dans la partie sud-est et dans la parcelle de l'extrémité est.

Quelques habitants locaux non riverains du site mettent également régulièrement quelques chevaux sur la partie sud-est pour de courtes périodes.

Aucun affouragement n'est habituellement fourni aux animaux, sauf dans l'extrémité est. Les bovins sont généralement présents sur le site entre mi-avril-début mai et début novembre, le pacage équin se poursuivant souvent jusqu'à la fin de l'automne, voire une partie de l'hiver.

La réduction de la surface pâturée et l'absence de réelle coordination entre les différents éleveurs dans l'utilisation du site se traduisent fréquemment par un chargement instantané élevé sur la partie sud-est. Des contingents de 15-18 bovins et 4-5 chevaux sont ainsi fréquemment observés sur les 9,7 ha de cette zone, ce qui correspond à un chargement instantané de 21 à 25,5 UGB (sur la base de l'équivalence 1 bovin = 1 UGB, 1 équin = 1,5 UGB), soit une valeur supérieure à 2 UGB/ha (2,16-2,63), ce qui est élevé pour une zone humide. Occasionnellement le chargement peut être encore nettement supérieur, atteignant 3,6 UGB/ha, comme ce fut le cas en septembre 2000 (23 vaches + 8 chevaux).

Si la pratique du pacage apparaît comme un mode de gestion du marais favorable à son maintien comme milieu ouvert, des chargements de cet ordre peuvent conduire rapidement à des situations de surpâturage préjudiciables à la fois à la richesse biologique et à la valeur pastorale du milieu (fort piétinement destructeur de la faune, tendance à l'eutrophisation par apport excessif de déjections, déstructuration du tapis herbager).

A contrario l'abandon pastoral de la moitié nord-ouest se traduit par une densification et une moindre diversité floristique de la végétation herbacée ainsi que par l'installation croissante de jeunes ligneux (saules, aulnes), début d'un processus de fermeture du milieu.

2.2.4. Activités cynégétiques et régulation des espèces classées nuisibles

Jusqu'en 1995, la chasse était régulièrement pratiquée sur le marais, le gibier visé au premier chef étant la bécassine des marais, à la fois hivernante et migratrice de passage sur le site. Etant données la faible superficie et la vulnérabilité au dérangement du marais, cette activité constituait un facteur fortement limitant pour le stationnement des oiseaux d'eau.

Le SIVU du marais de la Fondial, créé en 1996 en vue de ré-initier des projets de valorisation du site, y a d'abord fait interdire la chasse. Puis, à partir de 1999, dans le cadre d'une concertation avec les sociétés de chasse locales, le marais a été intégré dans un ensemble de trois réserves communales de chasse jointives relevant des trois communes de Cavagnac, Chauffour et Condat et débordant plus ou moins largement sur les terrains privés situés en périphérie.

Ces mesures assurant la tranquillité du site y ont permis l'installation à demeure et la reproduction du canard colvert ainsi qu'une forte augmentation des stationnements de limicoles et d'anatidés (cf. le volet ornithologique de l'inventaire biologique).

Des lâchers réguliers permettent le maintien d'une petite population de faisans de chasse qui occupe essentiellement le bocage en périphérie du marais mais utilise comme zone-dortoir la pointe sud-ouest de ce dernier, à végétation palustre haute et inondée.

Les opérations collectives de destruction à tir d'espèces classées nuisibles, telles les battues au renard, peuvent être exercées sur le territoire de la réserve de chasse. Sur les terrains communaux du marais la régulation par piégeage du ragondin et du rat musqué, à l'origine de dégâts aux berges et aux cultures limitrophes, est effectuée par l'employé de la commune de Cavagnac, Mr Laqueyrie.

2.2.5. Le plan de gestion du SIVU du marais de la Fondial

- contexte et objectif généraux

A partir de la fin des années 1980, avec l'amélioration de la connaissance biologique du site, et notamment la découverte d'espèces végétales et animales rares ou menacées, la reconnaissance de la valeur et de la sensibilité du patrimoine naturel du marais s'est affirmée. Elle s'est traduite par son inscription à l'inventaire ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt floristique et faunistique) et sa sélection parmi les sites du Lot susceptibles d'être intégrés au réseau Natura 2000.

En 1996 le SIVU du marais de la Fondial a initié une nouvelle approche du site prenant en compte la valeur de ce patrimoine naturel et a confié une étude d'environnement à un bureau d'études spécialisé en écologie, le GERE, afin d'analyser l'intérêt et le fonctionnement écologiques du marais et de proposer des orientations de gestion ou de valorisation favorables ou non préjudiciables à sa conservation.

- diagnostic écologique et propositions d'action

Sans aboutir à une caractérisation et une cartographie du patrimoine naturel aussi fines que celles requises dans le cadre du document d'objectifs, cette étude a permis d'identifier la majorité des habitats naturels et des espèces les plus remarquables du site (notamment végétation de tourbière alcaline, Cuivré des marais et Agrion de Mercure parmi ceux relevant de la directive habitats) et de préciser les principaux impacts négatifs et facteurs limitants auxquels il sont soumis, soit :

- l'effet drainant des fossés nord et central contribuant à un abaissement de la nappe d'eau préjudiciable au maintien de la végétation tourbeuse,
- une forte pression de pâturage sur la moitié sud-est du marais rendant cette zone défavorable aux lépidoptères, Cuivré des marais notamment,

- et, au contraire, un manque d'entretien pastoral de la moitié nord-ouest, se traduisant par une réduction de la diversité végétale, et notamment la raréfaction ou la disparition de petites plantes turficoles plus ou moins rares (Troscart des marais, Mouron délicat, Laîche à fruits écaillés), sensibles à la concurrence d'espèces plus élevées et plus compétitives.

Elle souligne également quelques problèmes plus secondaires comme la tendance à l'accumulation d'embâcles dans le lit des ruisseaux et la faiblesse des surfaces en eau libre, notamment stagnante, qui limite la diversité de la faune et de la flore aquatiques.

Suite à ce diagnostic, le SIVU a retenu les propositions d'action suivantes, principalement axées sur la restauration et la préservation écologiques du marais, :

- la pose d'un barrage-seuil à l'extrémité aval du fossé central et le colmatage du fossé nord destinés à provoquer un rehaussement de la nappe, complétés par la mise en oeuvre d'un suivi piézométrique de cette dernière,
- une diminution sensible de la pression pastorale sur la moitié sud-est et la restauration d'un pâturage extensif ou, à défaut, l'instauration d'une fauche d'entretien avec conservation de zones-refuges pour la faune palustre (pointe aval, bordure du fossé central) sur la moitié nord-ouest,
- un entretien léger des ruisseaux de la ripisylve, avec élagage des branches basses et élimination des embâcles en excès,
- la mise en oeuvre d'un suivi périodique de la végétation (réalisation de relevés phytosociologiques le long de transects fixes, suivi de plantes rares) et de la faune (principalement insectes d'intérêt communautaire et avifaune) destinés à évaluer les impacts floristiques et faunistiques des actions engagées,
- en fonction des premiers résultats du suivi, l'éventuelle création, dans la moitié sud-est, d'une zone d'eau libre stagnante temporaire peu profonde dont les dimensions (profondeur maximale de 0,5 m, superficie maximale de 2 ha) n'engendreraient pas d'effet drainant significatif sur le marais et qui permettrait de diversifier la flore et la faune aquatiques du site,.
- une valorisation pédagogique basée sur la création d'un sentier de découverte permettant de montrer les différents milieux naturels, la faune et la flore du marais ainsi que d'appréhender son histoire et son fonctionnement.

Les premières actions réalisées

- aménagements hydrauliques

La fermeture du fossé nord par colmatage de son extrémité amont et la pose d'un barrage-seuil sur le fossé central (cf. carte 6, p.15) ont été réalisées en fin d'été 1999. A également été effectué un curage relativement superficiel du fossé central, non prévu dans le plan de gestion, car à priori contradictoire avec l'effet recherché de rehaussement de la nappe, mais dont l'effet drainant a été compensé par les aménagements précités. Ces opérations ont eu pour premières conséquences la recréation d'une zone d'eau libre dans le fossé central, la création de zones inondées en permanence à l'aval du marais de part et d'autre du barrage-seuil et le maintien à un niveau relativement élevé de la nappe dans la partie centrale du marais.



Carte 6. Localisation des aménagements hydrauliques réalisés en 1999

Dès 2000 cependant, ces effets positifs sur l'inondabilité du marais ont été progressivement remis en cause par le développement croissant de pertes au niveau ou à proximité des aménagements, qui ont entraîné une perte d'efficacité de ces derniers et une diminution sensible du niveau de la nappe.

Il s'agit :

- d'une reprise de l'écoulement partiel du ruisseau de Cassines dans le fossé nord en période de hautes et moyennes eaux suite à une détérioration de la partie supérieure du bouchon de colmatage,
- de fuites par affouillement latéral de part et d'autre du barrage-seuil,
- de la multiplication d'écoulements directs des zones inondées de la partie aval du marais dans le ruisseau de la Fondial par des rigoles d'érosion creusées dans le bourrelet de berge à un niveau inférieur à la cote du barrage-seuil.

- suivi de la nappe

Suite à l'installation de trois piézomètres (cf. carte 6), des relevés piézométriques quasi bi-mensuels ont été réalisés à partir de mars 2000 par M. Laqueyrie, employé de la commune de Cavagnac. La figure 1A (p. 16) rend compte de ce suivi sur la période 2000-2002. La figure 1B présente en parallèle les données pluviométriques locales (station météorologique de Branceilles).

Le suivi de la nappe au niveau du piézomètre P3, situé à l'aval de la moitié sud-est du marais, soit sous l'influence proche du barrage-seuil du fossé central, illustre bien la perte d'efficacité progressive de ce dernier depuis son installation. En 2000 le secteur de

Fig. 1A. Pluviométrie par décade période 2000-2002 (station météo de Branceilles)

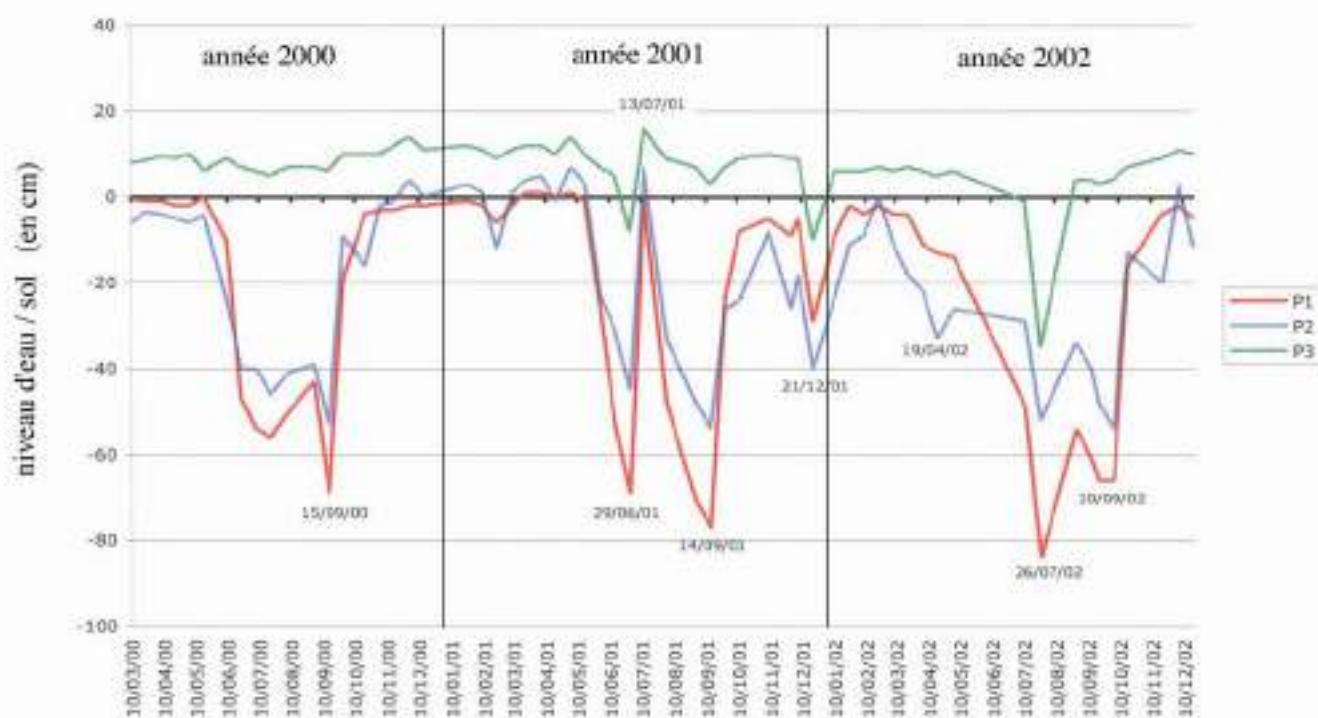
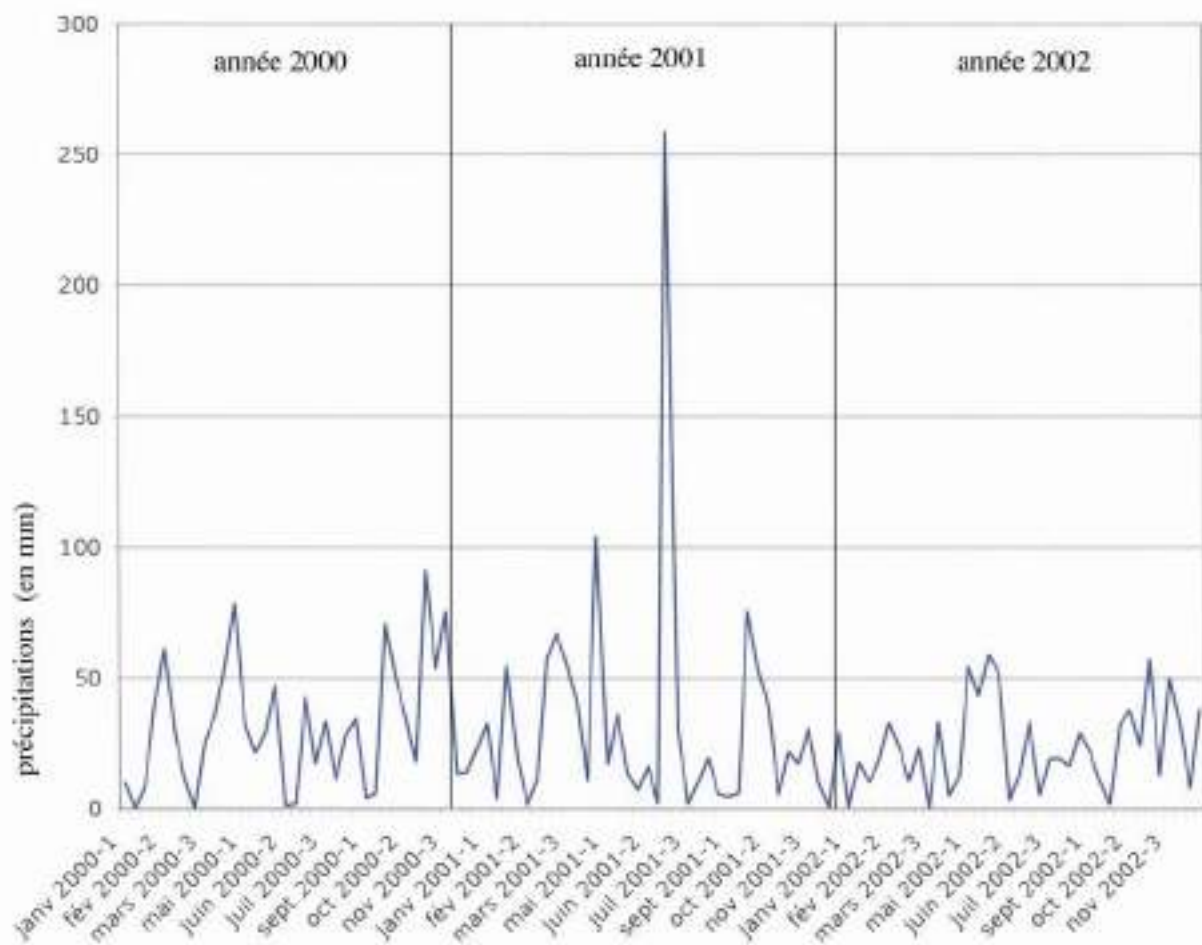


Fig. 1B. Relevés piézométriques période 2000-2002

P3 est resté inondé en permanence. Le niveau d'eau n'y a diminué que de façon négligeable en été alors que la nappe accusait une forte baisse au niveau des piézomètres P1 et P2, situés nettement plus en amont sur le marais. Cette quasi stabilité malgré une faible pluviométrie estivale s'explique par une bonne rétention hydrique dans les zones inondées de la partie aval du marais, les écoulements dans le ruisseau de la Fondial se limitant alors essentiellement à la surverse du fossé central au-dessus du barrage-seuil.

Dès 2001, le niveau de la nappe, tout en restant globalement élevé, oscille fortement en relation avec les variations de la pluviométrie, descendant même légèrement au-dessous du niveau du sol à l'occasion de deux creux pluviométriques, l'un estival, l'autre hivernal. Cette évolution par rapport à 2000 est la traduction d'une diminution sensible de la rétention hydrique au niveau des zones inondées du fait de la création de nombreux écoulements directs dans le ruisseau de la Fondial au travers du bourrelet de berge. En 2002 ce dernier phénomène s'accroît et le niveau d'inondabilité diminue encore à l'aval du marais, la faiblesse des précipitations estivales se traduisant par une baisse de la nappe largement au-dessous du sol au niveau de P3 (jusqu'à - 0,35 m).

- entretien pastoral ou mécanique

Le rééquilibrage de la pression pastorale entre les deux moitiés du marais (réduction de la pression de pacage sur la moitié sud-est et réinvestissement pastoral de la moitié nord-ouest) suppose la mise en œuvre d'une gestion pastorale globale du marais établie en concertation avec les différents éleveurs qui y mettent leurs animaux. Non programmé dans la première phase d'application du plan de gestion du SIVU, ce travail de concertation s'inscrit par contre parfaitement dans le cadre de l'élaboration du document d'objectifs. En attendant sa réalisation et sa traduction concrète sur le terrain, des interdictions temporaires de pacage destinées à éviter les situations de surpâturage ont été appliquées par le biais d'arrêtés communaux et des fauches d'entretien, sans récolte des matériaux de coupe, ont été réalisées en fin d'été 2001 et 2002 sur une partie de la moitié nord-ouest afin d'y stabiliser la dynamique végétale.

- entretien de la ripisylve

Un entretien léger de la ripisylve du ruisseau du Bayle a été réalisé en 2001, avec élimination des embâcles formés par les arbres morts tombés mais maintien des arbres couchés vivants, dont le rôle de frein à l'écoulement peut être jugé comme positif pour l'hydrologie du marais.

- suivi botanique

Un premier suivi botanique a été réalisé en 2000, comprenant la réalisation de 54 relevés phytosociologiques le long de 7 transects sur la partie principale du marais et une prospection complémentaire sur le reste du marais afin d'y relever d'éventuelles espèces végétales remarquables non recensées dans l'inventaire de 1997.

Il a permis :

- de réévaluer à la hausse la population locale de certaines espèces (Troscart des marais, Orchis à fleurs lâches) et d'ajouter quelques espèces à l'inventaire de 1997 (Laîche paniculée, Souchets brun et jaunâtre, Orchis incarnat),
- de réaliser une caractérisation phytosociologique de la majorité des groupements ou faciès végétaux présents sur la partie principale du marais (cf. tab. 5, p.18), notamment ceux à caractère tourbeux correspondant à l'habitat d'intérêt communautaire Cor. 54.2 (végétation de tourbière alcaline),
- de montrer que le plus remarquable des groupements tourbeux recensés, une cariçaie-jonchaie-basse à Troscart des marais, était bien représenté dans la partie humide de la moitié sud-est du

Tableau 2. Caractérisation floristique des principaux groupements et faciès végétaux recensés

Plantes à assoc. large, acuticulis, siccis, de Niveau hydrique (Agrostis-Arthrocnemum)	1	2a	2b	2c	3	4a	4b	4c	5	6	7a	7b
Pâturin trivial												
Pissenlit												
Brunelle commune												
Trèfle rampant												
Plantain lancéolé												
Renoncule fère												
Epèces des prairies humides non tourbeuses												
- Agrostis stolonifera et U1												
Laïche à épis distants												
Fétuque faux-roseau												
Orchis à fleurs lâches												
- Elachantia palustris et U1												
Menbe aquatique												
Gaïlet des marais												
Trèfle fraise												
Germadrée d'eau												
Scirpe à une écaille												
Scirpe des marais												
- Agrostis stolonifera												
Agrostis stolonifera												
Jonc articulé												
Laïche hérissée												
Renoncule rampante												
Potentille rampante												
Epèces des tourbières et des prairies tourbeuses (Carex flacca et U1)												
Ecuelle d'eau												
Renoncule flamme												
Jonc noueux												
Laïche à fruits écaillés												
Troscart des marais												
Mouron délicat												
Laïche faux-panic												
Samolo de Valerand												
Epèces des mégaphorbiées												
- (Epilobium-Calyptogonum et U1)												
Lythrum salicaria												
Epilobe à petites fleurs												
Liseron des haies												
Epèces pântans (Phragmites-Carex flacca et U1)												
Scirpe du Mont Thabor												
Pied-de-loup												
Roseau phragmite												
Iris jaune												
Laïche des rives et/ou des marais												
Laïche élevée												
Scutellaire casquée												
Rumex aggloméré												
Epèces des herbiers semi-aquatiques de frond et petit cours d'eau (Sagittaria officinalis et U1)												
Glycérie flottante												
Ache modiflore (Faux-cresson)												
Epèces des herbiers aquatiques flottants à lentilles d'eau (Lemna minor et U1)												
Petite lentille d'eau												

Niveau d'abondance / fréquence dans le groupement ou le faciès

 espèce dominante ou très abondante	 espèce assez fréquente ou fréquente et peu à assez abondante
 espèce fréquente et abondante	 espèce peu ou très peu fréquente et peu ou très peu abondante

1. Fétuque-carrique peustrie non ou faiblement tourbeuse à Fétuque faux-roseau, Laïche à épis distants, Brunelle commune et Trèfle fraise.	4a. Jonchaie-scirpaie tourbeuse à Jonc noueux, Scirpe à une écaille et Ecuelle d'eau.
2a. Scirpaie-jonchaie basse non tourbeuse à Scirpe des marais, Scirpe à une écaille et Jonc articulé.	4b. Jonchaie à Jonc noueux et Ecuelle d'eau.
2b. Jonchaie-carrique-scirpaie basse tourbeuse à Jonc articulé, Scirpe à une écaille, Laïche à fruits écaillés, Ecuelle d'eau et Troscart des marais.	4c. Jonchaie à Jonc noueux appauvrie, sans Ecuelle d'eau.
2c. Jonchaie-carrique-scirpaie tourbeuse précédemment colonisée par le Scirpe du Mont Thabor.	5. Iridaie à Iris jaune.
3. Scirpaie à Scirpe du Mont Thabor.	6. Carrique à Laïche élevée.
	7a. Carrique à Laïche des rives et/ou Laïche des marais.
	7b. Carrique-phragmitaie à Laïche des rives et Roseau phragmite.

Nota : les groupements et faciès figurant en rouge se rattachent à l'habitat d'intérêt communautaire Cx.542 / NAT 7230 (tourbières basses alcalines)

marais, ce qui confère à ce secteur une valeur patrimoniale importante, largement sous-évaluée dans l'étude de 1997, et remet en cause le creusement d'un éventuel plan d'eau temporaire dans cette zone.

- suivis faunistiques

Les suivis ornithologiques effectués en 1999 et 2000 ont mis en évidence une diversité avifaunistique assez élevée et l'effet positif de la mise en réserve de chasse et des aménagements hydrauliques réalisés sur l'ensemble des oiseaux d'eau (augmentation des effectifs nicheurs, de passage et hivernants). Les données ornithologiques les plus marquantes de ces suivis figurent dans le volet inventaire et description biologiques du présent document.

Les données du suivi entomologique réalisé en 1999, complétées par quelques contrôles ponctuels effectués en 2000 et 2001, ont permis :

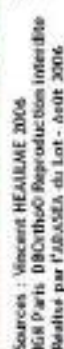
- de recenser trois nouvelles libellules sur le site, dont une espèce non encore signalée sur département du Lot, la Cordulie à taches jaunes,
- de préciser la localisation et le niveau d'abondance de l'Agrion de Mercure, qui possède sur le site une population assez importante (59 individus dénombrés le 18 juin 1999),
- de préciser la distribution et la vulnérabilité du Cuivré des marais, qui, outre par la forte pression de pâturage pression de pâturage sur la moitié sud-est, est menacé par l'effet destructeur sur les pontes et les chenilles des fauches d'entretien pluriannuelles effectuées dans le secteur de la station de pompage.

Sur à ce dernier constat une gestion expérimentale a été mise en oeuvre en 2000 et 2001 dans la partie du secteur de la station de pompage potentiellement la plus favorable à l'espèce : absence de fauche en 2000, fauche d'entretien sélective et tardive en 2001. Elle s'est traduite par une augmentation du Cuivré sur cette zone (sept papillons dénombrés en août 2000 et une quarantaine d'oeufs en septembre 2001, contre seulement un papillon et un oeuf trouvés en 1999).

Articulation avec les objectifs Natura 2000 et l'élaboration du document d'objectifs

Il apparaît que les orientations retenues et les actions déjà engagées par le SIVU du marais de la Fondial prennent largement en compte la sensibilité du patrimoine naturel d'intérêt communautaire du site. Ainsi les nombreuses données botaniques et faunistiques recueillies tant lors du diagnostic environnemental initial qu'au cours de la première phase du suivi écologique ont été largement mises à profit dans la partie « inventaire et description biologiques » du présent document et les propositions d'action du document d'objectifs devraient s'appuyer largement sur les mesures de gestion retenues qu'elles viendront compléter et, si nécessaire, adapter, sur la base d'une réactualisation et d'un approfondissement de l'analyse écologique et d'une évaluation des actions déjà réalisées.

Carte de la végétation et de habitats naturels recensés sur le site



Document d'objectifs du site Natura 2000 FR 7300904 (Marais de la Fondial) – Document de synthèse

3. INVENTAIRE ET DESCRIPTION BIOLOGIQUES

3.1. Recueil et restitution des données

3.1.1. Habitats et végétation

L'identification des habitats passe par leur caractérisation floristique et phytosociologique. Celle-ci a été effectuée :

- d'une part en s'appuyant sur les résultats de la première phase du suivi botanique réalisée en 2000 (réalisation de 54 relevés phytosociologiques sur la partie principale du marais),
- d'autre part en complétant les données précédentes par 19 nouveaux relevés phytosociologiques de type sigmatiste effectués dans des habitats (végétations aquatiques et amphibies, formations ligneuses) ou des secteurs n'ayant pas encore fait l'objet d'une approche phytosociologique.

L'ensemble des relevés effectués ainsi que leur localisation cartographique figure dans le document de compilation.

Le niveau synsystématique retenu pour la caractérisation phytosociologique est celui de l'alliance, qui constitue un niveau suffisamment discriminant pour identifier les différents types d'habitats, notamment ceux d'intérêt communautaire. La classification phytosociologique utilisée est celle du Prodrome des Végétations de France (Bardat & alii, 2004).

Le fond cartographique utilisé pour les relevés de terrain et ayant servi de base à la carte générale des habitats et de la végétation présentée ci-contre (carte 7), est l'orthophotographie en couleurs à l'échelle 1/5000 de la dernière mission aérienne de l'IGN (année 2000).

La délimitation cartographique des habitats a été réalisée soit, lorsque cela était possible, par relevé direct sur fond photographique, soit d'après des mesures de terrain effectuées en balisant la végétation. Les végétations proches se rapportant à un même grand type d'habitat et ne correspondant pas à un habitat d'intérêt communautaire, telles les différentes cariçaies à grandes laïches ou la plupart des prairies humides non tourbeuses, ont été cartographiées de façon globale. Elles font cependant l'objet d'une caractérisation floristique et phytosociologique propre dans l'inventaire des habitats présentés à la suite.

Les cartes de distribution spécifiques relatives aux habitats d'intérêt communautaire ne figurent pas dans cet inventaire. Elles ont été incluses dans les fiches-habitats présentées dans le volet analyse écologique du présent document.

3.1.2. Données faunistiques

Comme précédemment indiqué, de nombreuses données faunistiques ont été recueillies sur le site entre 1996 et 2001. En 2002 des prospections supplémentaires axées sur l'Agrion de Mercure et le Cuivré des marais ont été réalisées afin d'actualiser les données précédentes et de mieux appréhender les habitats locaux de ces espèces. Ces prospections ainsi que les relevés de terrain axés sur les habitats d'intérêt communautaire ont également été l'occasion de compléter ou d'actualiser les données relatives à l'avifaune, aux amphibiens et à l'odonatofaune (libellules).

En outre, le malacologue A. Bertrand et le coléoptériste D. Delpy ont fourni de nouvelles données d'inventaire relatives respectivement aux mollusques et aux coléoptères du marais.

Comme pour les habitats d'intérêt communautaire, les cartes de distribution des espèces animales d'intérêt communautaire recensées sont présentées dans les fiches du volet de l'analyse écologique (fiches-espèces) et ne figurent pas dans le chapitre consacré aux données faunistiques.

3.2. La végétation et la flore

3.2.1. Les types de végétation recensés et les habitats correspondants

3.2.1.1. Les végétations aquatiques

Les végétations annuelles libres à lentilles d'eau

Ces végétations annuelles non enracinées, dominées par une ou plusieurs espèces de lentilles d'eau, sont liées à des eaux stagnantes ou faiblement courantes.

Sur le site elles sont représentées par :

- des peuplements de surface de Petites Lentilles d'eau, qui se développent dans les trouées plus ou moins larges des végétations palustres inondées (iridaies, grandes cariçaies) de la partie aval du marais ainsi que sur certains tronçons peu courants des ruisseaux et fossés périphériques où ils sont fréquemment superposés aux végétations aquatiques et amphibies basses enracinées, voire à la végétation annuelle submergée suivante,
- des peuplements submergés, flottant entre deux eaux, de Lentilles à trois lobes, recensés dans la partie amont du ruisseau de La Fondial, où ils sont associés aux peuplements de surface précédents ainsi qu'à la végétation aquatique fixée.

Affiliation phytosociologique

Classe : Lemneta minoris, ordre : Lemneta minoris ; alliances : Lemnion minoris (peuplements de Petites Lentilles d'eau) et Lemnion trisulcae (peuplements de Lentilles à trois lobes).

Code Corine biotopes : 22.12 x 22.41.

La végétation aquatique vivace fixée d'eau calme

Trouvée de façon ponctuelle dans un fossé non courant en bordure nord-est, elle héberge, outre deux espèces répandues, le Callitriche à angle obtus et la Zannichellie des marais, un potamot très rare aux niveaux départemental et régional, le Potamot coloré. Elle se rattache à la végétation des eaux alcalines stagnantes ou faiblement courantes à caractère oligotrophe à oligomésotrophe, dont ce potamot est l'une des caractéristiques.

Affiliation phytosociologique

Classe : Potametea pectinati ; ordre : Potametalia pectinati ; alliance : Potamion poylgonifolii.

Code Corine biotopes : 22.42.

La végétation aquatique vivace fixée d'eau courante

Abondante sur la majorité des tronçons bien éclairés ou semi-éclairés des ruisseaux périphériques et des fossés courants, elle est essentiellement représentée par des herbiers immergés de callitriches (exclusivement ou essentiellement Callitriche à angles obtus), assez fréquemment mêlés d'espèces transgressives des végétations amphibies vivaces au contact (Cresson de fontaine, Ache nodiflore (ou Faux-cresson), Véronique mouron d'eau).

Très localement elle comprend des peuplements de Potamot coloré ou de la forme submergée du Nénuphar jaune.

Elle est régulièrement sujette à émergence estivale sur les tronçons les plus atterris et est fréquemment associée aux peuplements flottants de lentilles d'eau dans les zones à faible courant.

Affiliation phytosociologique

Classe : Potametea pectinati ; ordre : Potametalia pectinati ; alliance : Ranunculion aquatilis (= Callitricho-Batrachion p. p.).

Code Corine biotopes : 24.43 x 24.12.

3.2.1.2. Les végétations amphibies basses

La végétation amphibie basse rhéophile des sources et marges de petits cours d'eau

Largement représentée sur les parties bien éclairées des ruisseaux, elle se développe en marge de la végétation aquatique précédente, voire devient exclusive sur les tronçons les moins profonds.

Elle est dominée par quelques espèces répandues qui peuvent former faciès : Ache nodiflore, Cresson de fontaine, Véronique mouron d'eau, Myosotis gazonnant.

Affiliation phytosociologique

Classe : Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis ; ordre : Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis ; alliance : Apion nodiflori.

Code Corine biotopes : 53.4.

La végétation amphibie basse des eaux stagnantes ou peu fluentes

Proche de la précédente, cette végétation à physionomie de « prairie flottante » est fortement localisée sur le site où elle a été notée en bordure aval du fossé médian ainsi que dans une zone bourbeuse de l'extrémité sud-ouest, inondée par un épanchement du ruisseau du Bayle.

Ces principales espèces constitutives sont la Glycérie flottante, l'Ache nodiflore et l'Agrostide stolonifère.

Affiliation phytosociologique

Classe : Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis ; ordre : Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis ; alliance : Glycerion fluitantis-Sparganion neglecti.

Code Corine biotopes : 53.4.

La végétation amphibie basse annuelle à petits souchets

Cette végétation annuelle est liée à des stations soumises à l'alternance d'une phase d'inondation hiverno-printanière et d'une phase d'exondation estivo-automnale. Elle se développe en pionnière, au cours de la phase d'émergence, sur des substrats nus ou à végétation vivace plus ou moins clairsemée.

Sur le site elle n'est composée que de deux espèces, le Souchet brun et le Souchet jaunâtre (ce dernier rare à très rare dans le Lot et en Midi-Pyrénées) et ne se développe aujourd'hui régulièrement que sur la partie amont de la bordure sud-est du fossé central, où elle est favorisée par la mise à nu du substrat par le piétinement du bétail.

Affiliation phytosociologique

Classe : Isoeto duriei-Nanojuncetea bufonii ; ordre : Nanocyperetalia flavescens ; alliance : Nanocyperion flavescens.

Code Corine biotopes : 22.12 x 22.32.

3.2.1.3. Les végétations palustres hautes à moyennement élevées

Il s'agit de végétations amphibies du bord des eaux dominées par des espèces graminéoïdes (graminées et cypéracées surtout) de taille moyenne à haute (0,7-3m). Si certaines demandent une inondation constante, la majorité peuvent s'accommoder d'un assèchement superficiel périodique plus ou moins prolongé.

Sur le site cette végétation présente un éventail de types assez diversifié, en relation notamment avec la variabilité de l'inondation et de la richesse organique du substrat.

Les cariçaies à Laîche des marais et/ou Laîche des rives

Ce type de cariçaie, dont les deux principales espèces croissent souvent ensemble (la Laîche des rives est cependant un peu plus hygrophile que la Laîche de marais) peut supporter un assèchement estival de surface assez prolongé et est assez répandu.

Il est bien représenté dans l'extrémité nord du site (secteur de la station de pompage) ainsi que sur la moitié nord-ouest de la partie principale du marais, très localisé par contre sur la moitié sud-est, où son développement est fortement contenu par la pression pastorale.

Outre les deux laîches dominantes, leur cortège est principalement composé d'autres espèces palustres répandues : Iris jaune, Pied-de-loup, Scutellaire casquée, Rumex aggloméré, Roseau phragmite. Ce dernier, très consommé par le bétail, peut prendre un développement important dans les formes de déprise pastorale de cette végétation, comme sur la moitié nord-ouest, leur conférant une physionomie de cariçaie-phragmitaie.

Quelques espèces des mégaphorbiaies (Epilobe à petites fleurs, Lythrum salicaire) sont des compagnes fréquentes.

Dans les stations les plus humides peuvent s'adjoindre au cortège précédent quelques espèces dont l'optimum se situe dans diverses végétations plus hygrophiles évoquées ultérieurement : Laîche élevée, Scirpe du Mont Thabor, Jonc nouveau, Berle dressée.

Un entretien extensif régulier par la fauche (secteur de la station de pompage) ou le pacage (moitié sud-est) y favorise l'expression d'espèces prairiales à grande amplitude vis-à-vis du niveau hydrique (Pâturin trivial, Houlque laineuse) ou de plantes des prairies humides (Agrostide stolonifère, Fétuque faux-roseau, Renoncule rampante, Laîche hérissée, Rumex crépu, Menthe à feuilles rondes, Prêle des marais), qui définissent des formes à affinité prairiale de ces cariçaies.

Affiliation phytosociologique

Classe : Phragmiti australi-Magnocaricetea elatae; ordre : Magnocaricetalia elatae; alliance : Caricion gracilis (= Caricion acutae).

Code Corine biotopes : 53.2122 (cariçaies à Laîche des marais) et 53.213 (cariçaies à Laîche des rives).

La cariçaie à Laîche élevée

Cette cariçaie est nettement plus exigeante en eau que les précédentes. Elle est électivement liée à des stations constamment inondées ou, au moins, engorgées, par une nappe non ou peu circulante. Le substrat est souvent tourbeux.

Sur le site elle n'est présente que dans la partie aval de la moitié nord-ouest où elle est favorisée par le rehaussement de la nappe dû à la pose du seuil à l'extrémité du fossé médian.

Elle possède en commun avec les cariçaies précédentes plusieurs espèces palustres comme l'Iris jaune, le Roseau phragmite, la Scutellaire casquée, mais s'en distingue nettement par la large dominance de la Laîche élevée, espèce fortement localisée aux niveaux départemental et régional, et

par la présence régulière de l'Ecuelle d'eau, ombellifère élective des milieux tourbeux dont l'optimum local se situe dans les végétations de tourbière alcalines évoquées ultérieurement.

Affiliation phytosociologique

Classe : Phragmiti australi-Magnocaricetea elatae; ordre : Magnocaricetalia elatae; alliance : Magnocaricion elatae (= Caricion rostratae).

Code Corine biotopes : 53.2151.

Les iridaies et iridaies-scirpaies à Iris jaune ou Scirpe du Mont Thabor

Fréquent dans les formations palustres précédentes, l'Iris jaune devient l'espèce dominante dans des stations longuement ou constamment inondées à nappe plus ou moins circulante, comme l'extrémité aval de la moitié sud-est du marais et les bordures du fossé médian.

Espèce à distribution surtout littorale, le Scirpe du Mont Thabor se mêle fréquemment à l'iris dans ces stations, voire devient codominant, déterminant des formations à physionomie d'iridaie-scirpaie. Ce scirpe extrêmement localisé dans le Lot et en Midi-Pyrénées se retrouve en abondance dans la végétation de tourbière alcaline.

A côté d'espèces amphibies communes (Menthe aquatique, Gaillet des marais), les iridaies hébergent également une autre plante nettement localisée dans le département du Lot, la Berle dressée.

Affiliation phytosociologique – Code Corine biotopes

Les iridaies les mieux individualisées semblent bien correspondre à un groupement propre, sans doute rattachable à l'alliance de l'Oenanthion aquaticae (ordre : Phragmitetalia australis) et à l'habitat Cor. 53.14, même si le manuel Corine biotopes ne mentionne pas de formations à Iris jaune sous ce code.

3.2.1.4. Les mégaphorbiaies eutrophes et les lisières forestières nitrophiles fraîches

Les mégaphorbiaies eutrophes riveraines

Il s'agit de formations denses de hautes herbes hygrophiles, en large majorité non graminéoïdes, qui affectionnent les sols humides riches en nutriments, azote notamment, et se développent le plus souvent de façon linéaire le long des cours d'eau. Elles peuvent aussi bien se situer en lisière de bois riverain que croître à découvert sur des berges non boisées. Moins exigeantes en eau que les formations palustres précédentes, elle se situent généralement à un niveau topographique supérieur. L'exploitation agropastorale (fauche, pâturage) les transforme en prairies plus ou moins humides. Leur maintien suppose donc l'absence d'intervention ou, au plus, un entretien très extensif.

Sur le site les mégaphorbiaies sont essentiellement limitées à quelques liserés en bordure de ripisylve ou de fossé dans le secteur de la station de pompage ainsi que dans la moitié nord-ouest.

Elles sont quasi absentes sur la moitié sud-est en raison de la pression pastorale.

Leur cortège floristique est principalement composé d'espèces à affinité hygrophile caractéristiques de ce type de végétation, toutes communes ou assez communes (Eupatoire chanvrine, Liseron des haies, Lythrum salicaria, Epilobes à petites fleurs et hérissé), auxquelles s'adjoignent diverses espèces banales des lisières nitrophiles fraîches (Ortie dioïque, ronce bleuâtre, Gaillet gratteron, Rumex à feuilles obtuses). La Laîche des marais y est souvent fréquente, voire abondante.

Affiliation phytosociologique

Classe : Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium; ordre : Convolvuletalia sepium; alliance : Convolvulion sepium.

Code Corine biotopes : 37.71.

Les lisières forestières nitrophiles fraîches

Il s'agit d'une végétation de hautes herbes liée à des sols riches en azote et bien alimentés en eau, mais non ou rarement inondés, et qui se développe en situation de lisière externe ou le long des ouvertures forestières (dessertes, coupes, parfois clairières).

Sur le site elles sont localisées aux secteurs non pâturés (bordure de frênaie alluviale dans le secteur de la station de pompage, zone d'accès au marais de la pointe Est, non clôturée), où elles présentent un développement en nappe plus ou moins marqué du fait de pratiques d'entretien très extensives.

Elles sont dominées par des espèces banales des stations semi-ombragées sur sol nitraté frais : Ortie dioïque, Gaillets gratteron et mollugine, Ronce bleuâtre, Galéopsis tétrahit, Lierre terrestre, Benoîte commune, Sureau yble. Les espèces mésohygrophiles électives des mégaphorbiaies (Liseron des haies et Eupatoire chanvrine surtout) y sont moins bien représentées que dans ces dernières. Espèce à affinité forestière, l'Arum d'Italie peut y être abondant. Fortement développées dans la zone d'accès au marais de l'extrémité Est, les formations en nappe ayant colonisé le milieu prairial adjacent sont caractérisées par la présence d'espèces relictuelles de ce stade antérieur (Laîche hérissée, Rumex crépu) ou de plantes électives des friches herbacées bien éclairées (Cardère sauvage, Cirse commun).

Affiliation phytosociologique

Classe : Galio aparines-Urticetea dioicae ; ordre : Glechometalia hederaceae; alliance : Aegopodion podagrariae.

Code Corine biotopes : 37.72.

3.2.1.5. Les prairies tourbeuses alcalines

Ces végétations sont liées à des stations soumises à un engorgement permanent ou prolongé entraînant un ralentissement plus ou moins important de la dégradation de la matière organique dans le sol, à l'origine de la formation de tourbe.

Elles se caractérisent par la participation dominante ou conséquente de plantes dites turficoles, c'est à dire électives des sols tourbeux.

Sur le site cette végétation possède un caractère alcalin en raison d'une alimentation par des eaux basiques (pH > 7). Essentiellement limitée à la partie centrale du marais, de part et d'autre du fossé médian, elle se présente sous plusieurs formes, en relation avec le niveau hydrique et l'intensité de l'exploitation agropastorale.

Les caricaies-jonchaies-scirpaies tourbeuses basses

Cette végétation basse est pratiquement limitée à la moitié sud-est du marais où elle se maintient grâce au pâturage. En cas de délaissement pastoral, comme sur la moitié nord-ouest, elle est plus ou moins rapidement supplantée par des formations tourbeuses plus élevées et plus compétitives.

Leur composition floristique est principalement caractérisée par la codominance de deux ensembles sociologiques :

- un ensemble d'espèces des prairies inondables non tourbeuses, tels l'Agrostide stolonifère, le Scirpe à une écaille, le Jonc articulé, le Trèfle fraise, la Germandrée d'eau, l'Orchis à fleurs lâches, - et un ensemble de petites espèces turficoles plus ou moins héliophiles : Renoncule flammette, Laîche faux-panic, Ecuelle d'eau, Mouron délicat, Laîche à fruits écaillés, Troscart des marais. Caractéristiques des bas-marais tourbeux alcalins, les deux dernières espèces sont respectivement rare et très rare aux niveaux départemental et régional.

Sont également bien représentées deux espèces de milieux alcalins à port plus élevé, le Scirpe du Mont Thabor et le Jonc noueux (ou Jonc à fleurs obtuses). La présence de ces deux espèces sociales compétitives, dont l'abondance est ici limitée par le pacage, indique la dynamique d'évolution potentielle de cette végétation basse vers les scirpaies et les jonchaies tourbeuses évoquées à la suite.

Affiliation phytosociologique

Classe : Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae ; ordre : Caricetalia davallinae; alliance : Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis.

Code Corine biotopes : 54.2.

Les scirpaies et les jonchaies tourbeuses à Scirpe du Mont Thabor ou à Jonc noueux

Le Scirpe du Mont Thabor et le Jonc noueux forment fréquemment des faciès denses, floristiquement moins riches que la formation basse précédente, où parmi les petites espèces à affinité turficole, ne subsistent pratiquement que les moins sensibles à la concurrence végétale : Renoncule flammette, Ecuelle d'eau. Dans les formes pacagées de ces scirpaies et jonchaies se retrouvent l'essentiel des prairiales hygrophiles présentes dans la végétation précédente.

En cas d'abandon du pacage (moitié nord-ouest) la majorité de ces espèces se raréfient également ou disparaissent et ne se maintiennent en abondance que les plus compétitives, à port élevé : Menthe aquatique, Gaillet des marais. A contrario le cortège des hautes herbes des mégaphorbiaies (Epilobe à petites fleurs, Lythrum salicaire) et des formations palustres (Iris d'eau, Pied-de-loup, Roseau phragmite) s'étoffe sensiblement dans les formes de déprise pastorale de ces jonchaies et scirpaies tourbeuses.

Affiliation phytosociologique

Classe : Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae ; ordre : Caricetalia davallinae; alliance : Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis.

Code Corine biotopes : 54.2.

3.2.1.6. Les prairies humides non tourbeuses longuement inondables

Il s'agit de prairies longuement inondées mais dont les caractéristiques hydriques (niveau d'engorgement insuffisant, nappe circulante) ne permettent pas un développement conséquent des plantes turficoles. Cette végétation est présente localement dans des secteurs longuement inondés de la moitié sud-ouest du marais, où elle s'intercale, selon un gradient hydrique décroissant, entre les végétations tourbeuses précédentes et la végétation des prairies moyennement inondables évoquée à la suite.

Elle se caractérise par la dominance d'espèces recherchant ou supportant des inondations prolongées (Scirpes à une écaille et des marais, Agrostide stolonifère, Jonc articulé, Menthe aquatique, Gaillet des marais, Trèfle fraise, Laîche hérissée, Renoncule rampante) et, corrélativement, par l'absence ou la faible participation des prairiales moyennement ou non hygrophiles bien représentées au niveau local dans les prairies plus brièvement inondées (Fétuque

faux-roseau, Laîche à épis distants, Pâturin trivial, Trèfle rampant, Brunelle commune, Pissenlit commun).

Cette haute inondabilité se traduit également par l'apparition de quelques espèces amphibies des bords de ruisseau ou de fossé (Glycérie flottante, Ache nodiflore).

Affiliation phytosociologique

Classe : Agrostietea stoloniferae; ordre : Eleocharetalia palustris ; alliance : Oenanthion fistulosae.

Code Corine biotopes : 53.14 A ?.

3.2.1.7. Les prairies non tourbeuses moyennement ou peu inondables

Ces prairies sont nettement moins humides que les précédentes, ce qui se traduit fréquemment par la présence conséquente de plantes prairiales communes non spécifiquement hygrophiles mais aptes à supporter un niveau d'inondation moyen.

Occupant une place importante sur la moitié sud-est du marais, mais également présente dans le secteur de la station de pompage ainsi que sur la moitié nord-ouest, cette végétation présente plusieurs formes en relation avec les caractéristiques du substrat, la nature et l'intensité des pratiques d'entretien ou d'exploitation.

La prairie humide fauchée à Laîche des marais du secteur de la station de pompage

Située à l'extrémité nord du site, en bordure ouest de la station de pompage, cette prairie fait l'objet d'un entretien par fauche pluriannuelle sans récolte de la végétation.

Elle présente une composition banale caractérisée par la dominance de la Laîche des marais, témoin de la cariçaie dont elle est issue par fauche régulière, le développement important d'espèces communes des prairies humides (Agrostide stolonifère, Renoncule rampante, Rumex crépu, Potentille rampante, Laîche hérissée, Menthe à feuilles rondes) ainsi que de diverses prairiales banales à assez grande amplitude hydrique (Houlque laineuse, Pissenlit officinal, Céraiste commun), enfin par la participation conséquente d'espèces typiques des mégaphorbiaies, lisières fraîches ou friches à caractère nitrophile (Liseron des haies, Ortie dioïque, Rumex à feuilles obtuses, Cirse des champs) qui souligne le caractère eutrophe du milieu en relation avec l'absence d'exportation des produits de coupe.

Affiliation phytosociologique

Classe : Agrostietea stoloniferae; ordre : Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis; alliance : ?.

La faible caractérisation floristique de cette prairie ne permet guère de préciser son alliance de rattachement (Bromion racemosi ?).

Code Corine biotopes : 37.21.

Les prairies non tourbeuses à Jonc noueux

Surtout présentes sur la moitié amont de partie nord-ouest du marais, elles correspondent à une forme dégradée des jonchaies tourbeuses à Jonc noueux, dont elles dérivent sous l'effet du drainage. Leur composition actuelle témoigne d'un appauvrissement notable de la végétation d'origine, consécutif à la baisse du niveau hydrique, qui a entraîné la disparition du Scirpe du Mont Thabor et de l'ensemble des espèces de bas-marais alcalins, à l'exception du Jonc noueux lui-même, apte à résister à un certain assèchement.

Ces jonchaies appauvries semblent ne plus pouvoir être rattachées à la végétation des bas-marais alcalins, mais devoir être rapportées à celle des prairies hygrophiles non tourbeuses.

Affiliation phytosociologique

Classe : Agrostietea stoloniferae ; ordre : Potentillo anserinae-Polygonetalia; alliance : ?

Code Corine biotopes : 37.218.

Les prairies humides pâturées moyennement inondables (jonchaies noueuses exceptées)

Le type dominant, largement représenté sur la moitié sud-est, est une prairie franchement humide caractérisée par :

- l'abondance des prairiales hygrophiles suivantes : Laîche à épis distants, Fétuque faux-roseau, Menthe aquatique, Trèfle fraise, Agrostide stolonifère, Jonc articulé, Renoncule rampante, Laîche hérissée, Germandrée d'eau,

- une participation assez limitée des prairiales banales à assez large tolérance vis-à-vis du niveau hydrique (Pâturin trivial, Pissenlit officinal, Trèfle rampant, Plantain lancéolé, Renoncule âcre), à l'exception de la Brunelle commune, particulièrement abondante.

Localement l'apparition discrète d'espèces turficoles (Renoncule flammette, Ecuelle d'eau, Laîche à fruits écaillés, Mouron délicat) peut marquer une transition vers les prairies tourbeuses.

Le Jonc glauque, espèce typique des pacages humides sur sol bien minéralisé, est mal représenté dans ce type prairial. Il devient abondant dans une végétation proche mais à tonalité un peu moins hygrophile, soulignée par la régression des espèces les plus exigeantes en eau (Menthe aquatique, Jonc articulé, Germandrée d'eau) au profit des prairiales non hygrophiles (Crételle, Ray-grass anglais, Trèfle rampant, Renoncule âcre).

Peu présente sur la partie principale du marais, cette prairie à Jonc glauque devient dominante sur la parcelle communale de l'extrémité est du site.

Affiliation phytosociologique

Classe : Agrostietea stoloniferae ; ordre : Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis ; alliance : Mentho longifoliae-Juncion inflexi.

Code Corine biotopes : 37.24.

La végétation prairiale hygrophile des lieux surpiétinés

Sur la moitié sud-est se développe de façon limitée, sur les lieux surfréquentés par le bétail, une végétation prairiale hygrophile banale distincte des précédentes, dont la composition reflète le fort piétinement des animaux ainsi qu'une eutrophisation du milieu liée à l'abondance des déjections.

Possédant un ensemble encore très conséquent, quoique peu diversifié, de prairiales vivaces hygrophiles (Agrostide stolonifère, Fétuque faux-roseau, Renoncule rampante, Laîche hérissée, Trèfle fraise, Menthe aquatique), cette végétation se caractérise par une forte expression des espèces bien adaptées au pacage (Trèfle rampant, Ray-grass anglais, Léontodon automnal) et surtout le développement important d'espèces caractéristiques des lieux surpiétinés (Plantain majeur, Pâturin annuel, Verveine officinale), de diverses annuelles électives des substrats dénudés plus ou moins humides et riches en azote (Panic crête-de-coq, Renouée persicaire, Amarantes) ainsi que d'une bisannuelle épineuse de friche nitrophile non consommée par le bétail, le Cirse vulgaire.

Affiliation phytosociologique

Classe : Agrostietea stoloniferae ; ordre : Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis; alliance : Potentillion anserinae.

Code Corine biotopes : 37.24.

3.2.1.8. Les végétations de prairie mésophile et de friche herbacée

La végétation de prairie mésophile

Non étudiée dans le détail, cette végétation se développe dans la partie la moins humide de l'étroite parcelle communale qui constitue l'accès à l'extrémité Est du marais. Il s'agit d'une végétation banale de prairie mésophile pâturée ou modérément piétinée, à base de prairiales vivaces non hygrophiles ou à assez large amplitude hydrique (Ray-grass anglais, Fétuque faux-roseau, Plantain lancéolé, Trèfle rampant, Pissenlit officinal, Renoncule âcre).

Affiliation phytosociologique

Classe : Arrhenatheretea elatioris; ordre : Trifolio repentis-Phleetalia pratensis; alliance : Cynosurion cristati

Code Corine biotopes : 38.1.

La végétation de friche herbacée mésophile

Développée sur une zone du secteur de la station de pompage récemment remblayée, cette végétation caractéristique des stations éclairées et moyennement sèches à substrat remanié possède un cortège de plantes très banales, combinant espèces bisannuelles ou vivaces typiques des friches herbacées (Silène blanc, Picride fausse-épervière, Verveine officinale) et diverses annuelles des sols habituellement cultivés (Véronique de Perse, Séneçon vulgaire, Mercuriale annuelle, Arabette de Thalius).

Affiliation phytosociologique

Classe : Artemisietea vulgaris; ordre : Onopordetalia acanthii; alliance : Dauco carotae-Melilotion albi ?

Code Corine biotopes : 87.2.

3.2.1.9. Les végétations arbustives et arborescentes

Les saulaies et aulnaies-frênaies riveraines

Il s'agit des formations boisées linéaires bordant les ruisseaux, dont la strate arborescente est dominée suivant les cas par le Saule blanc, l'Aulne glutineux ou le Frêne élevé. Elles n'abritent sur le site aucune plante d'intérêt patrimonial.

Leur strate arbustive comprend de jeunes sujets des essences arborescentes ainsi que divers ligneux recherchant les stations plus ou moins humides (Viorne obier, Groseiller rouge, Saule roux, Douce-amère) ou à amplitude hydrique assez large (Cornouiller sanguin, Nerprun cathartique, Aubépine monogyne).

La strate herbacée comprend essentiellement, en proportions variables suivant le degré de drainage du substrat :

- des espèces palustres ou de mégaphorbiaie (Laîche des marais, Iris jaune, Scutellaire casquée, Eupatoire chanvrine),
- et des espèces de demi-ombre électives des lisières fraîches nitrophiles (Géranium herbe-à-Robert, Ortie dioïque, Gaillet gratteron, Ortie royale, Lapsane commune, Benoîte commune).

Etant donné le caractère largement ouvert du cadre environnant et l'étroitesse des linéaires boisés, la mise en lumière de ces ripisylves est généralement trop importante pour permettre le développement d'espèces à caractère franchement hygrosциphile (espèces recherchant une humidité atmosphérique et un ombrage important).

Affiliation phytosociologique

- pour les saulaies arborescentes:

Classe : Salicetea purpureae; ordre : Salicetalia purpureae; alliance : Salicion albae.

- pour les aulnaies-frênaies :

Classe : Querco roboris-Fagetea sylvaticae ; ordre : Populetalia albae; alliance : Alnion incanae (= Alno-Padion).

Code Corine biotopes : 44.13 (saulaies arborescentes) et 44.33 (aulnaies-frênaies).

Les fourrés riverains

Présents de façon très localisée en bordure des ruisseaux de la Fondial et du Bayle, ces fourrés caducifoliés correspondent à des stades régressifs ou précurseurs de l'aulnaie-frênaie riveraine.

S'y retrouvent pour l'essentiel les espèces constitutives de la strate arbustive de cette dernière. Le caractère humide des stations est souligné par la présence de la Douce-amère, du Saule roux et, plus rarement, du Saule à trois étamines. Les espèces arbustives à large amplitude hydrique (Sureau noir, Troène commun, Cornouiller sanguin, Noisetier, Fusain d'Europe, Eglantier des chiens, Ronce à feuilles d'orme) y sont bien représentées.

Affiliation phytosociologique

Classe : Crataego monogynae-Prunetea spinosae; ordre : Prunetalia spinosae; alliance : Salici cinereae-Rhamnion catharticae.

Code Corine biotopes : 31.81.

Les saulaies arbustives marécageuses à Saule roux

Liées à des stations plus engorgées que les fourrés précédents, ces formations sont présentes de façon ponctuelle à l'extrémité nord du site, où elles correspondent à des stades plus ou moins avancés de colonisation forestière de cariçaies à Laîche des marais ou des rives. Exempt de plantes d'intérêt patrimonial, leur cortège varie en fonction de leur degré de maturation et du niveau hydrique du milieu.

Dans les stades les plus récents et les plus hygrophiles, le cortège ligneux se limite au Saule roux et, parfois, à la Douce-amère, alors que la strate herbacée est presque exclusivement composée d'espèces palustres de la cariçaie initiale (grandes laîches, Pied-de-loup, Scutellaire casquée).

Dans des stades plus évolués, développés dans des conditions moins hydromorphes, le cortège se diversifie avec :

- l'apparition d'espèces ligneuses plutôt caractéristiques des aulnaies-frênaies riveraines (Frêne élevé, Viorne obier, Groseillier rouge) ou à grande amplitude hydrique (Cornouiller sanguin, Nerprun cathartique, Aubépine monogyne),
- dans la strate herbacée, la régression des espèces palustres au bénéfice des plantes des lisières nitrophiles (Ortie dioïque, Benoîte commune, Ronce bleuâtre).

Affiliation phytosociologique

Classe : Alnetea glutinosae ; ordre : Salicetalia auritae ; alliance : Salicion cinereae.

Code Corine biotopes : 44.92.

3.2.2. La flore d'intérêt patrimonial

Le tableau qui suit indique les différentes espèces végétales remarquables recensées sur le site et précise pour chacune d'elle ses degrés de rareté aux niveaux départemental et régional, son statut de protection légale s'il y a lieu ainsi que la ou les végétations auxquelles elle est exclusivement ou préférentiellement associée sur le site.

Espèce / famille		Intérêt patrimonial			Habitats exclusifs ou préférentiels sur le site
		Niveau de rareté département.	Niveau de rareté régionale	Protection légale (1)	
Apiacées (= Umbellifères)					
Ecuelle d'eau	Hydrocotyle vulgaris	rare	rare		végétation tourbeuse basse, jonchaies et scirpaies tourbeuses à Jonc nouveaux et Scirpe du Mont Thabor, cariçaie à Laîche élevée
Berle dressée	Berula erecta	rare	assez rare		Iridaies inondées, cariçaies et jonchaies longuement inondées
Cypéracées					
Laîche à fruits écailleux	Carex lepidocarpa	très rare	rare		végétation tourbeuse basse
Laîche élevée	Carex elata	rare	rare		cariçaie inondée à Laîche élevée
Laîche paniculée	Carex paniculata	assez rare	assez rare à rare		ponctuelle (cariçaie à Laîche des marais, bord de fossé)
Scirpe à une écaille	Eleocharis uniglumis	rare	très rare	R	végétation prairiale non tourbeuse longuement inondable, végétation tourbeuse basse, jonchaies et scirpaies tourbeuses à Jonc nouveaux et Scirpe du Mont Thabor
Scirpe du Mont Thabor	Schoenoplectus tabernaemontani	très rare	très rare		végétations tourbeuses et végétations palustres longuement inondées
Souchet jaunâtre	Pycnus flavescent	rare	rare à très rare		végétation annuelle amphibie basse
Joncacées					
Jonc nouveaux	Juncus subnodulosus	rare	rare à très rare		végétations tourbeuses et végétations palustres longuement inondées, jonchaies nouvelles non tourbeuses
Joncaginacées					
Troscart des marais	Triglochin palustre	très rare	très rare	R	végétation tourbeuse basse, végétation prairiale non tourbeuse longuement inondable
Lamiacées					
Germandrée d'eau	Teucrium scordium	assez rare	rare à très rare		végétation tourbeuse basse, végétation prairiale hygrophile non tourbeuse
Orchidacées					
Orchis à fleurs lâches	Orchis laxiflora	assez rare	assez rare		végétation tourbeuse basse, végétation prairiale non tourbeuse longuement inondable
Orchis incarnat	Dactylorhiza incarnata	assez rare	assez rare à rare		végétation tourbeuse basse
Nymphéacées					
Nénuphar jaune	Nuphar lutea	rare	rare à très rare		végétation d'eau courante
Potamogetonacées					
Potamo coloré	Potamogeton coloratus	très rare	très rare	D	végétations d'eau calme et d'eau courante
Primulacées					
Mouron délicat	Anagallis tenella	rare	assez rare à rare		végétation tourbeuse basse
Samole de Valerand	Samolus valerandi	rare	assez rare à rare		végétation tourbeuse basse, végétation prairiale non tourbeuse longuement inondable

(1) : R : protection régionale, D : protection départementale

Tab. 3. Flore d'intérêt patrimonial recensée sur le marais de la Fondial

3.3. LA FAUNE

3.3.1. Les vertébrés

3.3.1.1. Les poissons

La dernière pêche électrique effectuée dans le ruisseau de la Fondial au niveau du marais remonte à la fin des années 1960. Les espèces de poissons les plus fréquentes étaient alors le Brochet, l'Anguille, le Goujon et le Gardon. Bénéficiant d'une inondation hiverno-printanière prolongée le marais lui-même constituait encore une remarquable frayère à brochets.

Si l'absence de données quantifiées récentes ne permet pas d'appréhender précisément l'état actuel du peuplement piscicole, tous les témoignages locaux soulignent de façon concordante un appauvrissement patent au cours des dernières décennies, et notamment la forte raréfaction du Brochet. Les causes de cette évolution semblent être une certaine dégradation de la qualité des cours d'eau de cette partie du bassin de la Tourmente, et, s'agissant en propre du marais, d'une forte diminution de l'inondabilité, largement due aux curages et recalibrages effectués sur la Tourmente ainsi que sur une partie du ruisseau de la Fondial.

3.3.1.2. Les amphibiens

Sept espèces d'amphibiens ont fait l'objet d'observations récentes sur le marais ou en périphérie immédiate : le Triton palmé (*Triturus helveticus*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille verte sensu lato (*Rana lessonae* ou *Rana kl. esculenta*).

Si l'ensemble de ces espèces, à l'exception de la Grenouille verte, sont intégralement protégées, seul le Pélodyte ponctué, qui régresse de façon sensible en de nombreuses régions françaises, figure dans la liste nationale des amphibiens menacés.

Le Crapaud calamite mérite également une attention particulière, car il est inégalement distribué au niveau régional, assez rare et, semble-t-il, localement en régression dans le département du Lot.

Il est à souligner que la création, en 1999, de zones d'inondation permanente ou prolongée dans la partie aval du marais, consécutive à l'installation du petit barrage-seuil sur le fossé central, a sensiblement renforcé la capacité du site à accueillir les amphibiens, qui se reproduisaient jusque là essentiellement dans les milieux aquatiques périphériques. Depuis, la reproduction effective du Pélodyte ponctué, du Crapaud calamite, de la Rainette méridionale et de la Grenouille agile a été constatée dans ces zones inondées (observations de pontes, de larves ou de juvéniles récemment métamorphosés).

3.3.1.3. Les reptiles

Les données sont très fragmentaires, l'herpétofaune n'ayant pas fait l'objet de recherches spécifiques. Le Lézard des murailles est le seul reptile régulièrement contacté sur le site. Serpent à mœurs aquatiques, la Couleuvre vipérine n'a fait l'objet que d'un seul contact à l'occasion des différentes prospections de terrain effectuées.

3.3.1.4. Les oiseaux

Les suivis avifaunistiques réalisés en 1999 et 2000 ainsi que les nombreuses observations ornithologiques effectuées depuis ont permis de contacter 85 espèces d'oiseaux sauvages sur le site, dont 43 espèces nichant sur le marais même ou à proximité immédiate, 7 espèces nichant aux environs non immédiats du site mais le fréquentant régulièrement en période de reproduction et 33 espèces uniquement de passage ou hivernantes sur le site ou le fréquentant en phase de d'erratismes. Ce chiffre représente une diversité avifaunistique assez élevée au regard de la faible superficie du site et de la diversité réduite des milieux naturels présents.

Le tableau qui suit précise le statut local et le statut de vulnérabilité en France d'une vingtaine d'espèces parmi les plus marquantes contactées sur le site. Les oiseaux d'eau, qui ont largement bénéficié de la mise en réserve de chasse du marais et des aménagements hydrauliques réalisés en 1999, y sont majoritaires. Ainsi le marais de la Fondial est aujourd'hui l'un des sites les plus accueillants pour l'avifaune aquatique et paludicole dans le département du Lot. Il est notamment l'un des deux premiers sites lotois les plus importants pour l'hivernage des bécassines et de la Sarcelle d'hiver et sans doute le 3^{ème} pour la nidification du Râle d'eau.

Est également à souligner la reproduction locale de trois espèces de bocage en déclin en France et en Europe, la Chouette chevêche, le Torcol fourmilier et la Pie-grièche écorcheur, cette dernière ne paraissant cependant pas nicher de façon régulière sur le site.

Espèce / famille	Statut de vulnérabilité en France	Statut local / observations sur le site
<i>Ardéidés</i>		
Héron cendré		présent toute l'année (quelques individus, le plus souvent immatures), mais non nicheur sur le site
Aigrette garzette	nicheuse non menacée mais à surveiller	de passage, occasionnelle
Crabier chevelu	nicheur menacé (vulnérable)	de passage, occasionnel
<i>Anatidés</i>		
Canard colvert		nicheur et hivernant en progression entre 1999 et 2001 (80-90 oiseaux au cours de l'hiver 2001-2002), en recul depuis
Canard souchet	nicheur menacé (rare) hivernant non menacé mais à surveiller	régulier au passage prénuptial, en tout petit nombre
Sarcelle d'hiver	nicheuse menacée (rare) hivernante non menacée mais à surveiller	hivernante régulière en progression (hivernage de 35-40 oiseaux au cours de l'hiver 2002-2003)
Sarcelle d'été	nicheuse menacée (en danger)	irrégulière au passage prénuptial, en tout petit nombre
<i>Accipitridé et falconidés (rapaces diurnes)</i>		
Busard Saint-Martin	nicheur et hivernant non menacé mais à surveiller	de passage, assez régulier
Faucon hobereau	nicheur non menacé mais à surveiller	nicheur régulier (1 couple) en bordure ou à proximité immédiate du marais
<i>Rallidés et gruidés</i>		
Poule d'eau		nicheuse en progression en 2000 et 2001
Râle d'eau	nicheur menacé (niveau de vulnérabilité à préciser) vulnérabilité hivernale non évaluée	nicheur régulier en progression en 2000 (au moins 4 territoires occupés)
Grue cendrée	nicheuse menacée (vulnérable) hivernante non menacée mais à surveiller	courtes haltes migratoires, assez régulières semble-t-il, d'un tout petit nombre d'oiseaux
<i>Charadriidés et scolopacidés (petits échassiers)</i>		
Pluvier doré	hivernant non menacé mais à surveiller	de passage, occasionnel
Vanneau huppé	nicheur menacé (en déclin) hivernant menacé (en déclin)	régulier en fin d'hivernage et en phase de migration prénuptiale (maximum de 230 oiseaux le 9/1/2003)
Bécassine des marais	nicheuse menacée (en danger) hivernante non menacée mais à surveiller	de passage et hivernante, en progression depuis la mise en réserve de chasse (maximum de 25 oiseaux le 15/11/1999)
Bécassine sourde	hivernante menacée (niveau de vulnérabilité à préciser)	de passage ou hivernante, en tout petit nombre (individus isolés), probablement assez régulière
Combattant varié	nicheur marginal (niveau de vulnérabilité non évalué) hivernant menacé (vulnérable)	de passage, occasionnel
Chevalier cul-blanc	hivernant marginal (niveau de vulnérabilité non évalué)	de passage, sans doute régulier
<i>Strigidés</i>		
Chouette chevêche	nicheuse sédentaire menacée (en déclin)	exploite peu le marais ; remarquable densité dans le bocage périphérique (au moins 3-4 territoires)
<i>Picidés</i>		
Torcol fourmilier	nicheur estival menacé (en déclin)	2-3 territoires en périphérie ; nidification probable dans la ripisylve
<i>Laniidés</i>		
Pie-grièche écorcheur	nicheuse estivale menacée (en déclin)	nicheuse irrégulière (2 couples nicheurs en 2000)

Tab. 4. Avifaune marquante ou remarquable recensée sur le marais de la Fondial

3.3.1.5. Les mammifères

Les données relatives aux mammifères sont très restreintes et ont trait, pour l'essentiel, à des espèces communes.

Les milieux aquatiques du marais comme ceux de la périphérie sont colonisés par le Ragondin et le Rat musqué, à l'origine de dommages aux cultures limitrophes (cressonnières) et aux berges.

Assez fréquemment observé dans le bocage périphérique, le Lièvre commun semble par contre peu fréquenter le marais même.

Le site fait l'objet d'une fréquentation accrue par le Renard depuis ces toutes dernières années, peut-être en relation avec l'augmentation sensible de l'avifaune nicheuse et hivernante et donc des ressources alimentaires disponibles. La reproduction de l'espèce en bordure immédiate du marais a été constatée en 2002.

Enfin de nombreuses chauves-souris, qui n'ont pas fait l'objet de déterminations spécifiques, utilisent le marais comme terrain de chasse. Par l'abondance de son entomofaune, notamment ailée, le site constitue une zone d'alimentation privilégiée pour les chiroptères et il est très probable que les vieux arbres riverains servent de gîtes de reproduction ou d'hivernation à certaines espèces. Ce dernier point est à prendre en compte dans la gestion conservatoire de la ripisylve.

3.3.2. Les invertébrés

3.3.2.1. Les mollusques

Un premier inventaire malacologique du marais, à caractère non exhaustif, a été effectué par A. Bertrand en 2002. Il a permis de recenser une vingtaine d'espèces de mollusques dont les 4/5 sont aquatiques ou paludicoles.

La plus remarquable est *Vertigo moulinsiana*, espèce protégée en France et figurant à l'annexe II de la Directive Habitats, qui n'était pas encore connue du site. Ce mollusque électif des marais alcalins affectionne les végétations palustres inondées en permanence. Il semble être devenu rare ou très rare en France et en Europe en raison de la forte régression de son habitat.

Au vu des données récoltées, la population du marais apparaît comme l'une des plus abondantes, voire la plus abondante, de Midi-Pyrénées. Elle est d'importance nationale (cf. également la fiche descriptive de cette espèce, p. 66).

3.3.2.2. Les odonates (libellules)

Au total 27 espèces de libellules ont été recensées sur le site depuis 1996, ce qui représente une diversité odonatologique plutôt élevée. Le tableau qui suit met en exergue les six taxons qui présentent un intérêt patrimonial significatif, dont trois sont des espèces stagnophiles (électives des eaux stagnantes) et trois des espèces rhéophiles (liées aux eaux courantes).

Parmi ces dernières figure l'Agrion de Mercure, espèce protégée et d'intérêt communautaire, qui possède sur le site une population assez importante, liée aux tronçons de ruisseau éclairés riches en végétation aquatique et amphibie. Des données plus précises sur cette espèce figurent dans la fiche descriptive qui lui est consacrée (p. 64).

Espèce / famille	Intérêt patrimonial				Habitats avérés ou potentiels sur le site	
	Protection nationale	Annexe II directive Habitats	Niveau de rareté départementale	Niveau de rareté régionale		
Calopterygidae						
Caloptéryx éclatant	Calopteryx splendens			très rare	très rare ?	ruisseaux
Caloptéryx hémorrhoidal	Calopteryx haemorrhoidalis			assez rare	rare	ruisseaux
Coenagrionidae						
Agrion de Mercure	Coenagrion mercuriale	X	X	assez rare	assez rare	surtout parties amont des ruisseaux à végétation aquatique abondante
Agrion nain	Ishnura pumilio			assez rare	assez rare	milieux d'eau calme
Aeshnidae						
Aeschna affine	Aeshna affinis			rare	rare	milieux d'eau calme riches en végétation palustre
Corduliidae						
Cordulie à taches jaunes	Somatochlora flavomaculata			très rare	rare	milieux d'eau calme

Tab. 5. Odonates d'intérêt patrimonial recensés sur le marais de la Fondial

3.3.2.3. Les orthoptères

Sur la quinzaine d'orthoptères actuellement recensés sur le marais (inventaire non exhaustif) près de la moitié sont des espèces plus ou moins fortement liées aux zones humides.

La plus remarquable est le Criquet tricolore *Paracinema tricolor*, taxon méditerranéo-atlantique surtout lié aux marais littoraux et rare à l'intérieur des terres, comme c'est le cas en Midi-Pyrénées. Le marais de la Fondial est sa seule station lotoise connue.

Les autres espèces hygrophiles (Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*, Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*, Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum*, Criquet des roseaux *Mecosthetus parapleurus*, Criquet marginé *Chorthippus albomarginatus*), bien qu'en régression pour la plupart, sont encore assez bien représentées au niveau départemental ou régional.

3.3.2.4. Les lépidoptères diurnes

Le nombre d'espèces de papillons diurnes recensées sur le site depuis 1996 s'élève à 23, ce qui représente une faible diversité lépidoptérique.

Toutes les espèces recensées sont très communes ou communes à l'exception du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), espèce protégée figurant à l'annexe II de la Directive Habitats.

En Midi-Pyrénées, ce papillon menacé des zones humides est limité aux départements de l'ouest de la région : Gers et Tarn-et-Garonne, où il semble très localisé, et surtout Lot, où il est encore assez largement distribué mais le plus souvent avec des populations faibles ou très faibles. En Quercy il se reproduit principalement sur les Rumex aggloméré et crépu, plus rarement sur le Rumex à feuilles obtuses.

Sur le site ses plantes-hôtes sont présentes dans un éventail assez diversifié de végétations (prairies hygrophiles de divers types, cariçaies et mégaphorbiaies). Il y est néanmoins peu abondant en raison de l'effet limitant du pacage ou des pratiques d'entretien (pour plus de précisions, cf. la fiche descriptive de l'espèce, p. 61).

3.3.2.5. Les coléoptères

Le marais de la Fondial héberge probablement plusieurs centaines d'espèces de coléoptères. Parmi les très nombreux taxons recensés par D. Delpy, spécialiste des coléoptères du Lot, ne sont présentés dans le tableau suivant que les plus remarquables, au nombre d'une quinzaine, qui contribuent à souligner la richesse biologique des principaux milieux du site. Sept d'entre eux sont des paludicoles, deux des aquatiques, enfin six sont localement liés aux arbres de la ripisylve (espèces xylophages, espèces prédatrices de xylophages, espèces mycétophages).

Espèce / famille	Ecologie	Distribution / rareté
<i>Carabidae</i>		
<i>Agonum atratum</i>	paludicole	espèce littorale, exceptionnelle à l'intérieur des terres
<i>Lagarus cursor</i>	paludicole	espèce surtout littorale, rare à l'intérieur des terres
<i>Histeridae</i>		
<i>Atholus praetermissus</i>	paludicole	espèce surtout littorale, rare à l'intérieur des terres
<i>Buprestidae</i>		
<i>Agrilus guerini</i>	larve xylophage dans plusieurs espèces de Saules	considéré comme très rare en France (surtout est du pays) et en Europe occidentale
<i>Elateridae</i>		
<i>Actenicerus sjaelandicus</i>	paludicole	localisé, rare à basse altitude dans le sud-ouest
<i>Cantharidae</i>		
<i>Silis ruficollis</i>	paludicole	surtout France septentrionale et moyenne, rare dans le sud
<i>Cantharis rufa</i>	paludicole	surtout France septentrionale et moyenne, rare dans le sud
<i>Cleridae</i>		
<i>Tillus elongatus</i>	prédateur des larves de divers coléoptères xylophages	largement distribué mais peu commun
<i>Endomychidae</i>		
<i>Mycetina cruciata</i>	se nourrit de champignons se développant sur le bois mort	espèce surtout montagnarde, rare à basse altitude
<i>Colydidae</i>		
<i>Pycnomerus tenebrans</i>	xylophage	rare
<i>Salpingidae</i>		
<i>Lissoderma cursor</i>	larve xylophage dans le frêne	rare, surtout nord et centre de la France
<i>Pselaphidae</i>		
<i>Brachygluta trigonoprocta</i>	paludicole	méridionale considérée comme très rare
<i>Scydmaenidae</i>		
<i>Scydmaenus perrisi</i>	myrmécophile (habite les nids de fourmis dans les trous d'arbres)	sporadique
<i>Dysticidae</i>		
<i>Graptodytes granularis</i>	aquatique	surtout France septentrionale et moyenne, rare dans le sud
<i>Hydrophilidae</i>		
<i>Helochares punctatus</i>	aquatique	surtout France septentrionale et moyenne, rare dans le sud

Tab. 6. Principaux coléoptères remarquables recensés sur le marais de la Fondial

3.4. Le patrimoine naturel relevant de la Directive Habitats

3.4.1. Les habitats d'intérêt communautaire

Le tableau qui suit regroupe l'ensemble des types de végétation recensés qui se rattachent à des habitats de l'annexe I de la Directive Habitats et précise leur correspondance avec ces derniers.

Au total, huit des types de végétation recensés se rapportent à six types d'habitats d'intérêt communautaire. Par rapport aux données initiales, les compléments d'inventaire réalisés sur le site ont permis d'identifier deux habitats supplémentaires, l'habitat 3260 (Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis ou du Callitricho-Batrachion) et l'habitat 6430 (Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin).

Type de végétation / habitat recensé	Code Corine	Type d'habitat d'intérêt communautaire correspondant	
		Intitulé de l'habitat	Code Natura 2000
Végétation amphibie basse à petits souchets (Souchets brun et jaunâtre)	22.12 x 22.32	Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130
Végétation libre annuelle d'eau calme à Lentilles d'eau	22.12 x 22.41	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150
Végétation vivace enracinée d'eau courante (généralement dominée par des Callitriches)	24.43 x 24.12	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis ou du Callitricho-Batrachion	3260
Cariçaie-scirpaie-jonchaie alcaline basse riche en petites plantes turficoles	54.2	Tourbières basses alcalines	7230
Jonchaies et scirpaies tourbeuses alcalines à Jonc noueux et Scirpe du Mont Thabor			
Mégaphorbiaies riveraines à Eupatoire chanvrine et Liseron des haies	37.7	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	6430
Lisières nitrophiles fraîches à Ortie dioïque, Gaillet gratteron, localement Sureau yèble			
Bois riverains et alluviaux à Saule blanc, Aulne glutineux et Frêne élevé	44.3	Forêts alluviales résiduelles du Salicion albae et de l'Alnion incanae	91E0

Tab. 7. Tableau récapitulatif des habitats d'intérêt communautaire recensés

3.2.2. Les espèces d'intérêt communautaire et leurs habitats

Etabli sur la base des observations de terrain ainsi que sur les exigences écologiques connues des espèces d'intérêt communautaire recensées, le tableau qui suit précise pour chacune d'elles les types d'habitats qui constituent un biotope avéré ou potentiel sur le site, qu'il conviendra donc de prendre en compte de façon privilégiée dans le cadre de leur gestion conservatoire.

Espèce	Type de formation végétale / habitat constituant un biotope avéré ou potentiel de l'espèce sur le site		
	dénomination /affiliation phytosociologique	Code Corine	Code Nat 2000
Agrion de Mercure	ruisseau avec végétation amphibie vivace basse plus ou moins rhéophile (Apion nodiflori)	53.4	
	ruisseau avec végétation aquatique vivace enracinée plus ou moins rhéophile (Ranunculion aquatilis)	24.43 x 24.12	3260
Cuivré des marais	prairies humides non tourbeuses moyennement inondables de divers types, jonchaies noueuses dégradées incluses (Agrostietalia stoloniferae)	37.21 + 37.24	
	prairies hygrophiles non tourbeuses longuement inondables (Eleocharetalia palustris)	53.14 A ?	
	prairies tourbeuses alcalines de divers types (Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis)	54.2	7230
	carîçaises à Laîche des marais ou des rives (Caricion gracilis)	53.21	
	mégaphorbaies eutrophes riveraines (Convolvulion sepium)	37.7	6430
Vertigo moulinsiana	carîçaise (ou carîçaise-phragmitaie) inondée à Laîche des rives (Caricion gracilis)	53.213	
	carîçaise inondée à Laîche élevée (Magnocaricion elatae)	53.2151	
	iridaie ou iridaie-scirpaie inondée à Iris jaune et Scirpe du Mont Thabor (Oenanthion aquaticae ?)	53.14 ?	

Tab. 8. Tableau récapitulatif des espèces d'invertébrés d'intérêt communautaire recensées et de leurs biotopes respectifs sur le site.

4. ANALYSE ECOLOGIQUE ET IDENTIFICATION DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS CONSERVATOIRES

4.1. Fiches descriptives et analytiques relatives aux habitats d'intérêt communautaire

Les fiches descriptives et analytiques présentées ci-après traitent des six habitats d'intérêt communautaire recensés sur le site.

Pour chacun des habitats sont précisés :

- son intitulé officiel et ses codes de référence (code Corine, code Natura 2000),
- ses caractéristiques générales (type de végétation, exigences écologiques, facteurs de variabilité, niveau de rareté en France et principales menaces),
- sa caractérisation sur le site, déclinée selon les thèmes suivants :
 - o composition floristique,
 - o appartenance phytosociologique,
 - o intérêt patrimonial,
 - o localisation et importance sur le site,
 - o exigences écologiques, dynamique naturelle et vulnérabilité,
 - o préconisations de gestion.

Chaque fiche-habitat comprend en outre une ou plusieurs photographies en couleurs prises sur le site et illustrant l'habitat concerné ou des espèces végétales remarquables qui lui sont associées ainsi qu'une carte de la distribution locale de l'habitat.

VEGETATION AMPHIBIE ANNUELLE A PETITS SOUCHETS DES RIVES EXONDEES

Intitulé officiel de l'habitat : Eaux oligotrophes à mésotrophes de l'espace médio-européen et péréalpin avec végétation annuelle des rives exondées (Nanocyperetalia)

Code Corine biotopes : 22.12 x 22.32

Code Natura 2000 : 3130

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Il s'agit d'une végétation amphibie rase annuelle liée à des stations bien éclairées plus ou moins longuement inondables (berges des plans d'eau, bancs alluviaux des cours d'eau, chemins inondables), pauvres à assez riches en nutriments (mais non nitrophiles), où elle se développe après l'exondation estivale. Elle forme des communautés ouvertes à caractère pionnier qui colonisent les substrats nus ou croissent en mosaïque avec des végétations hygrophiles vivaces à la concurrence desquelles elles sont sensibles.

Le plus souvent dominée par des joncs et des souchets de petite taille elle présente des combinaisons floristiques variées en fonction notamment de la durée de l'inondation, de la richesse du milieu, de la localisation géographique.

Cet habitat est largement distribué en France mais il n'occupe le plus souvent que des stations ponctuelles et fragiles. Il est en nette régression du fait de destructions directes (aménagement des rives) ou de l'altération des conditions écologiques dont il dépend (notamment eutrophisation des eaux et modification du régime hydrique).

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Composition floristique / correspondance avec la typologie des cahiers d'habitats Natura 2000

Sur le site cet habitat est représenté par un unique groupement, composé de seulement deux espèces, le Souchet brun et le Souchet jaunâtre.

Il semble se rapporter à l'une des formes de l'habitat élémentaire 3130-5 des cahiers d'habitats (communautés à affinité plutôt continentale, sur sol argileux, à Souchets jaunâtre et brun).

Appartenance phytosociologique

Classe : Isoeto-Nanojuncetea

Ordre : Cyperetalia fusci

Alliance : Nanocyperion flavescentis



Photos V. Heaulmé

Souchet jaunâtre

Souchet brun

Intérêt patrimonial

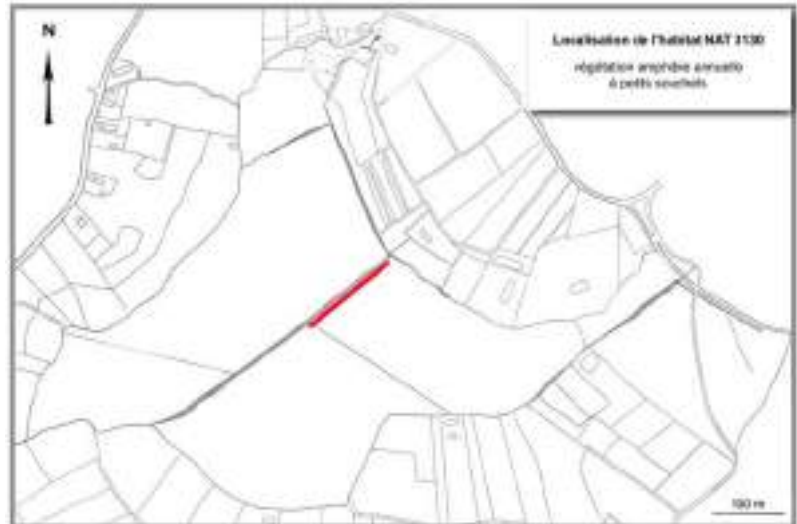
Malgré sa pauvreté floristique ce groupement présente un intérêt patrimonial élevé car il correspond à un habitat rare dans le Lot et en Midi-Pyrénées et l'une de ses deux espèces caractéristiques, le Souchet jaunâtre, est rare à très rare aux niveaux départemental et régional.

Localisation et importance sur le site

Document d'objectifs du site Natura 2000 FR 7300904 (Marais de la Fondial) – Document de synthèse

Sur la période 2000-2003, cet habitat n'a été trouvé que de façon très localisée sur le site, où il se développe de façon linéaire sur la moitié amont de la bordure sud-est du fossé médian, occupant de façon très discontinue une bande de 1 m à 1,5 m de large sur 150 m de long. La surface occupée estimée est d'environ 47 m², soit 0,02% de la superficie du site.

En 1997, avant le quasi abandon pastoral de la moitié nord, il existait encore de façon ponctuelle, dans une situation symétrique, de l'autre côté du fossé médian.



Exigences écologiques, vulnérabilité et dynamique naturelle

Cet habitat nécessite l'alternance d'une inondation hiverno-printanière et d'une exondation estivo-automnale. Il est donc vulnérable aux modifications de ce régime hydrique, qu'il s'agisse d'actions à effet drainant supprimant ou même simplement réduisant la phase d'inondation ou, à contrario, d'aménagements à effet ennoyant induisant une submersion permanente ou très prolongée.

Lié à un milieu pauvre ou moyennement pourvu en substances nutritives, il est également vulnérable à l'eutrophisation, c'est-à-dire l'enrichissement important du milieu en nutriments (azote surtout, phosphore, potassium...), qu'elle résulte d'une fertilisation directe ou d'un apport par des eaux d'inondation chargées en fertilisants.

Formé de petites plantes annuelles à caractère pionnier, cet habitat est par ailleurs sensible à la concurrence des diverses formations végétales herbacées vivaces adaptées aux mêmes conditions hydriques (végétation vivace de prairie inondable, végétation palustre de type cariçaie ou roselière) qui le supplantent rapidement si des actions régressives ne bloquent pas cette dynamique naturelle. De telles actions peuvent être liées à des facteurs physiques, comme le rajeunissement ou le remaniement du substrat dus à l'érosion ou à des dépôts alluvionnaires, ou d'origine biotique, tels le broutage et le piétinement du bétail.

Ces exigences écologiques expliquent la localisation actuelle de l'habitat sur le site

- en bordure amont du fossé central, où le régime d'inondation-exondation est le plus favorable,
- et sur la seule moitié régulièrement pâturée du marais, où il bénéficie de l'impact du bétail.

Préconisations de gestion

Maintien d'un régime hydrique contrasté (alternance inondation-exondation) au voisinage de la moitié amont du fossé central.

Absence de fertilisation directe et contrôle du niveau trophique des eaux du fossé central.

Maintien du pacage sur la station actuelle et restauration d'un pâturage extensif sur la moitié nord du marais où l'habitat était présent avant l'abandon pastoral de cette zone.

VEGETATIONS AQUATIQUES D'EAU DORMANTE A LENTILLES D'EAU OU A POTAMOTS

Intitulé officiel de l'habitat : Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition

Code Corine biotopes : 22.12 x 22.41

Code Natura 2000 : 3150

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Cet habitat largement répandu regroupe les milieux d'eau calme (lacs, étangs, mares, canaux non ou peu courants des marais) riches en nutriments et caractérisés par des herbiers vivaces enracinés et immergés à Potamots ou par une végétation aquatique libre flottant à la surface de l'eau ou entre deux eaux dominée par des lentilles d'eau ou par d'autres pleustophytes de plus grande taille (Hydrocharis des grenouilles, Utriculaires ...).

La variabilité de l'habitat est principalement conditionnée par la granulométrie et la nature des sédiments, l'éclairement, la profondeur, le degré de minéralisation et la richesse trophique des eaux. Si la diversité végétale peut être notable, il est assez fréquent qu'elle soit limitée à quelques espèces, voire une seule.

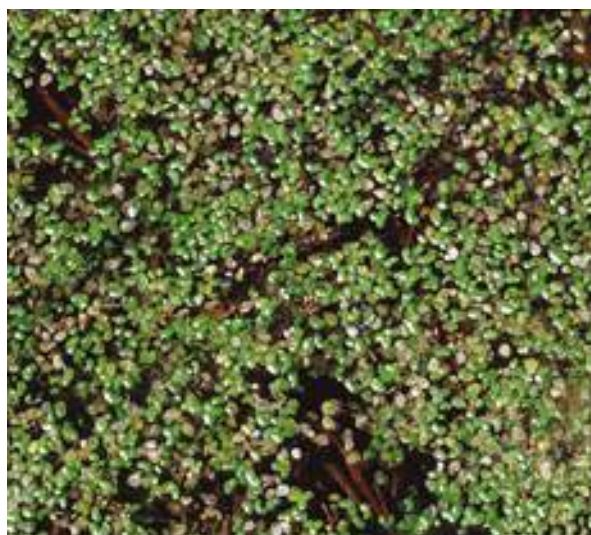
L'assèchement, l'envasement, l'hypertrophisation des eaux, une consommation excessive par divers animaux (poissons brouteurs, anatidés, ragondin et rat musqué) sont parmi les principaux facteurs de régression ou d'appauvrissement de cet habitat.

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Composition floristique / correspondance avec la typologie des cahiers d'habitats Natura 2000

Sur le site l'habitat est représenté par les plages d'eau calme et peu profonde, plus ou moins densément colonisées par des peuplements de Petite Lentille d'eau, qui occupent les larges trouées de l'iridaie inondée de l'extrémité aval de la moitié sud-est du marais. Il se rapporte à l'habitat élémentaire 3150-3 des cahiers d'habitats Natura 2000.

Ne se rattachent pas à cet habitat les peuplements de lentilles d'eau observables sur certains tronçons de ruisseau, qui ne sont pas dissociables des végétations aquatiques ou amphibies vivaces d'eau courante avec lesquelles ils sont imbriqués.



Tapis de petites Lentilles d'eau

Appartenance phytosociologique

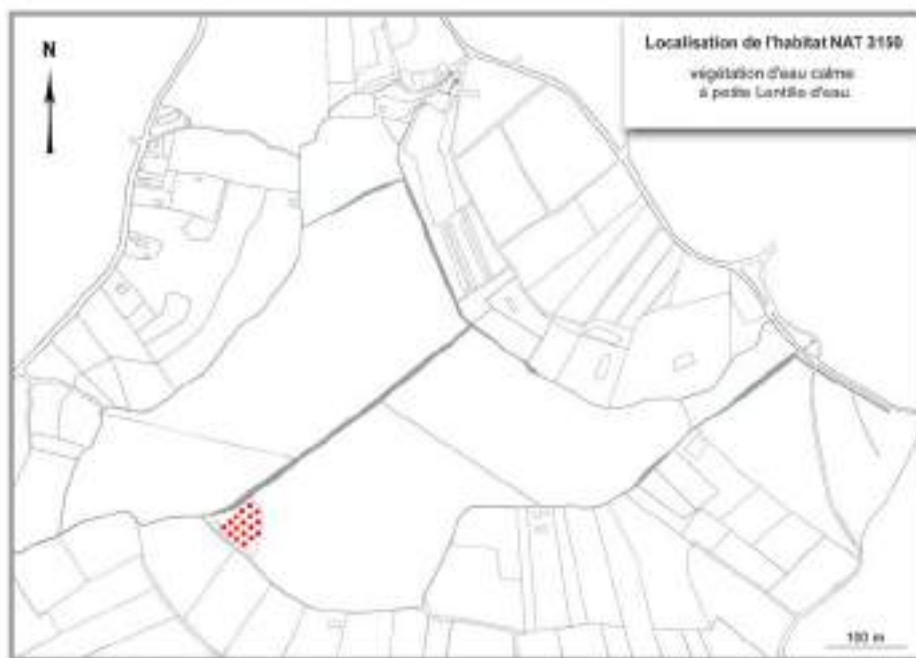
Classe : Lemnanea minoris - Ordre : Lemnalia minoris - Alliance : Lemnion minoris

Intérêt patrimonial

Sur le site, l'habitat est floristiquement très banal. Il présente par contre un intérêt faunistique important en tant que milieu d'alimentation privilégié des canards de surface qui fréquentent le marais (Canard colvert, Sarcelle d'hiver, Canard souchet) et milieu de reproduction et de développement larvaire pour les amphibiens locaux (Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Grenouille agile) et de nombreux insectes aquatiques, dont quelques espèces de libellules peu communes (Agrion nain, Aesche affine).

Localisation et importance sur le site

En 2002, la surface occupée estimée est d'environ 1600 m² soit 0,63 % de celle du site.



Exigences écologiques, vulnérabilité et dynamique naturelle

L'habitat est naturellement sensible à l'assèchement complet, même si la végétation à petite lentille d'eau peut se contenter d'une faible profondeur d'eau. Cette végétation est bien adaptée aux eaux riches en nutriments et n'est donc pas vulnérable à une eutrophisation moyenne du milieu aquatique.

Sur le site elle est soumise à la concurrence des végétations palustres vivaces à forte capacité expansive (iris jaune, grandes laïches) qui tendent à coloniser entièrement les zones d'eau peu profonde bien éclairées. En l'absence d'actions régressives (faucardage, pâturage) ces végétations palustres contribuent fortement à l'atterrissement du milieu, menaçant à terme la pérennité de l'habitat.

Préconisations de gestion

Maintien de l'inondabilité de la partie aval du marais (confortement/restauration de l'effet inondant du barrage-seuil de l'extrémité du fossé central).

Maintien de la fréquentation du bétail qui a un impact régressif positif sur la végétation palustre (abroussement des iris et des carex).

Des curages localisés et superficiels seront probablement à réaliser à plus ou moins long terme pour empêcher l'atterrissement complet du milieu.

VEGETATIONS AQUATIQUES VIVACES D'EAU COURANTE

Intitulé officiel de l'habitat : Végétation flottante de renoncules des rivières submontagnardes et planitiales

Code Corine biotopes : 24.4

Code Natura 2000 : 3260

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Ce type d'habitat regroupe l'ensemble des végétations aquatiques vivaces d'eau plus ou moins courante, dont la composition, généralement dominée par des renoncules, des potamots ou des callitriches, varie en fonction de la géologie, la pente et l'importance du cours d'eau, le degré de minéralisation et la richesse en nutriments des eaux. Ces végétations jouent un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes d'eau courante, notamment par le fait qu'elles hébergent de nombreux invertébrés entrant dans l'alimentation de la faune piscicole.

C'est un habitat largement répandu en France. Les principales menaces sont les travaux hydrauliques (curages drastiques, recalibrages, création de barrages), l'eutrophisation (enrichissement en phosphates et ammonium surtout) et la pollution par les métaux lourds.

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Composition floristique / correspondance avec la typologie des cahiers d'habitats Natura 2000

Sur le site cet habitat est essentiellement composé d'herbiers à callitriches (exclusivement ou essentiellement Callitriche à angles obtus), souvent mêlés d'espèces des végétations amphibies vivaces basses des bords de petits cours d'eau, comme le Cresson officinal, l'Ache nodiflore et la Véronique mouron d'eau. Il comprend localement des peuplements de Potamot coloré, espèce très rare en Midi-Pyrénées, ou de la forme submergée du Nénuphar jaune.

Il est localement associé aux peuplements de lentilles d'eau (peuplements de surface à Petite Lentille d'eau ou peuplements submergés à Lentille à trois lobes).

Il semble correspondre à une variante méso-eutrophe, à Callitriche à angle obtus dominant, de l'habitat élémentaire 3260-4 des cahiers d'habitats. Les herbiers de Potamot coloré pourraient être relictuels d'un stade antérieur plus oligotrophe se rattachant à l'habitat élémentaire 3260-2 (rivières oligotrophes basiques).

Appartenance phytosociologique

Classe : Potametea pectinati - Ordre : Potametalia pectinati - Alliance : Ranunculion aquatilis

Intérêt patrimonial

Cet habitat constitue un milieu de reproduction et de développement larvaire de l'Agrion de Mercure (cf. la fiche consacrée à cette espèce).

Les herbiers à Potamot coloré présentent un intérêt patrimonial intrinsèque élevé en raison de la rareté départementale et régionale de cette espèce.

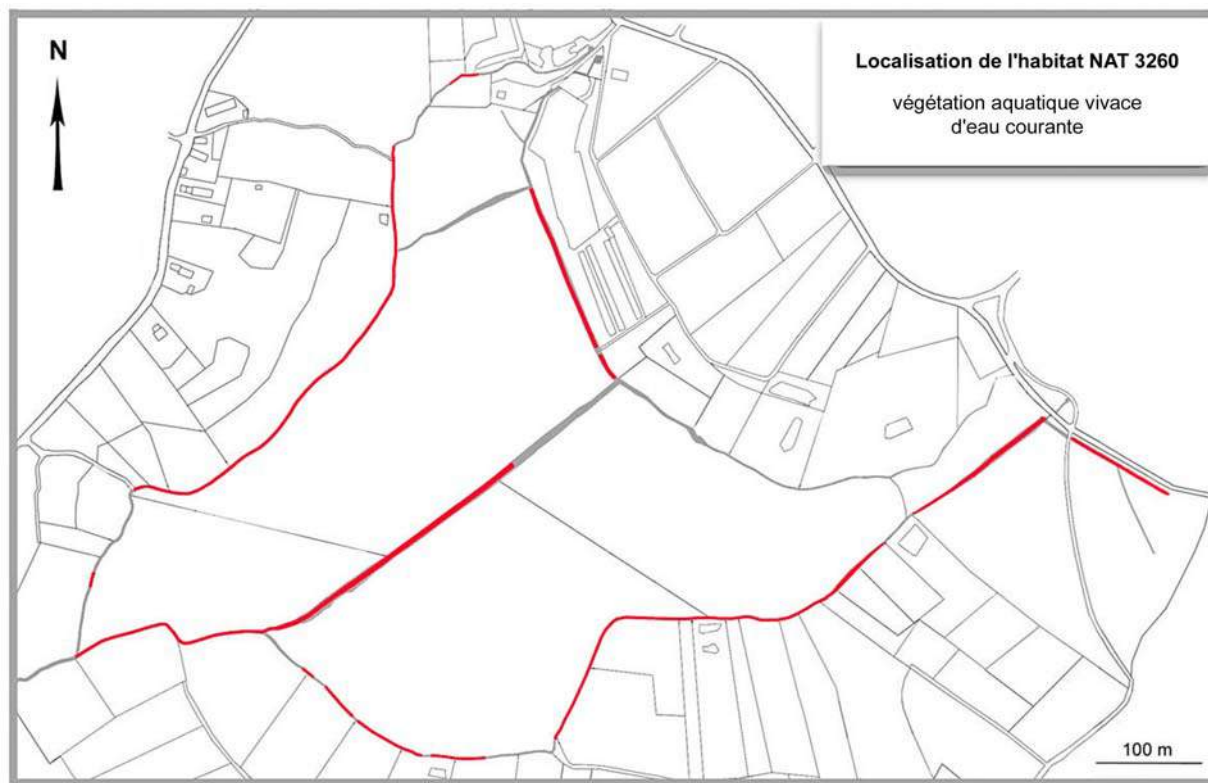


Photo V. Haudin

Potamot coloré

Localisation et importance sur le site

Sur le site la végétation correspondant à cet habitat est bien représentée sur le cours des ruisseaux périphériques ainsi que dans le fossé central, avec une superficie estimée en 2002 à presque 5400 m², soit 2,13 % du site. Elle est fréquemment juxtaposée, voire plus ou moins imbriquée, avec la végétation amphibie vivace basse des sources et marges peu profondes des petits cours d'eau.



Exigences écologiques, vulnérabilité et dynamique naturelle

Cet habitat présente normalement une certaine stabilité lorsqu'une alimentation régulière et suffisante est assurée. En cas de diminution du niveau d'eau par baisse de l'alimentation ou exhaussement du lit par sédimentation, les herbiers aquatiques peuvent cependant être remplacés par la végétation amphibie vivace basse à Cresson ou Ache nodiflore, normalement cantonnée aux bordures peu profondes du cours d'eau, voire par des espèces palustres élevées (iris, grandes laïches).

Sur le site ce phénomène peut s'observer dans les ruisseaux au niveau de certains points d'abreuvement du bétail, où la destructuration des berges par le piétinement des animaux entraîne un comblement latéral progressif du lit.

Cet habitat est en outre vulnérable :

- aux assèchements prolongés,
- à l'eutrophisation, notamment l'enrichissement en orthophosphates, qui fait régresser ou disparaître les espèces oligotrophes à oligomésotrophes, tel le Potamot coloré, au profit d'espèces eutrophes, le plus souvent communes,
- aux curages drastiques,
- à un ombrage important, les plantes constitutives des herbiers étant en majorité des espèces de lumière ou de demi-ombre,

Il peut également pâtir d'un fort développement des populations de Ragondins et de Rats musqués, qui font une consommation importante de végétaux aquatiques.

Préconisations de gestion

Suivi/préservation de la qualité des eaux et maintien d'une alimentation suffisante des ruisseaux : évaluation de l'éventuel impact eutrophisant de la cressonnière limitrophe, prise en compte privilégiée du site dans l'élaboration et la mise en œuvre de programmes ou de mesures visant ou contribuant à une meilleure gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau sur le bassin d'alimentation du marais (Schéma de Gestion Intégrée des Eaux en cours d'élaboration, mise en place des Contrats d'agriculture durable...).

Maintien/restauration de conditions d'écoulement favorables aux communautés rhéophiles en évitant l'implantation de barrages-seuils sur les ruisseaux et en éliminant les embâcles en excès, sauf là où la restauration de l'habitat est susceptible d'influer négativement sur un autre habitat d'intérêt communautaire de plus forte valeur patrimoniale (par exemple, restauration d'un meilleur écoulement du ruisseau risquant d'entraîner un effet drainant sur une prairie tourbeuse contiguë).

Mise en défens des berges dégradées ou menacées par le bétail et, corrélativement, aménagement de points d'abreuvement.

Eventuels curages ponctuels de restauration en tenant compte des impératifs de protection de l'Agrion de Mercure, des stations de plantes aquatiques rares (Potamot coloré) et d'habitats de plus grande valeur patrimoniale (non intervention si il y a risque d'effet drainant sur un milieu tourbeux proche).

Maintien d'une proportion significative de tronçons bien éclairés ou semi-éclairés par débroussaillage sélectif périodique.

Régulation par piégeage des populations de Ragondins et de Rats musqués.

VEGETATION DES BAS-MARAIS NEUTRO-ALCALINS

Intitulé officiel de l'habitat : Tourbières basses alcalines

Code Corine biotopes : 54.2

Code Natura 2000 : 7230

CARACTERISTIQUES GENERALES

Cet habitat regroupe un ensemble de communautés végétales vivaces typiques des marais neutro-alcalins, liées à des sols plus ou moins tourbeux, engorgés de façon permanente ou prolongée par une nappe aquifère calcaire ou neutre.

Leur cortège floristique varie en fonction du niveau hydrique, de la teneur en bases du milieu, du type et de l'intensité des pratiques agropastorales traditionnelles (fauche, pâturage), ainsi que de leur localisation biogéographique. Les plus typiques se caractérisent par l'abondance de mousses hypnacées et de petites cypéracées (laïches, scirpes, choins), souvent accompagnées de nombreuses plantes à fleurs plus colorées, orchidées notamment. Le Jonc noueux (ou Jonc à fleurs obtuses) peut dominer localement, notamment dans les communautés de plaine des régions atlantiques.

Surtout lié aux zones calcaires, cet habitat est encore assez largement représenté dans la moitié nord du pays, beaucoup plus localisé dans la moitié sud où il se rencontre surtout en altitude. Il est l'un des habitats ayant le plus fortement régressé en France au cours des dernières décennies, suite à de multiples destructions (notamment drainages agricoles et sylvicoles, aménagements de plans d'eau) ainsi qu'à l'abandon croissant des usages agricoles traditionnels qui se traduit par une évolution plus ou moins rapide vers un stade boisé hygrophile.

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Composition floristique

Le site héberge plusieurs communautés végétales relevant de cet habitat, dont la composition est conditionnée par l'intensité des pratiques pastorales et le niveau d'engorgement du substrat.

La plus diversifiée est une végétation basse, favorisée par le pâturage, caractérisée par la codominance d'un ensemble de petites espèces turficoles électives des milieux alcalins (Laïche à fruits écaillés, Troscart des marais) ou indifférentes au pH (Ecuelle d'eau, Mouron délicat) et d'un groupe d'espèces des prairies humides non tourbeuses, certaines peu communes (Germandrée d'eau, Scirpe à une écaille, Orchis à fleurs lâches).

Les autres végétations sont des formations plus hautes, dominées par le Jonc noueux et/ou le Scirpe du Mont Thabor, espèce élective des marais saumâtres et salés. Les petites plantes de tourbière sensibles à la concurrence des espèces élevées s'y raréfient. Contenues par le pacage, ces jonchaies et ces scirpaies tourbeuses se substituent à la formation précédente et se densifient en cas de déprise pastorale.



Photos V. Heaulmé

Laïche à fruits écaillés



Troscart des marais



Jonc noueux

Localement la baisse du niveau hydrique peut entraîner la disparition du Scirpe du Mont Thabor ainsi que de l'ensemble des espèces de bas-marais à l'exception du Jonc nouveau, apte à résister à un drainage modéré. Il subsiste alors une jonchaie très appauvrie correspondant à une forme nettement dégradée de l'habitat, qui se rattache plutôt aux prairies humides non tourbeuses.

Affiliation phytosociologique

Classe : Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae - Ordre : Caricetalia davallianae

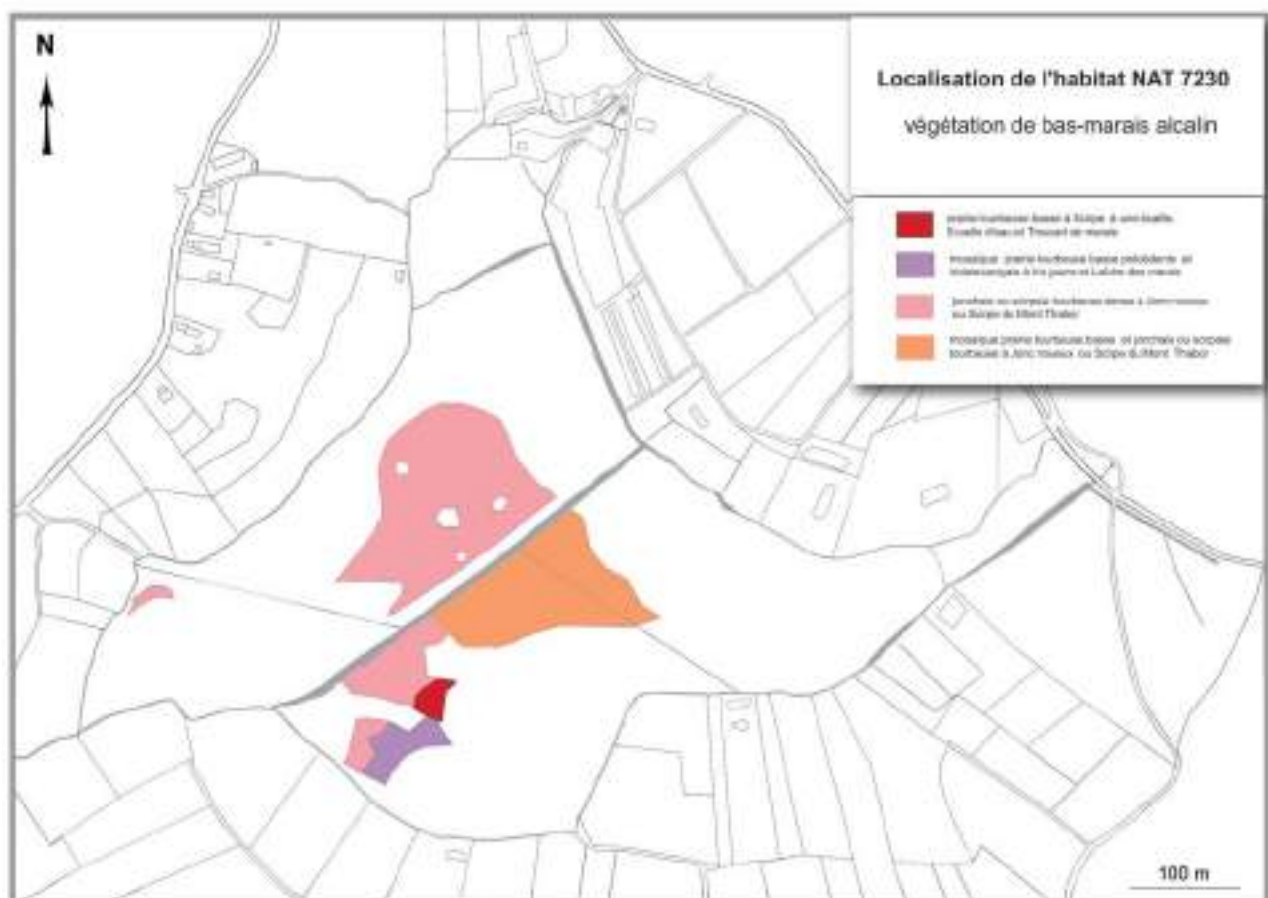
Alliance : Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis

Intérêt patrimonial

Les formations non dégradées possèdent un intérêt patrimonial très élevé en raison de la rareté départementale et régionale de cet habitat et de plusieurs de leurs espèces constitutives : Ecuelle d'eau, Mouron délicat, Laîche à fruits écaillés, Scirpe du Mont Thabor, Scirpe à une écaille, Troscart des marais, ces deux étant protégés au niveau régional.

Cet intérêt est renforcé par la présence d'insectes hygrophiles à distribution surtout littorale et rares à l'intérieur des terres : le Criquet tricolore, les coléoptères *Agonum atratum*, *Lagarus cursor* et *Atholus praetermissus*. L'habitat constitue en outre un milieu d'alimentation privilégié pour la Bécassine des marais en période de migration et d'hivernage.

Localisation et importance sur le site



L'habitat se trouve pour l'essentiel dans la partie centrale du marais de part et d'autre du fossé médian. La formation basse, riche en espèces turficoles, est bien représentée au sud-est de ce fossé, en zone pâturée, où elle est distribuée en mosaïque avec les formations tourbeuses à Jonc noueux et Scirpe du Mont Thabor. Elle est très ponctuelle et relictuelle sur la partie nord-ouest, non pâturée, où ces dernières dominent largement, et n'a, de ce fait, pas été individualisée par rapport à celles-ci sur la carte. En 2002, la surface totale de l'habitat est évaluée à 3,7 ha, soit 14,6 % de celle du site. Occupant environ 6,5 % de la surface du site, les jonchaies à Jonc noueux non tourbeuses se développent essentiellement en périphérie de l'habitat précédent lorsque le niveau hydrique décroît. Elles existent également de façon ponctuelle dans le secteur de la station de pompage. Ne se rattachant pas strictement à l'habitat, elles n'apparaissent pas sur la carte de la page précédente mais sur la carte générale de la végétation (carte 7, p. 23).

Exigences écologiques, vulnérabilité et dynamique naturelle

Nécessitant un engorgement du sol permanent ou très prolongé, cet habitat est avant tout fortement vulnérable au drainage.

Il est également sensible à l'eutrophisation (fertilisation directe, enrichissement par des eaux d'inondation chargées en fertilisants) qui fait disparaître les espèces turficoles caractéristiques.

En cas de cessation de toute action d'entretien ce type d'habitat connaît généralement une évolution dynamique spontanée menant à terme à un bois marécageux (saulaie, aulnaie). Sur le site l'abandon pastoral se traduit ainsi par la substitution de la végétation tourbeuse basse par les formations plus élevées à Jonc noueux ou Scirpe du Mont Thabor, elles mêmes amenées à être progressivement colonisées par des ligneux hygrophiles ou remplacées par d'autres formations herbacées ne relevant plus de la végétation de bas-marais alcalin (formations palustres de type roselière ou cariçaie à grandes lâches ou formations plus ou moins nitrophiles à hautes herbes (mégaphorbiaies) selon le niveau hydrique plus ou moins élevé du substrat).

A contrario une pression de pacage importante peut dégrader la végétation de bas-marais par un piétinement et un apport de déjections excessifs.

L'habitat est également vulnérable à une forte fréquentation humaine.

Préconisations de gestion

Maintien ou restauration d'un niveau hydrique satisfaisant en préservant une alimentation suffisante et en contrecarrant l'effet drainant du fossé médian et du petit fossé de la pointe nord (confortement/adaptation des aménagements hydrauliques réalisés en 1999).

Absence de toute fertilisation directe et contrôle du niveau trophique des eaux d'alimentation.

Gestion conservatoire par un pâturage extensif (chargement annuel moyen ne dépassant pas 0,4 UGB/ha, absence d'affouragement) passant par un réinvestissement pastoral de la moitié nord et un réajustement à la baisse de la pression de pacage sur la moitié sud.

Préservation des formations non dégradées dans le cadre du projet d'aménagement et de valorisation du site (pas d'aménagements de type plan d'eau au détriment de cet habitat, canalisation du public en cas de création d'un parcours de découverte).

MEGAPHORBIAIES RIVERAINES EUTROPHES ET LISIÈRES FORESTIÈRES NITROPHILES FRAICHES

Intitulé officiel de l'habitat : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

Code Corine biotopes : 37.7

Code Natura 2000 : 6430

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Cet habitat regroupe un grand nombre de communautés de hautes herbes plus ou moins nitrophiles, en majorité non graminoides, qui se développent sur des sols frais à humides bien pourvus en azote, le plus souvent en bordure de cours d'eau ou en situation de lisière forestière.

A basse altitude, cet habitat est constitué de deux sous-types principaux, essentiellement déterminés par le niveau hydrique du substrat :

- les mégaphorbiaies riveraines, liées à des stations régulièrement inondées,
- les lisières forestières fraîches, installées sur des sols bien alimentés en eau mais non ou rarement inondés.

Bien que largement répandues, ces formations sont le plus souvent réduites à des liserés étroits, soit de façon naturelle, soit du fait des activités humaines, notamment des pratiques agricoles s'exerçant sur les milieux ouverts contigus (cultures, prairies fauchées ou pacagées). En cas d'abandon de ces derniers, elles peuvent les coloniser en nappe.

Le cortège floristique de cet habitat varie notamment en fonction du niveau d'éclairement, du degré d'humidité et de nitratisation du substrat. Il est souvent peu diversifié et formé d'espèces banales. Les mégaphorbiaies sont fréquemment colonisées par des espèces allochtones envahissantes (Renouées asiatiques, Solidages et Asters nord-américains, Impatiente glanduleuse,...) qui font régresser, voire disparaître, les espèces indigènes.

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Composition floristique / correspondance avec la typologie des cahiers d'habitats Natura 2000

Les deux sous-types d'habitat précités sont présents sur le site.

- les mégaphorbiaies

Leur cortège floristique est principalement composé d'espèces mésohygrophiles parmi les plus communes dans ce type de végétation (Eupatoire chanvrine, Liseron des haies, Lythrum salicaire, Epilobes à petites fleurs et hérissé), auxquelles s'adjoignent diverses plantes banales de lisière nitrophile fraîche (Ortie dioïque, Gaillet gratteron, Rumex à feuilles obtuses). La Laîche des marais y est souvent fréquente, voire abondante. Cette composition rattache les mégaphorbiaies locales à l'habitat élémentaire 6430-4 des cahiers d'habitats.



Mégaphorbiaie à Liseron des haies et Eupatoire chanvrine

- les lisières nitrophiles fraîches

Les espèces banales de sols nitratisés frais (Ortie dioïque, Gaillets gratteron et mollugine, Sureau yèble, Ronce bleuâtre, Galéopsis tétrahit) deviennent ici dominantes ou abondantes, alors que les plantes électives des mégaphorbiaies (Liseron des haies, Eupatoire, Epilobes) sont moins bien représentées que dans la formation précédente.

Ces lisières se rapportent à l'habitat 6430-6 des cahiers d'habitats.

Appartenance phytosociologique

- mégaphorbiaies

Classe : Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium - Ordre : Convolvuletalia sepium

Alliance : Convolvulion sepium

- lisières nitrophiles fraîches

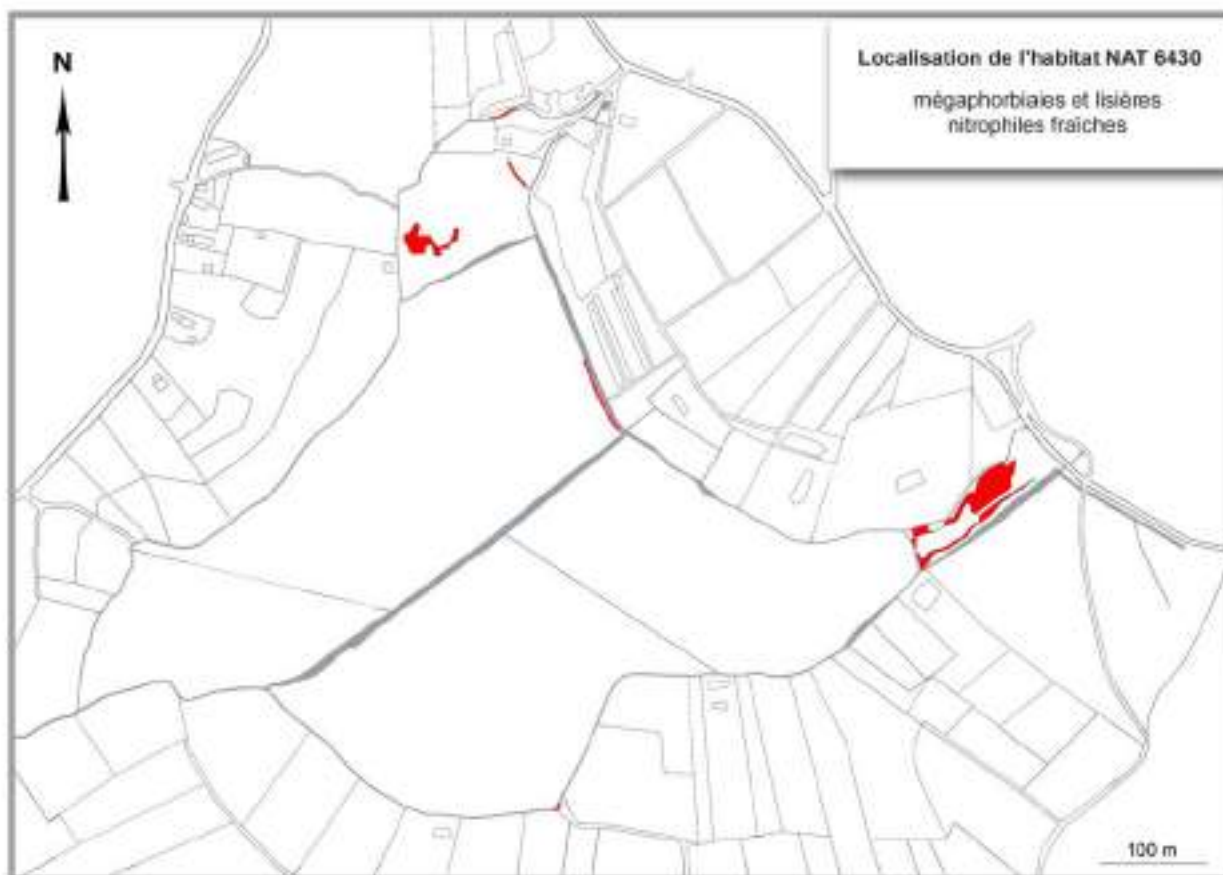
Classe : Galio aparines—Urticetea dioicae - Ordre : Glechometalia hederaceae

Alliance : Aegopodion podagrariae

Intérêt patrimonial

Sur le site cet habitat n'héberge aucune plante remarquable et ne présente pas d'intérêt floristique particulier. La faune associée est également à dominante banale, les mégaphorbiaies étant cependant susceptibles de servir de milieu de reproduction au Cuivré des marais lorsqu'elles hébergent des Rumex. Il représente donc un enjeu patrimonial faible à moyen suivant les cas.

Localisation et importance sur le site



Surtout localisées dans le secteur de la station de pompage et en bordure nord-est du site, les mégaphorbiaies occupent une surface d'environ 780 m² en 2002.

Essentiellement présente dans la parcelle non pâturée de l'extrémité est du site servant d'accès à la partie principale du marais, la végétation de lisière nitrophile occupe 1800 m². La superficie totale de l'habitat 6430 est évaluée à presque 2580 m², soit 1,02 % de celle du site.

Exigences écologiques, vulnérabilité et dynamique naturelle

Ces habitats sont en liaison dynamique avec les bois riverains ou alluviaux dont il sont issus à l'origine par déforestation et vers lesquels il évoluent spontanément, en passant par divers stades arbustifs.

D'affinité nitrophile, ils sont peu sensibles à une eutrophisation moyenne du milieu d'origine humaine. Une hypertrophisation peut cependant entraîner leur net appauvrissement floristique.

Ils sont vulnérables aux aménagements artificialisants des rives ainsi qu'aux activités agricoles (conversion en culture, exploitation par fauche ou par le pâturage comme c'est le cas sur une grande partie du site).

Nécessitant des inondations périodiques, les mégaphorbiaies présentent une sensibilité à l'assèchement par descente de la nappe alluviale, moins cependant que d'autres formations plus exigeantes en eau, telles les végétations palustres, auxquelles elles peuvent parfois se substituer en cas de drainage modéré.

Contrairement à celles de la vallée de la Dordogne, les mégaphorbiaies locales ne sont actuellement pas touchées par le développement invasif de plantes allochtones.

Préconisations de gestion

Dans les secteurs non pâturés, maintien des linéaires existants par un entretien très extensif (débroussaillage manuel, fauche annuelle sans exportation des produits de coupe).

Sur les secteurs pâturés, la mise en défens de certains tronçons de berge, préconisée dans la gestion conservatoire des habitats d'eau courante afin d'éviter leur dégradation par le bétail, devrait permettre une restauration localisée de la mégaphorbiaie, dont l'entretien serait ensuite réalisé comme précédemment décrit.

BOIS RIVERAINS A SAULES, AULNES ET FRENES

Intitulé officiel de l'habitat : Forêts alluviales résiduelles.

Code Corine biotopes : 44.13 et 44.33

Code Natura 2000 : 91E 0

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Ce type d'habitat regroupe les forêts riveraines des cours d'eau soumises à des crues régulières de durée variable. Il comprend deux principaux types de formations :

- des forêts dites à bois tendre, dominées par des saules arborescents (Saules blanc ou fragile) ou le Peuplier noir, qui occupent généralement la partie la plus basse et la plus exposée aux crues du lit du cours d'eau,
- des forêts dites à bois durs, généralement dominées par l'Aulne glutineux et le Frêne élevé, où quelques espèces à bois tendre peuvent se maintenir, qui se trouvent directement au bord du cours d'eau en en retrait dans le lit majeur par rapport aux formations précédentes lorsque ces dernières existent.

Les forêts à bois durs présentent des cortèges relativement variés en fonction notamment de l'importance du cours d'eau, de la granulométrie des alluvions, du régime des crues.

Ces forêts riveraines sont largement distribuées mais elles ont beaucoup régressé sous l'action de l'homme (défrichement et substitution par des prairies, des cultures herbacées ou des peupleraies, aménagement des bords de cours d'eau) et sont souvent limitées à un liseré résiduel.

Elles jouent un rôle essentiel dans la fixation des berges et l'épuration des eaux et constituent souvent un habitat important pour une grande diversité d'espèces animales.

CARACTERISATION DE L'HABITAT SUR LE SITE

Composition floristique / correspondance avec la typologie des cahiers d'habitats Natura 2000

L'habitat est principalement composé par les linéaires boisés riverains dominées par le Saule blanc, l'Aulne glutineux où le Frêne élevé. Si l'aulne est globalement dominant dans la strate arborescente, le Saule blanc devient exclusif sur certains tronçons. Ponctuellement, dans l'extrémité nord du site, en rive gauche du ruisseau du Bayle, la forêt alluviale s'étend légèrement dans le lit majeur sous la forme d'un jeune taillis de frênes presque pur.



Photo V. Heaulmé

Aulne glutineux

Frêne élevé

Outre de jeunes sujets des essences arborescentes, la strate arbustive de ces bois comprend divers ligneux affectionnant les stations plus ou moins humides (Viorne obier, Groseillier rouge, Saule roux) ou montrant une assez large tolérance vis-à-vis du niveau hydrique (Cornouiller sanguin, Nerprun cathartique, Aubépine monogyne, Ronces arbrisseau et à feuilles d'orme).

La strate herbacée, peu diversifiée et exempte d'espèces remarquables, est essentiellement constituée, en proportions variables suivant l'humidité du sol :

- d'espèces palustres et de mégaphorbiaie (surtout Laîche des marais, Douce-amère, Eupatoire chanvrine) qui dominent dans les stations les plus hydromorphes,
- d'espèces de demi-ombre électives des lisières fraîches nitrophiles (Géranium herbe-à-Robert, Ortie dioïque, Gaillet gratteron, Benoîte commune),
- et d'espèces typiques des bois frais à humus doux (Arum d'Italie, Ficaire fausse-renoncule) ainsi que de forestières à large amplitude (Lierre commun).

Les linéaires à Saule blanc et les peuplements à Aulnes ou Frênes dominants peuvent être respectivement rapportés aux habitats élémentaires 91E0-1 et 91E0-11 des cahiers d'habitats.

Appartenance phytosociologique

- saulaies arborescentes:

Classe : Salicetea purpureae; ordre : Salicetalia purpureae; alliance : Salicion albae.

- aulnaies-frênaies :

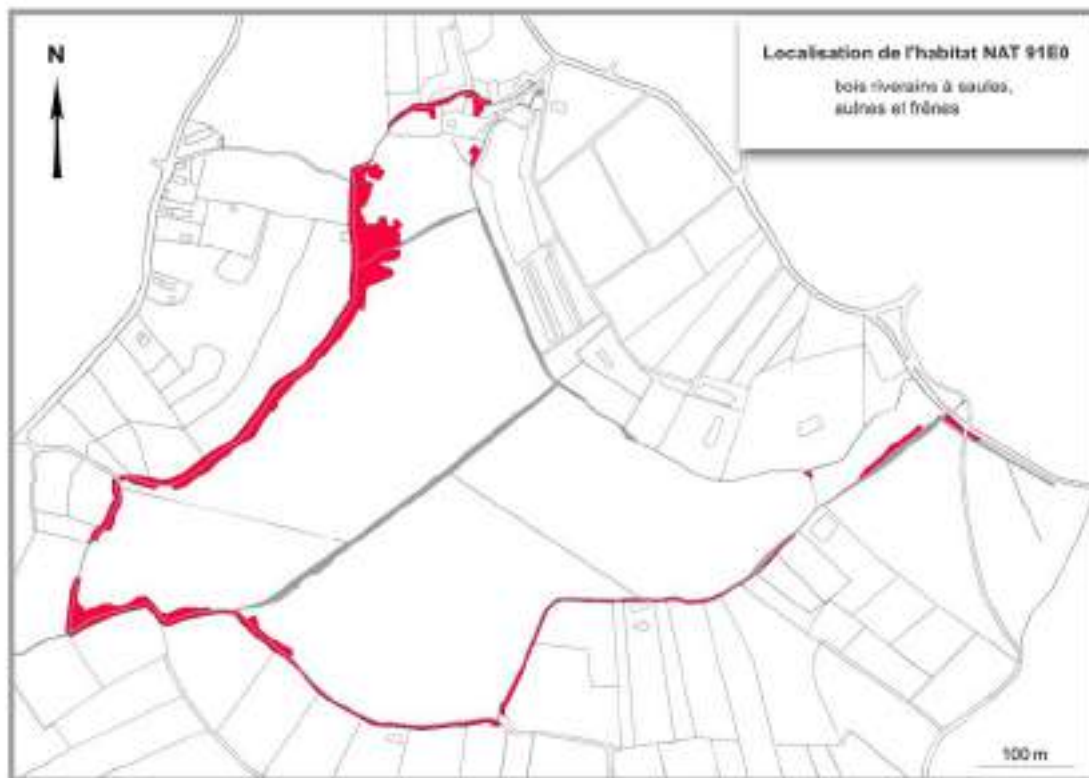
Classe : Querco roboris-Fagetea sylvaticae ; ordre : Populetalia albae; alliance : Alnion incanae.

Intérêt patrimonial

Sur le site, l'habitat n'héberge pas d'espèces végétales remarquables. Il possède par contre un intérêt faunistique élevé : nidification du Torcol et du Faucon hobereau, capacité d'accueil pour les chiroptères gîtant dans les arbres creux et présence d'une coléoptérofaune diversifiée, comprenant des espèces peu communes à franchement rares (*Tillus elongatus*, *Mycetina cruciata*, *Lissoderma cursor*, *Pycnomerus tenebrans*, *Agrilus guerini*).

Localisation et importance sur le site

La surface estimée de l'habitat est d'environ 13000 m², soit 5,18 % de celle du site.



Exigences écologiques, vulnérabilité et dynamique naturelle

L'habitat est normalement stable lorsque les caractéristiques hydrauliques du cours d'eau ne subissent pas de modifications radicales.

Il est naturellement vulnérable à des substitutions par des cultivars de peuplier ou d'autres essences non indigènes ainsi qu'à des modes d'exploitation ou d'entretien radicaux modifiant les conditions écologiques stationnelles et réduisant sa richesse biologique (coupes rases ou claires, élimination des arbres creux ou morts et du bois tombé, débroussaillage excessif de la strate arbustive).

Préconisations de gestion

Par fauche ou débroussaillage sélectif, éviter l'extension de l'habitat sur les tronçons actuellement ouverts ou semi-ouverts (cas où le cordon de ripisylve est présent sur une seule rive) favorables aux herbiers aquatiques et à l'Agrion de Mercure (cf. les fiches relatives à cet habitat et à cette espèce), la proportion actuelle de rives boisées ou arborées sur le site pouvant être considérée comme suffisante.

Conservation des linéaires boisés existants :

- en évitant toute substitution par des plantations de peupliers ou d'essences non indigènes,
- en conservant les arbres à cavités, des arbres dépérissants et morts encore sur pied, ainsi que du bois mort au sol, pour leur intérêt faunistique notamment,
- en n'effectuant que des interventions limitées et sélectives (non exploitation ou exploitation ponctuelle, arbre par arbre; élagage de branches basses fermant de façon excessive le ruisseau; contention en largeur raisonnable du cordon de ripisylve, avec maintien d'une strate arbustive, en bordure des parcelles prairiales privées; recépages de souche ou dégagements de jeunes sujets d'essences arborescentes pour assurer la régénération de l'habitat).

4.2. Fiches descriptives et analytiques relatives aux espèces d'intérêt communautaire

Les fiches présentées ci-après traitent des trois espèces d'invertébrés d'intérêt communautaire recensées sur le site.

Pour chacune d'elles figurent les éléments suivants :

- sa classification,
- une description succincte, accompagnée par une photographie en couleurs,
- les statuts patrimoniaux et réglementaire,
- la distribution générale,
- les types d'habitats et la biologie,
- la vulnérabilité
- la localisation et l'importance de la population locale, carte de distribution à l'appui,
- des préconisations de gestion en relation avec la situation locale.

CUIVRÉ DES MARAIS

Lycaena dispar

Classification

Classe : Insectes – Ordre : Lépidoptères

Sous-ordre : Rhopalocères

Famille : Lycaenidae

Description

Taille réduite : envergure moyenne de 37 mm. Dessus rouge-orangé brillant chez le mâle, orangé moins vif largement marqué de brun sombre chez la femelle. Dessous des ailes typique et identique chez les deux sexes, gris-bleuté et orangé ponctué de noir.



Photo T. Lafranchis

Cuivré des marais mâle

Statuts

Directive habitats : annexes II et IV.

Protection nationale.

Livre rouge de la faune menacée de Œuvre : espèce vulnérable ou en danger suivant les régions.

Distribution générale

Aire de distribution eurasiatique s'étendant de l'Europe occidentale au fleuve Amour en passant par l'Europe centrale et la Russie. En Œuvre localisé dans le Nord-Est, le nord des Alpes, le Centre, l'Ouest (Bretagne exceptée) et le Sud-Ouest. Cette dernière région, Lot inclus, est occupée par la sous-espèce *burdigalensis*, plus vivement colorée que la sous-espèce *carueli*, présente dans le reste du pays.

Espèce encore assez largement distribuée dans le Lot et le sud-ouest corrézien, mais avec des populations disséminées le plus souvent faibles et fragiles.

Habitats

Essentiellement prairies humides et marécages non boisés, parfois en bordure de fossés ou dans des friches agricoles lorsque les plantes-hôtes (cf. biologie) sont présentes.

Biologie

Vole habituellement de mi-mai à début septembre en deux générations. Chez la sous-espèce *burdigalensis*, une troisième génération partielle peut apparaître en septembre-octobre certaines années, comme cela a été le cas dans le marais de la Fondial en 1995 et 1999.

Les plantes-hôtes (plantes nourricières des chenilles) sont constituées par différentes espèces d'Oseilles sauvages (Rumex). En Quercy il s'agit essentiellement du Rumex crépu et du Rumex aggloméré, rarement du Rumex à feuilles obtuses. La ponte s'effectue le plus souvent directement sur les feuilles de la plante-hôte, entre 10 et 60 cm de hauteur. L'incubation dure de 5 à 18 jours suivant la génération. L'espèce passe l'hiver à l'état larvaire. Pendant cette période la chenille est en état de vie ralentie (diapause), généralement à l'abri dans une feuille desséchée de la base de la plante-hôte, et peut résister à des inondations prolongées. La chrysalidation s'effectue également à la base de la végétation.

Vulnérabilité

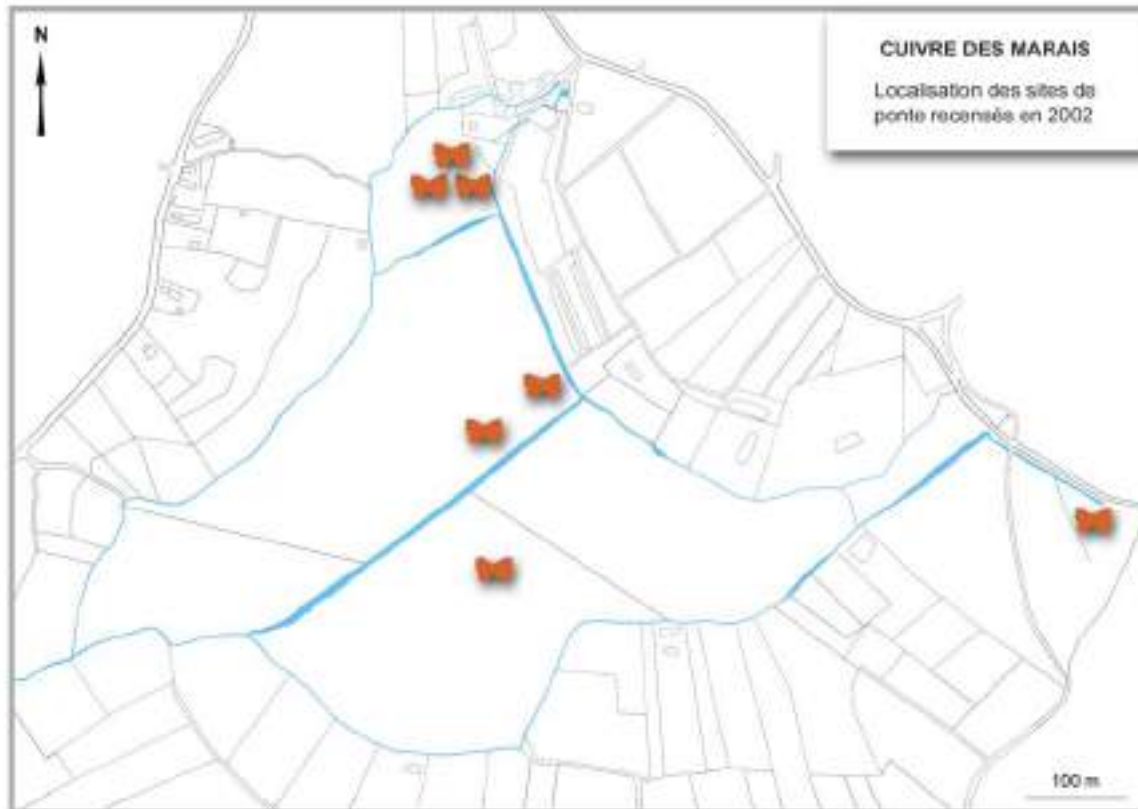
L'espèce est avant tout menacée par la destruction et l'altération de ses habitats (drainage, conversion en culture, implantation de peupliers, aménagements hydrauliques). Les pratiques d'exploitation des prairies telles la fauche et le pâturage peuvent avoir un effet limitant non négligeable sur les populations en détruisant une part plus ou moins importante des stades non ou peu mobiles (œufs, chenilles, chrysalides). Ainsi les populations les plus florissantes en Quercy se trouvent dans des prairies humides délaissées ou exploitées très extensivement. L'abandon agro-pastoral ne représente cependant pas une solution car il se traduit à plus ou moins court terme par une fermeture du milieu défavorable à l'espèce.

Localisation et importance de la population locale

Le site abrite actuellement une population assez faible, dont l'importance et la localisation sont conditionnées par celles des peuplements de plantes-hôtes (*Rumex*) ainsi que par l'impact de la fauche et du pâturage.

A l'intérieur du périmètre Natura 2000, les recensements effectués les 17 juin et 30 août 2002 ont permis de confirmer ou de mettre en évidence (cf. carte) :

- une zone de reproduction principale dans les cariçaies du secteur de la station de pompage (2 imagos mâles, 97 œufs et 2 chenilles), où l'espèce a bénéficié depuis 2000 d'un entretien beaucoup plus extensif que par le passé,
- quatre zones de reproduction ponctuelles, dont deux dans la moitié nord-ouest (31 œufs en mégaphorbiaie et en jonchaie à Jonc noueux non pacagée), une dans la moitié sud-est (1 imago mâle et 4 œufs en jonchaie à Jonc noueux pâturée) et une dans la parcelle de l'extrémité est (21 œufs dans une jonchaie à Jonc glauque assez faiblement pâturée).



Préconisations de gestion

Gestion du secteur de la station de pompage principalement axée sur la conservation de l'espèce : entretien très extensif des végétations herbacées riches en *Rumex* par une fauche tardive biennale.

Sur le reste du marais, la mise en place d'un pâturage avec un faible chargement instantané en vue de la gestion conservatoire de la végétation de tourbière alcaline devrait limiter l'impact pastoral sur l'espèce en secteur pacagé et, parmi les zones mises en défens dans le cadre de la conservation de l'habitat de *Vertigo moulinsiana* (cf. fiche consacrée à cette espèce) ou pour protéger certaines berges contre le bétail (cf. fiche sur la végétation d'eau courante), celles abritant des *Rumex* devraient constituer des sites de reproduction favorables.

AGRION DE MERCURE

Coenagrion mercuriale

Classification

Classe : Insectes – Ordre : Odonates (libellules)
Sous-ordre : Zygoptères – Famille : Coenagrionidae

Description

Taille réduite (envergure : 30 à 40 mm, longueur de l'abdomen : 19 à 27 mm). Abdomen presque entièrement noir bronzé chez la femelle, bleu et noir avec une tache en forme de « tête de taureau » sur le deuxième segment chez le mâle.

Statuts

Directive habitats : annexes II et IV.

Protection nationale.

Livre rouge de la faune menacée de l'Europe : espèce vulnérable ou en danger suivant les régions.



Photo T. Lafranchis

Agrion de Mercure mâle

Distribution générale

Afrique du nord, centre et sud-ouest de l'Europe. En France l'espèce est répartie sur la majeure partie du territoire, mais le plus souvent disséminée du fait de ses exigences écologiques (cf. habitats).

Dans le département du Lot elle est surtout présente dans les régions argileuses ou marno-calcaires à chevelu hydrographique plus ou moins dense (Limargue, Bouriane au sens large, bassin du Vers).

Habitats

Eaux courantes généralement de faible importance (sources, rigoles, fossés, ruisselets et ruisseaux) pourvus en végétation aquatique ou partiellement immergée, le plus souvent en situation bien éclairée et sur substrat neutre ou basique.

Biologie

La période de vol s'étend de début avril à début octobre dans le Lot, le pic démographique semblant être atteint dès début juin. L'espèce, au vol peu soutenu, s'éloigne peu de ses habitats aquatiques. La ponte s'effectue dans la végétation aquatique ou amphibie. Sur le marais de la Fondial elle a été observée dans le Cresson officinal, l'Ache faux-cresson et la Callitriche à angles obtus. Parmi les plantes aquatiques ou hygrophiles présentes dans le marais et où la ponte a été notée sur d'autres sites lotois figurent le Potamot coloré, la Menthe aquatique, la Berle dressée.

La phase larvaire dure 10 mois, l'espèce passant l'hiver à cet état.

Vulnérabilité

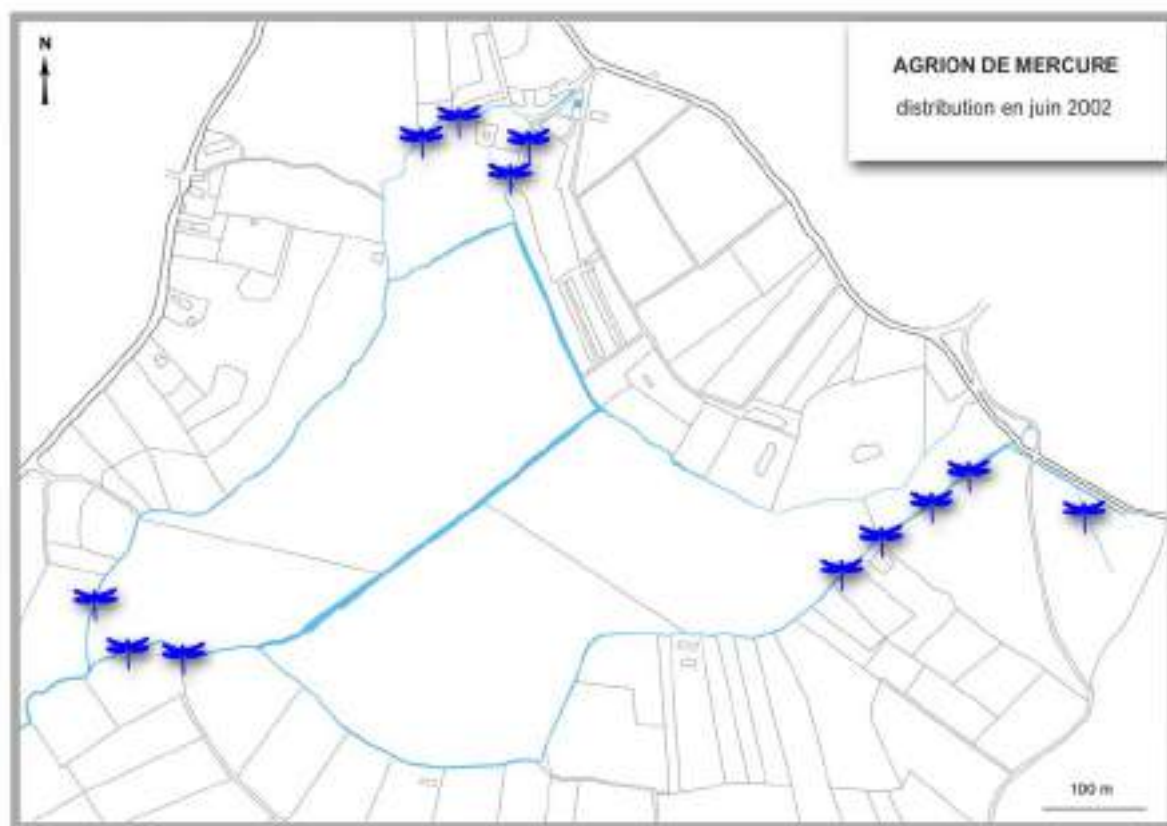
Les principales menaces pesant sur l'Agrion de Mercure sont :

- la pollution des eaux,
- les atteintes directes au lit des ruisseaux (curage, recalibrage),

- les modifications du régime hydrologique (assèchement des sources lié à des pompages, installation de seuils sur le cours d'eau entraînant la transformation de zones d'eau courante en secteurs d'eau calme ne correspondant plus aux exigences de l'espèce),
- la densification de la végétation arbustive ou arborée en bordure de berge entraînant un ombrage du cours d'eau excessif.

Localisation et importance de la population locale

Le site possède une population d'importance moyenne (une soixantaine d'individus observés lors des contrôles de 1999 et 2002) se reproduisant sur les principaux tronçons de ruisseaux bien éclairés et bien pourvus en végétation aquatique et semi-aquatique (essentiellement herbiers à *Ache nodiflore* de l'*Apion nodiflori* et à *Callitriche* à angles obtus du *Callitricho-Batrachion aquatilis*). Si des individus ont été recensés au niveau des fossés de drainage (fossé du milieu et petit fossé nord) ceux-ci ne semble pas être utilisés pour la reproduction.



Préconisations de gestion

La préservation de l'espèce passe par le maintien de la qualité et du caractère courant des eaux des ruisseaux, la conservation des herbiers, le maintien de tronçons ouverts ou au moins dégagés sur une des rives dans le cadre de la gestion de la ripisylve.

VERTIGO MOULINSIANA

Classification

Classe : Gastéropodes
Sous-classe : Pulmonés
Ordre : Stylommatophores
Famille : Vertiginidae.

Description

Très petite taille : coquille de 2,2-2,7 mm de haut pour un diamètre de 1,3-1,65 mm chez les individus adultes. Coquille dextre, ovoïde, ventrue, à 5 tours, très brillante, de couleur jaunâtre pâle, brun jaunâtre ou brun rougeâtre, à ouverture plutôt triangulaire pourvue de 4-5 dents bien développées. Corps doté de seulement deux tentacules, les inférieurs étant absents.



Photos A. Bertrand

Statuts

Directive Habitats : annexe II.

Protection nationale.

Livre rouge de la faune menacée de Œuvre : espèce vulnérable.

Distribution générale

Essentiellement ouest, sud et centre de l'Europe. Au sud atteint l'Afrique du nord (Maroc). En Œuvre, où elle n'a fait l'objet de mentions récentes que de moins d'une dizaine de départements, l'espèce semble fortement localisée et en régression même si les données relatives à sa répartition sont encore largement lacunaires en raison d'une pression de prospection insuffisante. Les recherches récentes effectuées en région Midi-Pyrénées par A. Bertrand ont permis de le trouver dans une vingtaine de localités, pour l'essentiel situées en Ariège, dans l'Aveyron et le Lot.

Habitats

Zones humides calcaires. Espèce élective des marais alcalins constamment ou au moins longuement inondés, à végétation herbacée haute. Localement également présente en bordure d'étang, de rivière ou dans des prairies mouillées à joncs.

Biologie

L'espèce n'a pratiquement pas fait l'objet d'études en Œuvre et la plupart des données disponibles sur sa biologie proviennent de travaux menés à l'étranger, en Œuvre notamment.

Le cycle de développement semble s'effectuer sur un an. Hors période hivernale l'espèce se tient généralement à une certaine hauteur (30 à 50 cm) sur les tiges et les feuilles des plantes palustres élevées (Roseau phragmite, Iris d'eau, grands Carex, Cladium marisque, Massettes). Il semble qu'elle se nourrisse de micro-champignons, d'algues et de bactéries se développant sur ces plantes. A l'automne elle descend dans la litière où elle passe l'hiver.

Vulnérabilité

Les menaces pesant sur *Vertigo moulinsiana* sont encore mal connues. La première d'entre elles est l'assèchement des zones humides. Au vu de son mode de vie, l'espèce paraît également vulnérable à une forte pression de pâturage. La reforestation naturelle consécutive à la déprise pastorale constitue également un facteur défavorable.

Localisation et importance de la population locale

Vertigo moulinsiana a été découvert très récemment sur le site (A. Bertrand, 2002), dans l'extrémité sud-ouest de la moitié nord du marais, à relative proximité de l'extrémité aval du fossé médian, dans une station inondée occupée par une végétation palustre élevée (Laîche des marais, Iris d'eau, Roseau phragmite). Etant donnée la remarquable densité trouvée sur ce secteur, la population locale apparaît comme l'une des plus abondantes, voire la plus abondante, de Midi-Pyrénées. Elle est d'importance nationale. Sa conservation constitue un enjeu majeur du site.

Des prospections complémentaires sont prévues pour préciser sa répartition locale. Au vu des exigences écologiques de l'espèce les formations végétales constamment inondées de la pointe sud-ouest du marais (cariçaies à Laîche des rives ou à Laîche élevée) comme celles de l'extrémité aval et des bordures du fossé central (iridaies et iridaies-scirpaies) figurent parmi les habitats les plus favorables. Leur surface estimée est de 2,38 ha, soit 10,7 % de celle du site.



Préconisations de gestion

Maintien de l'inondabilité de la partie aval du marais (confortement/restauration de l'effet inondant du barrage-seuil de l'extrémité du fossé central).

Sur la moitié nord-ouest, mise en défens et gestion conservatoire non pastorale de l'habitat permettant de laisser en permanence une proportion importante de végétation palustre élevée (débroussaillage manuel des ligneux pionniers sur les bordures linéaires du fossé central, fauche mécanique tournante à périodicité supra-annuelle sur la pointe sud-ouest).

4.3. Enjeux et objectifs conservatoires

4.3.1. Evaluation et hiérarchisation des enjeux conservatoires

Les deux tableaux qui suivent proposent une évaluation hiérarchisée de l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et précisent l'importance des enjeux conservatoires correspondants.

Habitat d'intérêt communautaire	Eléments d'évaluation du niveau d'intérêt patrimonial					Niveau d'intérêt patrimonial	Enjeu conservatoire
	Degré de rareté au niveau régional	Etat de conservation	Présence d'espèces végétales rares ou très rares au niveau départemental ou régional	Présence d'espèces animales de l'annexe II de la directive Habitats	Faune remarquable autre que les espèces de l'annexe II de la directive Habitats		
Végétation de bas-marais alcalin (7230)	rare à très rare	moyen à bon	Troscart des marais , Laîche à fruits écailleux, Scirpe du Mont Thabor, Ecuelle d'eau, Mouron délicat, Junc nouveaux, Scirpe à une écaille	Habitat occasionnel du Cuivré des marais	limicoles hivernants ou de passage (dont Bécassines des marais et sourde), Criquet tricolore, Coléoptères (Lagarus cursor, Atholus praetermissus, Agonum atratum)	Très élevé	Très élevé
Végétation amphibie annuelle à petits souchets (3130)	rare	bon	Souchet jaunâtre			Elevé	Elevé
Milieu d'eau calme avec végétation aquatique annuelle flottante de Lentilles d'eau (3150)	commun	bon			Sarcelle d'hiver (hivernage), amphibiens (Pélodyte ponctué, Crapaud calamite), libellules (Aesche affine, Agrion nain)	Elevé	
Milieu d'eau courante avec végétation aquatique vivace à Callitriches dominants (3260)	assez rare	moyen à bon	Potamot coloré		Libellules (Caloptéryx éclatant, Caloptéryx hémorrhoidal)	Assez élevé à élevé selon les secteurs	
Ripisylve à Saule blanc, Aulne glutineux et Frêne élevé (91E0)	assez commun	moyen à bon			Chauves-souris, oiseaux (Torcol fourmilier, Faucon hobereau), coléoptères (Agrilus guerini, Lissoderma cursor, Pycnomerus tenebrans, Tillus elongatus, Mycetina cruciata)	Assez élevé à élevé selon les secteurs	
Mégaphorbiaies eutrophes riveraines (6430)	commun	moyen		Habitat occasionnel du Cuivré des marais		Faible à moyen selon les secteurs	Faible
Lisières forestières nitrophiles fraîches (6430)	très commun	médiocre				Faible	

Tab. 9 A. Evaluation/hiérarchisation de l'intérêt patrimonial des habitats d'intérêt communautaire et des enjeux conservatoires correspondants

Espèce d'intérêt communautaire	Eléments d'évaluation du niveau d'intérêt patrimonial			Niveau d'intérêt patrimonial	Enjeu conservatoire
	Statut de vulnérabilité au niveau national	Degré de rareté au niveau régional	Degré de rareté au niveau départemental		
Vertigo moulinsiana	vulnérable	rare ou très rare	rare ou très rare	Très élevé	Très élevé
Agrion de Mercure	vulnérable ou en danger suivant les régions	assez rare ?	assez rare	Elevé	Elevé
Cuivré des marais	vulnérable ou en danger suivant les régions	fortement localisé (32,82 et surtout 46)	assez rare		

Tab. 9 B. Evaluation/hiérarchisation de l'intérêt patrimonial des espèces d'intérêt communautaire et des enjeux conservatoires correspondants

L'évaluation et la hiérarchisation des enjeux de conservation aide à effectuer un choix lorsque un même secteur abrite plusieurs éléments d'intérêt communautaire requérant des mesures de gestion distinctes, voire contradictoires.

Un exemple de ce choix est donné par le cas du Cuivré des marais. Mal représenté sur la partie principale du marais en raison d'une pression de pâturage trop forte (moitié sud-est) ou au contraire d'un défaut d'entretien (moitié nord-ouest), il pourrait s'y développer beaucoup mieux en cas d'instauration d'une pression pastorale très faible. Le niveau de pression pastorale optimal pour l'espèce serait cependant inférieur à celui requis pour un état de conservation satisfaisant de la végétation de tourbière alcaline, qui constitue sur cette partie du site un enjeu supérieur à celui de la conservation de ce papillon. Sur cette zone il est donc logique de donner la priorité à la conservation de cet habitat, en sachant que la pression pastorale mise en œuvre devrait être suffisamment extensive pour y permettre le maintien d'une petite population du Cuivré des marais. A contrario, priorité sera donnée à ce dernier dans le secteur de la station de pompage, qui ne possède pas de végétation de tourbière alcaline typique et qui présente une forte capacité d'accueil de l'espèce en raison de sa richesse en plantes-hôtes (Rumex).

4.3.2. Identification des objectifs conservatoires

Le tableau qui suit précise pour chacun des habitats et chacune des espèces d'intérêt communautaire les objectifs conservatoires envisageables en tenant compte des données écologiques et humaines locales ainsi que des enjeux de préservation liés aux autres habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Sont considérés comme :

- prioritaires, les objectifs se rapportant aux enjeux conservatoires d'un niveau très élevé,
- importants, ceux relatifs aux enjeux élevés,
- secondaires, ceux relatifs aux enjeux de faible importance.

C'est en référence à ces objectifs de conservation que les prescriptions de gestion et les propositions d'actions ont été élaborées dans la phase suivante du document d'objectifs.

Habitat ou espèce d'intérêt communautaire	Importance spatiale sur le site (habitats)	Niveau d'abondance de la population sur le site (espèces)	Enjeu conservatoire	Objectifs conservatoires
Végétation de bas-marais alcalin (7230)	assez faible		très élevé	Au minimum maintien de la surface actuelle avec augmentation de la part prise par la formation basse à petites espèces turficoles grâce au réinvestissement pastoral de la moitié nord-ouest.
Vertigo moulinsiana		élevé	très élevé	Maintien d'une population abondante par une gestion appropriée du niveau d'eau et de la végétation des habitats favorables. Objectif primant sur l'entretien pastoral dans les secteurs inondés à végétation palustre haute de la moitié nord-ouest
Végétation amphibie annuelle à petits souchets (3130)	très faible		élevé	Extension limitée envisageable dans le cadre du réinvestissement pastoral de la moitié nord-ouest (réapparition assez probable en bordure nord-ouest du fossé central).
Milieux d'eau calme avec végétation aquatique annuelle flottante de Lentilles d'eau (3150)	très faible		élevé	Au minimum maintien de la surface actuelle. Faible extension envisageable dans la partie inondée de la pointe sud-ouest (habitat à Vertigo moulinsiana) ainsi que dans le petit fossé de l'extrémité nord en fonction des mesures d'entretien de la végétation ou de gestion hydraulique qui y seront adoptées.
Milieux d'eau courante avec végétation aquatique vivace à Callitriches dominants (3260)	faible		élevé	Au minimum maintien de la surface et de l'état de conservation actuels.
Ripisylve à Saules, Aulnes et Frênes (91 ^{E0})	faible		élevé	Pas d'extension spatiale envisagée mais objectif de maintien ou d'amélioration qualitatif (notamment conservation des vieux arbres et d'arbres morts, maturation de la frênaie alluviale du secteur de la station de pompage).
Agrion de Mercure		moyen	élevé	Maintien ou augmentation de la population (notamment par conservation du caractère ouvert ou semi-ouvert des tronçons actuellement occupés par l'espèce).
Cuivré des marais		faible	élevé	Augmentation de la population dans le secteur de la station de pompage (zone de reproduction principale de l'espèce) par une gestion extensive appropriée de la végétation herbacée. Maintien ou augmentation possible de la population sur la partie principale du marais à la faveur des mesures de gestion pastorale visant prioritairement la conservation des habitats tourbeux.
Mégaphorbiaies riveraines eutrophes (6430)	très faible		faible	Maintien des linéaires actuels sur les zones non pâturées.
Lisières forestières nitrophiles fraîches (6430)	très faible		faible	Maintien des linéaires actuels sur les zones non pâturées.

Tableau 10. Identification des objectifs conservatoires

5. PRESCRIPTIONS ET MESURES DE GESTION

Les prescriptions et mesures de gestion visant à répondre aux objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire du site sont présentées dans le tableau ci-après, où elles sont déclinées selon les quatre principaux thèmes suivants :

Thème 1 : Gestion de l'eau

Thème 2 : Conservation des habitats et des espèces associés aux ruisseaux et aux fossés

Thème 3 : Gestion pastorale

Thème 4 : Gestion spécifique d'habitats herbacés d'intérêt communautaire

Problématiques Enjeux	Objectifs Prescriptions de gestion	Actions/Mesures proposées
1. GESTION DE L'EAU		
1.1. Gestion des niveaux d'eau et des fossés		
Habitats et espèces concernés : végétation de tourbière alcaline (7230), végétation aquatique d'eau courante (3260) végétation aquatique d'eau calme (3250), Vertigo moulinsiana		
Perte d'efficacité du barrage-seuil du fossé central réduisant l'inondabilité du marais (pertes par le bourrelet de berge de part et d'autre de l'ouvrage). Absence ou difficulté de maîtrise des niveaux d'eau et des débits dans les fossés nord et central, favorisant leur assèchement estival (fossé nord) ou leur envasement.	Rehaussement de la nappe dans la partie centrale du marais. Maintien de milieux aquatiques permanents dans les fossés nord et central et de zones de faible inondation permanente dans la partie aval du marais.	<u>Aménagements hydrauliques :</u> - réaménagement du barrage-seuil du fossé central (renforcement de l'ancrage latéral, installation d'une vanne à coulissement vertical). - installation d'une vanne à coulissement vertical à l'extrémité amont et dans la partie aval du fossé nord permettant la maîtrise des débits entrants et sortants. - renforcement/stabilisation du bourrelet de berge de part et d'autre du débouché du fossé central (réalisation d'un merlon végétalisé à l'amont, végétalisation seule à l'aval). <u>Gestion hydraulique :</u> - suivi de la nappe par relevés piézométriques. - vannages ciblés adaptés à la sensibilité du site (ouverture hivernale annuelle de courte durée en période de hautes-eaux afin de limiter l'envasement des fossés, ouvertures ponctuelles complémentaires lors d'épisodes de forte crue menaçant d'inonder les cressonnières situées à l'amont du site).
1.2. Gestion qualitative et quantitative de l'alimentation en eau		
Habitats et espèces concernés : végétation de tourbière alcaline (7230), végétation aquatique d'eau courante (3260) végétation aquatique d'eau calme (3250), Vertigo moulinsiana		
Aggravation du risque d'assèchement estival des sources alimentant le marais par l'augmentation des prélèvements pour l'irrigation agricole et la consommation humaine. Sensibilité des espèces et des habitats à une dégradation de la qualité des eaux d'alimentation du site.	Préservation de l'alimentation en eau du site, sur le double plan quantitatif et qualitatif.	Intégration de l'alimentation du marais dans les réflexions en cours sur le devenir de la station de pompage du Doux. Prise en compte du marais dans les programmes visant à une meilleure gestion quantitative et qualitative de l'eau (Schéma de Gestion Intégrée de l'Eau, mise en œuvre des Contrats d'agriculture durable). Suivi de la qualité des eaux du marais, notamment évaluation de l'éventuel impact eutrophisant des eaux issues des cressonnières limitrophes (prise en compte d'indicateurs de qualité des eaux dans le cadre du programme de suivi de l'état de conservation des habitats et des espèces).
2 . CONSERVATION DES HABITATS ET ESPECES LIES AUX RUISSEAUX ET AUX FOSSES		
2.1. Restauration et mise en défens des zones de lit et des berges dégradées ou menacées par le bétail		
Habitats et espèces concernés : végétations d'eau courante (3260), végétation d'eau dormante (3150). Agrion de Mercure.		
Dégradation physique par le bétail des berges et du lit de certains fossés ou tronçons de ruisseau et des aménagements hydrauliques associés.	Restauration du lit des tronçons de ruisseaux les plus dégradés . Protection contre le bétail des berges les plus vulnérables et des aménagements hydrauliques.	Curage des atterrissements du ruisseau de la Fondial au point le plus dégradé par le bétail. Mise en défens par pose de clôtures électriques des berges les plus vulnérables et des aménagements hydrauliques.

Problématiques Enjeux	Objectifs Prescriptions de gestion	Actions/Mesures proposées
2.2. Gestion conservatoire de la ripisylve		
Habitats et espèces concernés : ripisylve (bois riverains) à Aulnes, Frênes élevés et Saules blancs (91E0) végétation d'eau courante (3260), Agrion de Mercure		
Risque de dégradation des bois riverains par des coupes radicales ou la plantation de peupliers ou, à contrario, développement excessif de la ripisylve aux dépens des habitats et espèces aquatiques héliophiles.	Gestion conciliant la conservation de l'habitat et celle des habitats et espèces liés aux ruisseaux (non substitution par des plantations de peupliers, coupes sélectives, conservation d'arbres morts ou sénescents, maintien de tronçons ouverts ou semi-ouverts).	Entretien de la ripisylve cohérent à l'échelle du site, réalisé par une équipe spécialisée, sous maîtrise d'ouvrage du SIVU, dans le cadre d'une convention signée avec les propriétaires riverains et selon un cahier des charges précis intégrant les prescriptions conservatoires relatives aux habitats et aux espèces.
2.3. Régulation des populations de ragondins et de rats musqués		
Habitats et espèces concernés : végétation d'eau courante (3260), végétation d'eau dormante (33250), Agrion de Mercure		
Dégradation des herbiers aquatiques, des berges et des aménagements hydrauliques par les ragondins et les rats musqués.	Régulation des populations de ces espèces par piégeage.	Campagnes régulières de piégeage avec des pièges non vulnérants (cages-pièges).
3. GESTION PASTORALE D'HABITATS HERBACES D'INTERET COMMUNAUTAIRE		
3.1. Organisation collective de l'activité pastorale		
Habitats et espèces concernés : végétation de tourbière alcaline (7230), végétation amphibie annuelle basse (3130)		
Utilisation pastorale de la partie principale du marais insuffisamment favorable au maintien des habitats-cibles, avec une tendance au surpâturage sur la moitié sud-est et une pression pastorale trop faible sur la moitié nord-ouest.	Maintien/restauration d'un pacage extensif sur la partie principale du marais, avec rééquilibrage de la pression pastorale entre la moitié sud-est et la moitié nord-ouest.	Mise en œuvre coordonnée, dans le cadre d'une convention signée entre les différents éleveurs utilisateurs du site et le SIVU, d'une gestion pastorale collective respectant les prescriptions suivantes : - sur la partie principale du marais, pâturage extensif mixte bovin-équidé, sans affouragement, avec un chargement annuel moyen faible (0,6 à 0,9 Unité Gros Bétail/ha), - absence de pacage pendant l'hiver et le début du printemps sur l'ensemble des communaux (période de retrait officialisée par des arrêtés communaux d'interdiction temporaire du pâturage).
3.2. Aménagements pastoraux		
Habitats et espèces concernés : végétation de tourbière alcaline (7230), végétation amphibie annuelle basse (3130)		
Difficultés d'accès du bétail à la moitié nord-ouest du site, hypothéquant l'instauration d'une gestion pastorale collective coordonnée.	Facilitation de la gestion pastorale collective par la restauration ou la création d'accès pour le bétail.	Restauration de l'accès communal de la pointe sud-ouest (débroussaillage, remplacement de la clède). Création d'un passage busé sur le fossé médian permettant un passage direct des animaux d'une moitié de la partie principale du marais à l'autre.
4. GESTION SPECIFIQUE D'HABITATS HERBACES D'INTERET COMMUNAUTAIRE		
4.1. Gestion conservatoire de l'habitat du Cuivré des marais		
Habitats et espèces concernés : Cuivré des marais		
Impact destructeur sur l'espèce de l'entretien mécanique des cariçaies et des jonchaies du secteur de la station de pompage.	Mise en œuvre d'un entretien mécanique prenant en compte la biologie de l'espèce.	Broyage/fauche mécanique automnal biennal tournant (traitement d'une moitié de la zone chaque année) avec hauteur de coupe > 15 cm et sans récolte des produits de coupe.
4.2. Gestion conservatoire de l'habitat de Vertigo moulinsiana		
Habitats et espèces concernés : Vertigo moulinsiana		
Vulnérabilité de l'habitat de Vertigo moulinsiana au pacage.	Entretien manuel ou mécanique alternatif au pacage et tenant compte de la biologie de l'espèce sur la majeure partie de l'habitat (bordure à iris et cariçaie-phragmitaie de l'extrémité aval de la moitié nord-ouest).	Mise en défens de la zone concernée. Entretien manuel de la bordure à iris. Entretien mécanique expérimental par broyage automnal biennal ou quinquennal (traitement d'une moitié de la zone chaque année ou tous les trois ans), avec hauteur de coupe > 40 cm, de la cariçaie-phragmitaie de la moitié nord-ouest.
4.3. Gestion conservatoire des lisières humides		
Habitats et espèces concernés : mégaphorbiaies et lisières nitrophiles fraîches (3460)		
Habitats sensibles au pâturage et la fauche classique, qui les transforment en prairies.	Conservation des linéaires existants et extension de l'habitat sur les berges mises en défens.	Entretien mécanique par fauche ou broyage tardif annuel ou biennal, sans récolte des produits de coupe.

6. PROGRAMME D' ACTIONS

6.1. Présentation générale

Elément conclusif du Document d'objectifs, le programme d'actions, validé le 9 février 2005 par le Comité de pilotage du site, précise le contenu technique, le cadrage opérationnel, l'évaluation financière et la programmation prévisionnelle des mesures de gestion conservatoire des habitats et des espèces précédemment déclinées ainsi que des différentes actions complémentaires suivantes:

- le suivi des habitats et espèces, qui permettra d'évaluer les résultats des actions engagées et donc de les conforter ou, si nécessaire, de les réajuster,
- des actions d'information et de sensibilisation locale portant sur l'intérêt et la gestion du patrimoine naturel du site,
- le travail d'animation nécessaire à la mise en œuvre coordonnée du Document d'objectifs.

Il se présente sous forme de 16 fiches-actions, dont la liste, déclinée selon 7 thèmes principaux, est la suivante :

Thème 1 : Gestion des niveaux d'eau et des fossés

Action NI 1: aménagement hydraulique des fossés et conservation des secteurs inondés annexes

Action NI 2 : gestion hydraulique

Thème 2 : Conservation des habitats et espèces liés aux ruisseaux et aux fossés

Action AQ 1 : restauration et mise en défens des zones de lit et des berges dégradées par le bétail

Action AQ 2: gestion conservatoire de la ripisylve

Action AQ 3 : régulation des populations de ragondins et de rats musqués

Thème 3 : Gestion pastorale

PA 1: organisation collective de l'activité pastorale

PA 2 : aménagements pastoraux

Thème 4 : Gestion spécifique d'habitats herbacés d'intérêt communautaire

HE 1: actions spécifiques visant à la conservation du Cuivré du marais

HE 2 : actions spécifiques visant à la conservation de Vertigo moulinsiana

HE 3 : entretien des lisières humides

Thème 5. Suivi des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

SU 1 : suivi des habitats d'intérêt communautaire

SU 2 : suivi des insectes d'intérêt communautaire

SU 3 : suivi de Vertigo moulinsiana

SU 4 : suivi de la nappe et de la qualité des eaux

Thème 6. Information relative au site

IN : actions d'information et de sensibilisation

Thème 7. Animation

AN : animation et suivi de la mise en œuvre du Document d'objectifs

6.2. Fiches-actions

Pour chacune des actions présentées à la suite, sont mentionnés les habitats et les espèces concernés, les objectifs, la localisation, un descriptif plus ou moins précis, les conditions de mise en œuvre, la durée et la programmation prévisionnelles, le coût estimé, les outils financiers utilisables, le cadre et le montant maximal de l'aide financière, les modalités de contrôle, un ou plusieurs indicateurs de suivi, enfin la date ou les dates des réunions où elle a été discutée puis validée.

Action NI 1 : aménagement hydraulique des fossés et conservation des secteurs inondés annexes

Habitats et espèces concernés	Végétation de tourbière alcaline (7230) végétations d'eau dormante (3150) et d'eau courante (3260), <i>Vertigo moulinsiana</i>
Pratiques/Problèmes actuels	Perte d'efficacité du barrage-seuil du fossé central réduisant l'inondabilité du marais (pertes par le bourrelet de berge de part et d'autre de l'ouvrage). Absence ou difficulté de maîtrise des niveaux d'eau et des débits dans les fossés nord et central, favorisant leur assèchement estival (fossé nord) ou leur envasement.
Objectifs / Effets attendus	Restauration et conservation des habitats et espèces concernés par : - un rehaussement de la nappe dans la partie centrale du marais, - le maintien de milieux aquatiques permanents dans les fossés nord et central, - le maintien de zones de faible inondation permanente dans la partie aval du marais.
Localisation	Fossés nord et central, zone aval du marais

Descriptif des engagements :

Mesure NI 1.1	Réaménagement du barrage-seuil du fossé central (renforcement de l'ancrage latéral, installation d'une vanne à coulissement vertical).
Mesure NI 1.2	Installation d'une vanne à coulissement vertical à l'extrémité amont et dans la partie aval du fossé nord permettant la maîtrise des débits entrants et sortants
Mesure NI 1.3	Renforcement/stabilisation du bourrelet de berge en rive droite du ruisseau de la Fondial de part et d'autre du débouché du fossé central (réalisation d'un merlon végétalisé à l'amont, végétalisation seule à l'aval)

Nature de l'action		Mesures contractuelles d'aménagement
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Maître d'ouvrage délégué	SYMAGE
	Réalisation	entreprise compétente en travaux d'aménagement hydraulique et de génie écologique
Durée /périodicité de l'action		Actions uniques
Programmation prévisionnelle		Année 2
Coût de l'action (*)		69 800,00 € TTC
Cadre / Modalités de l'aide		Contrat Natura 2000 « gestion du marais »
Montant maximum de l'aide		100 % coût réel
Outils financiers		FGMN + FEDER

Objets/Modalités de contrôle	réception des travaux
Indicateurs de suivi	Niveau de la nappe (suivi par relevés piézométriques) Composition et superficie des habitats d'intérêt communautaire Distribution et abondance de la population de <i>Vertigo moulinsiana</i>

(*) détail du coût de l'action : cf. page suivante

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du Comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Détail du coût estimatif de NI 1

Action	Coût HT	Coût TTC (arrondi à la 10ne d'€ la plus proche)
NI 1 – Réalisation des travaux		
Installation - repliement du chantier	11 500,00 €	
NI 1.1	11 300,00 €	
Renforcement ancrage latéral	2 200,00 €	
Fourniture / installation d'une vanne manuelle	9 100,00 €	
NI 1.2	24 900,00 €	
Fourniture/ installation 2 seuils béton	13 000,00 €	
Fourniture/ installation 2 vannes manuelles	11 900,00 €	
NI 1.3	2 200,00 €	
Renforcement bourrelet de berge (implantation d'un merlon avec géotextile biodégradable)	1 350,00 €	
Végétalisation (ensemencement herbacé + plantation saules et aulnes)	850,00 €	
Garantie et entretien des aménagements	1 770,00 €	
Coût réalisation des travaux	51 670,00 €	61 800,00 €
NI 1 - Maîtrise d'ouvrage déléguée		
Instruction administrative du dossier		4 000,00 €
Cadrage et suivi technique des travaux		4 000,00 €
Coût maîtrise d'ouvrage déléguée		8 000,00 €
Coût total TTC		69 800,00 €

Action NI 2 : gestion hydraulique

Habitats et espèces concernés	Végétation de tourbière alcaline, végétations d'eau dormante et d'eau courante, Vertigo moulinsiana
Objectifs	Restauration et conservation des habitats et espèces concernés par : - un rehaussement de la nappe dans la partie centrale du marais, - le maintien de milieux aquatiques permanents dans les fossés nord et médian, - le maintien de zones de faible inondation permanente dans la partie aval du marais.
Localisation	Fossés nord et central, partie principale du marais

Descriptif des engagements :

Mesure NI 2.1	Suivi régulier de l'état des aménagements hydrauliques. Vannages selon le cahier des charges suivant : - ouverture hivernale annuelle en période de hautes-eaux afin de limiter l'envasement des fossés (ouverture partielle pendant 3-4 jours) - ouvertures ponctuelles complémentaires lors d'épisodes de forte crue menaçant d'inonder les cressonnières situées à l'amont du site.
Mesure NI 2.2	Relevés piézométriques bimensuels

Nature de l'action		Mesure contractuelle de suivi et de gestion
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	Agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal.
Durée /Périodicité de l'action		NI 2.1 : A partir de leur réalisation jusqu'à la fin de la période d'application du Docob (4 ans en cas d'aménagements en année 2)
Programmation prévisionnelle		N1 2.2 : durée d'application du Docob
Coût de l'action (*)		3 000,00 € TTC
Cadre/Modalités de l'aide		Contrat Natura 2000 «gestion du marais »
Montant maximum de l'aide		3 000 € (100% coût réel)
Outils financiers		FGMN + FEOGA

Objets/Modalités de contrôle	Carnet de bord des actions d'aménagement, de suivi et d'entretien du site réalisées par l'employé communal de Cavagnac : compte-rendu des vannages et relevés piézométriques
Indicateurs de suivi	idem que pour les actions NI 1.1 et NI 1.2

(*) détail du coût :

Action		Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Coût TTC
NI 2.1	1,5 jour /an à 125, 00 €/jour			187,50	187,50	187,50	187,50	750,00
NI 2.2	3 jours/an à 125,00 €/jour	375,00	375,00	375,00	375,00	375,00	375,00	2 250,00
Coût total TTC								3 000,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du Comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action AQ 1 : restauration et mise en défens des zones de lit et des berges dégradées par le bétail

Habitats et espèces concernés	Végétations d'eau courante et d'eau dormante (3260,3150), Agrion de Mercure
Objectifs / Effets attendus	Eviter la dégradation physique par le bétail des berges et du lit de certains fossés ou tronçons de ruisseau et des aménagements hydrauliques associés
Localisation	Bordures de fossés et du ruisseau de la Fondial

Descriptif des engagements :

Mesure AQ 1.1	Curage des atterrissements du ruisseau de la Fondial au point le plus dégradé par le bétail
Mesure AQ 1.2	Mise en défens par pose de clôtures électriques des berges et aménagements hydrauliques dégradés ou menacés par le piétinement du bétail
Mesure AQ 1.3	Contrôle et entretien des clôtures de protection, notamment entretien de la végétation sous les clôtures (3 passages annuels)

Nature de l'action		Mesures contractuelles d'aménagement et d'entretien
Mise en œuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	Agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal.
Durée /périodicité de l'action		AQ 1.1 et 1.2 : actions uniques, année 1
Programmation prévisionnelle		AQ 1.3 : action périodique (entretien triannuel de la végétation)
Coût de l'action (*)		12 436,00 €
Cadre / Modalités de l'aide		Contrat Natura 2000 « gestion du marais»
Montant maximum de l'aide		12 436,00 € (100 % du coût réel)
Outils financiers		FGMN + FEOGA

Objets/Modalités de contrôle	AQ 1.1 et 1.2 : réception / constat des travaux AQ 1.3 : Carnet de bord des actions d'aménagement, de suivi et d'entretien du site réalisées par l'agent d'entretien de la commune de Cavagnac : compte rendu des aménagements pastoraux et actions assimilées
Indicateurs de suivi	Composition et superficie des habitats d'intérêt communautaire concernés Distribution et abondance de la population d'Agrions de Mercure

(*) détail du coût de l'action

Action	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Coût TTC
AQ 1.1							345,00 €
Location matériel	220,00						220,00 €
Main d'œuvre : 1 jour à 125,00 € TTC/jour	125,00						125,00 €
AQ 1.2							2 091,00 €
Achat matériel alimentation électrique	295,00						295,00 €
Installation alimentation électrique	283,00						283,00 €
Achat matériel clôture	575,00						575,00 €
Pose clôtures : 7,5 jours à 125 € TTC/jour	938,00						938,00 €
AQ 1.3							10 000,00 €
Main d'œuvre							
- année 1 : 3 jours à 125 € TTC/jour	375,00						375,00 €
- années 2 à 6 : 9 jours à 125 € TTC/jour		1 125,00	1 125,00	1 125,00	1 125,00	1 125,00	5 625,00 €
Frais matériel d'entretien							
- année 1 : 2,5 jours à 100,00 € TTC/jour	250,00						250,00 €
- années 2 à 6 : 7,5 jours à 100,00 € TTC/jour		750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	3 750,00 €
Coût total TTC							12 436,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du Comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

AQ2 : gestion conservatoire de la ripisylve

Habitats et espèces concernés	Ripisylve (bois riverains) à Aulnes, Frênes élevés et Saules blancs (91E0), végétation d'eau courante (3260), Agrion de Mercure
Objectifs / Effets attendus	Gestion/entretien coordonné de la ripisylve à l'échelle du site, conciliant la conservation de cet habitat et celle des habitats et espèces aquatiques d'intérêt communautaire liés aux ruisseaux
Localisation	Ruisseaux périphériques et linéaires boisés associés

Descriptif des engagements :

Mesure RI 1	Expertise écologique et technique préalable aux travaux d'entretien et établissement d'un cahier des charges intégrant les prescriptions conservatoires relatives aux habitats et aux espèces d'intérêt communautaire
Mesure RI 2	Réalisation des travaux d'entretien dans le cadre d'une convention signée avec les propriétaires riverains

Nature de l'action		Etudes préalables et mesures contractuelles de gestion
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	AQ 2.1: structure compétente en matière de cadrage écologique des travaux de restauration ou d'entretien des boisements riverains (bureau d'études, Fédération de pêche du Lot) AQ 2.2 : structure effectuant des travaux de restauration et d'entretien des boisements riverains, avec l'appui d'un écologue.
Durée /périodicité de l'action Programmation prévisionnelle		Actions uniques (RI 1 en année 2)
Coût de l'action		AQ 2.1: 900,00 € TTC AQ 2.2: à déterminer sur la base du cahier des charges
Cadre / Modalités de l'aide		Contrat Natura 2000 « gestion du marais»
Montant maximum de l'aide		100 % coût réel
Outils financiers		FGMN + FEOPA

Objets/Modalités de contrôle	AQ 2.1: rapport d'expertise et cahier des charges technique AQ 2.2 : suivi des travaux
Indicateurs de suivi	Composition et superficie des habitats d'intérêt communautaire concernés

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du Comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action AQ 3 : régulation des populations de ragondins et de rats musqués

Habitats et espèces concernés	Végétations d'eau courante et d'eau dormante (3260,3150), Agrion de Mercure
Objectifs / Effets attendus	Limitation de l'impact destructeur des ragondins et des rats musqués sur les herbiers aquatiques, les berges et les aménagements associés (merlons, plantations)
Localisation	Linéaire des ruisseaux et des fossés

Descriptif des engagements :

Mesure AQ 2	Piégeage des ragondins et des rats musqués avec des pièges non vulnérants (pièges-cages)
--------------------	--

Nature de l'action		Mesure de gestion non contractualisée
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	Agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal.
Durée /périodicité de l'action		1ère campagne de piégeage l'année d'installation des aménagements hydrauliques
Programmation prévisionnelle		(année 2) afin notamment de protéger les plantations
		2 ^{ème} campagne à programmer en fonction des résultats de la première
Coût de l'action (*)		1 875,00 €
Cadre / Modalités de l'aide		Sans objet (coût pris en charge par le SIVU)
Montant maximum de l'aide		Sans objet
Outils financiers		Financement des collectivités locales

Objets/Modalités de contrôle	Carnet de bord des actions d'aménagement, de suivi et d'entretien du site réalisées par l'agent d'entretien de la commune de Cavagnac : relevés de piégeage.
Indicateurs de suivi	Composition et superficie des habitats d'intérêt communautaire concernés Distribution et abondance de la population d'Agrions de Mercure

(*) détail du coût de l'action

Action	Nombre de jours à 125,00 € TTC / jour	Coût TTC
1 ^{ère} campagne de piégeage de 30 jours à raison de 2h /jour	7,5	937,50 €
2 ^{ème} campagne de piégeage de 30 jours à raison de 2h /jour	7,5	937,50 €
Coût total TTC		1 875,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du Comité de pilotage du 23 avril 2000
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action PA 1 : organisation collective de l'activité pastorale favorable à la conservation de la végétation de tourbière et de la végétation amphibie annuelle basse

Habitats et espèces concernés	Végétation de tourbière alcaline (7230), végétation amphibie annuelle basse (3130)
Objectifs / Effets attendus	Contribution à la restauration et à la conservation des habitats concernés en bloquant la dynamique végétale par le pâturage extensif
Localisation	Ensemble des terrains communaux habituellement pâturés, à l'exception des zones mises en défens

Descriptif des engagements :

Mesure PA 1

Mise en œuvre coordonnée, par les différents éleveurs utilisateurs du site, d’une gestion pastorale collective répondant au cahier des charges suivant :

- sur la partie principale du marais, pâturage extensif mixte bovin-équin, sans affouragement, respectant les indications du tableau suivant en matière de chargement instantané, de période de pacage et d’utilisation alternée des deux moitiés du marais

Période	Chargement instantané maxi / zone	
	Moitié nord-ouest	Moitié sud-est
mai	24 UGB (Bo+Eq)	0 UGB
juin	0 UGB	24 UGB (Bo+Eq)
juillet		
août	24 UGB (Bo+Eq)	
septembre	0 UGB	24 UGB (Bo+Eq)
octobre		
novembre	7,5 UGB (Eq)	
Chargement annuel moyen	0,65 UGB/ha	0, 88 UGB/ha

(UGB : Unité Gros Bétail, Bo : bovins , Eq : chevaux)

- absence de pacage entre le 1^{er} décembre et le 30 avril sur l’ensemble des communaux

Nota : possibilité d’ajustement du cahier des charges précédent en fonction des résultats du suivi des habitats

Nature de l'action	Mesure contractuelle de gestion
Mise en oeuvre	Concertation menant à la signature d'une convention entre les agriculteurs et le SIVU du marais de la Fondial. Officialisation de la période de retrait hivernal des animaux par des arrêtés communaux d'interdiction temporaire du pâturage.
Durée /périodicité de l'action	A partir de la mise en place des aménagements pastoraux (cf. action PA 2), jusqu'à la fin de la période d'application du Docob (5 ans minimum)
Programmation prévisionnelle	
Coût de l'action	Sans objet

Objets de contrôle	Signature de la convention. Adéquation des chargements observés avec le cahier des charges Affichage et respect des périodes d'interdiction temporaire de pâturage
Indicateurs de suivi	Composition et superficie des habitats d'intérêt communautaire concernés

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du Comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion locale restreinte du 22 juillet 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action PA 2 : aménagements pastoraux

Habitats et espèces concernés	Végétation de tourbière alcaline (7230), végétation amphibie annuelle basse (3130)
Objectifs / Effets attendus	Permettre ou faciliter la mise en œuvre de l'action PA1
Localisation	Tronçons de la rive droite du ruisseau de la Fondial en bordure de la moitié sud-est du marais ; bordure sud du fossé nord.

Descriptif des engagements :

Mesure PA 2.1	création d'un passage busé sur le fossé médian pour faciliter le pacage alterné des deux parties du marais (incluant l'enlèvement du pontet rustique actuel, constitué de traverses de chemin de fer).
Mesure PA 2.2	débroussaillage de l'accès communal de l'extrémité sud-ouest
Mesure PA 2.3	Installation / renouvellement de clèdes (entrées communales du marais)

Nature de l'action		Mesures contractuelles d'aménagement
Mise en œuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	PA 2.1 : travaux réalisés par une entreprise prestataire PA 2.2 et 2.3 : agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal.
Durée /périodicité de l'action		actions uniques, année 1
Programmation prévisionnelle		
Coût de l'action (*)		3 841,00 € TTC
Cadre / Modalités de l'aide		Contrat Natura 2000 « gestion du marais »
Montant maximum de l'aide		3 841,00 € (100 % du coût réel)
Outils financiers		FGMN + FEOGA

Objets/Modalités de contrôle	PA 2.1: réception des travaux PA 2.2 et 2.3: constat des travaux, carnet de bord des actions d'aménagement, de suivi et d'entretien du site réalisées par l'agent d'entretien de la commune de Cavagnac : compte rendu des aménagements pastoraux et actions assimilées
Indicateurs de suivi	Composition et superficie des habitats d'intérêt communautaire concernés

(*) détail du coût de l'action

Action	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Coût TTC
PA 2.1							3 250,00 €
Installation – repliement du chantier	2 000,00						2 000,00 €
Fourniture / mise en place du busage	1 180,00						1 180,00 €
Enlèvement pontet existant	70,00						70,00 €
PA 2.2							225,00 €
Main d'œuvre : 1 jour à 125,00 € TTC/jour	125,00						125,00
Frais matériel d'entretien : 1 j à 100,00 € TTC/jour	100,00						100,00
PA 2.3							366,00 €
Achat matériel	53,50						53,50 €
Main d'œuvre : 2,5 jours à 125,00 € TTC/jour	312,50						312,50 €
Coût total TTC							3 841,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du Comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action HE 1 : actions spécifiques visant à la conservation du Cuivré des marais

Habitats et espèces concernés	Cuivré des marais
Objectifs / Effets attendus	Privilégier la conservation du Cuivré du marais dans le secteur qui lui est le plus favorable
Localisation	Cariçaias et jonchaies marécageuses du secteur de la station de pompage

Descriptif des engagements :

Mesure CU	Entretien mécanique selon le cahier des charges suivant : - broyage mécanique sans récolte du broyat avec hauteur de coupe > 15 cm, - périodicité : biennale, avec traitement d'une moitié de la zone chaque année, - intervention automnale (après fin septembre). <u>Nota</u> : la poursuite de ce mode d'entretien sera conditionnée par les résultats du suivi local de l'espèce.
------------------	---

Nature de l'action	Mesure contractuelle de gestion				
Mise en oeuvre	<table> <tr> <td>Maître d'ouvrage</td><td>SIVU du marais de la Fondial</td></tr> <tr> <td>Réalisation</td><td>Agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal.</td></tr> </table>	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial	Réalisation	Agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal.
Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial				
Réalisation	Agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal.				
Durée /périodicité de l'action	action périodique annuelle				
Coût de l'action (*)	675,00 € TTC				
Cadre / Modalités de l'aide	Contrat Natura 2000 « gestion du marais»				
Montant maximum de l'aide	675,00 € (100 % coût réel)				
Outils financiers	FGMN + FEOGA				

Objets/Modalités de contrôle	VE 1 et 4 : réception / constat des travaux VE 2 et 3 : carnet de bord des actions d'aménagement, de suivi et d'entretien du site réalisées par l'employé communal de Cavagnac : compte rendu des actions d'entretien mécanique des habitats herbacés d'intérêt communautaire
Indicateurs de suivi	Distribution et abondance de la population du Cuivré des marais

(*) détail du coût de l'action

Action	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Coût TTC
Main d'oeuvre : 0,5 j/an à 125,00 € TTC /jour	62,50	62,50	62,50	62,50	62,50	62,50	375,00 €
Frais de matériel d'entretien : 50,00 € TTC / an	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	300,00 €
Coût total TTC							675,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action HE 2 : actions spécifiques visant à la conservation de *Vertigo moulinsiana*

Habitats et espèces concernés	<i>Vertigo moulinsiana</i>
Objectifs / Effets attendus	Privilégier la conservation de <i>Vertigo moulinsiana</i> et de son habitat sur la majeure partie des zones les plus favorables à l'espèce
Localisation	Moitié nord-ouest du marais : bordure linéaire à iris du fossé médian, cariçaies et cariçaie-phragmitaie inondées de l'extrémité aval

Descriptif des engagements :

Mesure VE 1	Mise en défens de la zone concernée avec une clôture électrique
Mesure VE 2	Contrôle et entretien des clôtures de mise en défens (3 passages annuels pour l'entretien de la végétation sous les clôtures), incluant l'entretien manuel de la bordure à iris du fossé central
Mesure VE 3	Entretien mécanique du reste de la zone en défens selon le cahier des charges suivant : - broyage mécanique sans récolte du broyat avec hauteur de coupe > 40 cm, - périodicité : quinquennale, avec traitement de chaque moitié de la zone tous les 3 ans, - intervention en fin d'automne-début d'hiver (novembre-décembre) <u>Nota</u> : la poursuite de ce mode d'entretien sera conditionnée par les résultats du suivi local de l'espèce.

Nature de l'action	Mesures contractuelles de gestion				
Mise en oeuvre	<table> <tr> <td>Maître d'ouvrage</td><td>SIVU du marais de la Fondial</td></tr> <tr> <td>Réalisation</td><td>VE 1 et 2 : agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal. VE 3 : structure spécialisée dans la gestion écologique des zones humides et possédant le matériel adéquat (structure pressentie : SCOP-SAGNE)</td></tr> </table>	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial	Réalisation	VE 1 et 2 : agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal. VE 3 : structure spécialisée dans la gestion écologique des zones humides et possédant le matériel adéquat (structure pressentie : SCOP-SAGNE)
Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial				
Réalisation	VE 1 et 2 : agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal. VE 3 : structure spécialisée dans la gestion écologique des zones humides et possédant le matériel adéquat (structure pressentie : SCOP-SAGNE)				
Durée /périodicité de l'action	VE 1: action unique, année 1 / VE 2: actions périodiques pluriann				
Programmation prévisionnelle	VE 3 : action périodique quinquennale (1 seule intervention sur la durée d'application du Docob, en année 5)				
Coût de l'action (*)	14 985,00 € TTC				
Cadre / Modalités de l'aide	Contrat Natura 2000 « gestion du marais»				
Montant maximum de l'aide	14 985,00 € (100 % coût réel)				
Outils financiers	FGMN + FEOGA				

Objets/Modalités de contrôle	VE 1 et 3 : réception / constat des travaux VE 1 et 2 : carnet de bord des actions d'aménagement, de suivi et d'entretien du site réalisées par l'employé communal de Cavagnac : compte rendu des aménagements pastoraux et actions assimilées.
Indicateurs de suivi	Distribution et abondance de la population de <i>Vertigo moulinsiana</i>

(*) détail du coût de l'action

Action	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Coût TTC
VE 1							605,00 €
Achat matériel clôture	230,00						230,00 €
Main d'œuvre pose clôture : 3 jours à 125,00 € TTC/jour	375,00						375,00 €
VE 2							11 112,50 €
Main d'œuvre année 1 : 3 jours à 125,00 € TTC/jour	375,00						375,00 €
Main d'œuvre années 2 à 6 : 9,5 jours/an à 125,00 € TTC/jour		1 187,50	1 187,50	1 187,50	1 187,50	1 187,50	5 937,50 €
Frais matériel entretien année 1 : 3 jours à 100,00 € TTC/jour	300,00						300,00 €
Frais mat. entr. années 2 à 6 : 9 jours/an à 100,00 € TTC/jour		900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	4 500,00 €
VE 3							3 267,00 €
Déplacement + installation matériel : 897,00 € TTC					897,00		897,00
2 jours à 1 185,00 € TTC/jour par intervention					2 370,00		2 370,00
Coût total TTC (arrondi à l'€ supérieur)							14 985,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action HE 3 : entretien des lisières humides

Habitats et espèces concernés	Végétations herbacées linéaires de type mégaphorbiaie ou lisière nitrophile (6430) ; Cuivré des marais.
Objectifs / Effets attendus	Conservations des lisières existantes et extension de cet habitat en bordure des berges mises en défens
Localisation	Lisières existantes en zone non pâturée (secteur de la station de pompage, entrée est du marais) et linéaires herbacés bordant les tronçons de ruisseau ou de fossé mis en défens.

Descriptif des engagements :

Mesure LI 1	Entretien des lisières du secteur de la station de pompage par fauche mécanique annuelle tardive.
Mesure LI 2	Entretien des bordures de berges mises en défens par une fauche annuelle ou mécanique tardive, couplée avec le 2 ^{ème} entretien annuel des clôtures – hauteur de coupe supérieure à 15 cm sur les tronçons susceptibles d'accueillir le Cuivré des marais
Mesure LI 3	Entretien des lisières de l'entrée est du marais par fauche mécanique biennale tardive

Nature de l'action		Mesures contractuelles de gestion
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	Agent d'entretien qualifié de la commune de Cavagnac, dans le cadre d'une mise à disposition partielle au SIVU du personnel et du matériel d'entretien communal.
Durée /périodicité de l'action		LI 1 et LI 2 : entretien annuel
Programmation prévisionnelle		LI 3 : entretien biennal
Coût de l'action (*)		1 350,00. €
Cadre / Modalités de l'aide		Contrat Natura 2000 « gestion du marais»
Montant maximum de l'aide		1 350,00 € (100 % coût réel)
Outils financiers		FGMN + FEOGA

Objets/Modalités de contrôle	Carnet de bord des actions d'aménagement, de suivi et d'entretien du site réalisées par l'agent d'entretien de la commune de Cavagnac compte rendu des actions d'entretien mécanique des habitats herbacés d'intérêt communautaire.
Indicateurs de suivi	Composition et développement linéaire des lisières humides. Abondance et distribution de la population de Cuivré des marais.

(*) détail du coût de l'action

Action	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Coût TTC
LI 1							675,00 €
Main d'oeuvre : 0,5 j/an à 125,00 TTC €/jour	62,50	62,50	62,50	62,50	62,50	62,50	375,00 €
Frais matériel d'entretien : 50,00 € TTC/ an	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	300,00 €
LI 2 : Coût intégré dans celui de l'action AQ 1.3							
LI 3							675,00 €
Main d'oeuvre : 1 j à 125,00 € TTC tous les 2 ans		125,00		125,00		125,00	375,00 €
Frais matériel d'entretien : 100,00 € TTC tous les 2 ans		100,00		100,00		100,00	300,00 €
Coût total TTC							1 350,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 5 septembre 2003
- réunion du comité de pilotage du 23 avril 2004
- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action SU 1 : suivi des habitats d'intérêt communautaire

Habitats et espèces concernés	Tous les habitats d'intérêt communautaire du site
Objectifs / Effets attendus	Suivre l'évolution de ces habitats. Vérifier l'adéquation ou la compatibilité des actions menées avec les objectifs de conservation de ces habitats.
Localisation	Ensemble du site

Descriptif des engagements :

Mesure SU 1.1	Végétation de tourbière alcaline : suivi de la répartition et de la composition de l'habitat le long de transects phytosociologiques selon la méthodologie utilisée dans la première phase de suivi botanique du site, effectuée en 2000.
Mesure SU 1.2	Végétation annuelle à petits souchets : cartographie de l'habitat ; contrôle de sa composition sur la base de relevés phytosociologiques.
Mesure SU 1.3	Autres habitats : cartographie et contrôle de leur composition sur la base de relevés phytosociologiques.

Nature de l'action		Etudes de suivi
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	Expert naturaliste, bureau d'étude compétent en phytosociologie
Durée /périodicité de l'action		SU 1.1 et 1.2 : 2 contrôles sur 6 ans, les années 3 et 5 (habitats humides largement conditionnés par le pâturage et pour lesquels un contrôle de l'état de conservation en année 3 permettra, si nécessaire, d'ajuster le cahier des charges pastoral sans attendre la fin de la période d'application du Docob) .
Programmation prévisionnelle		SU 1.3 : 1 contrôle sur 6 ans, en année 6 (habitats non pastoraux pour lesquels un seul contrôle en fin de période d'application du Docob paraît suffisant)
Coût de l'action (*)		7 830,00 € TTC
Cadre / Modalités de l'aide		Financement d'études
Montant maximum de l'aide		7 830,00 € (100 % coût réel)
Outils financiers		FEDER + FGMN + CPER

Objets/Modalités de contrôle	Rapports d'étude
Indicateurs de suivi	Distribution et abondance des populations des espèces concernées

(*) détail du coût de l'action

Action SU 1	Nombre de jours/année						Nbre total de jours à 540 € TTC/jour	Coût TTC
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6		
SU 1.1								5 400,00 €
Terrain			3 jours			3 jours	6 jours	3 240,00 €
Traitement des données			2 jours			2 jours	4 jours	2 160,00 €
SU 1.2								810,00 €
Terrain			0,5 jour			0,5 jour	1 jour	540,00 €
Traitement des données			0,25 jour			0,25 jour	0,5 jour	270,00 €
SU 1.2								1 620,00 €
Terrain						2 jours	2 jours	1 080,00 €
Traitement des données						1 jour	1 jour	540,00 €
Coût total TTC								7 830,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action SU 2 : suivi des insectes d'intérêt communautaire

Habitats et espèces concernés	Agrion de Mercure, Cuivré des marais
Objectifs / Effets attendus	Suivre l'évolution des populations locales de ces espèces et vérifier la pertinence des mesures prises en leur faveur
Localisation	Agrion de Mercure : ruisseaux et fossés courants Cuivré : secteur de la station de pompage, bordures mises en défens et secteur pâturés de la partie principale du marais

Descriptif des engagements :

Mesure SU 2.1	Agrion de Mercure : dénombrement des mâles et des couples appariés effectué en début d'été (fin juin) dans des conditions favorables (beau temps, mi-journée)
Mesure SU 2.2	Cuivré des marais : recherche et dénombrement des pontes en fin des première et deuxième périodes de vol (juin et août)

Nature de l'action		Etudes de suivi
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	Expert naturaliste, bureau d'étude connaissant bien ces espèces
Durée /périodicité de l'action Programmation prévisionnelle		2 contrôles sur 6 ans : années 2 et 5
Coût de l'action (*)		2 700,00 € TTC
Cadre / Modalités de l'aide		Financement d'études
Montant maximum de l'aide		2 700,00 € (100 % coût réel)
Outils financiers		FEDER + FGMN + CPER

Objets/Modalités de contrôle	Rapports d'étude
Indicateurs de suivi	Distribution et abondance des populations des espèces concernées

(*) détail du coût de l'action

Action SU 2	Nombre de jours/année						Nbre total de jours à 540 € TTC/jour	Coût TTC
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6		
SU 2.1								1 080,00 €
Terrain		0,5 jour			0,5 jour		1 jour	540,00 €
Traitement des données		0,5 jour			0,5 jour		1 jour	540,00 €
SU 2.2								1 620,00 €
Terrain		1 jour			1 jour		2 jours	1 080,00 €
Traitement des données		0,5 jour			0,5 jour		1 jour	540,00 €
Coût total TTC								2 700,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action SU 3 : suivi de Vertigo moulinsiana

Habitats et espèces concernés	Vertigo moulinsiana
Objectifs / Effets attendus	Suivre l'évolution des populations locales de l'espèce et vérifier la pertinence des mesures de gestion appliquées à son habitat
Localisation	Bordures à iris du fossé médian et secteurs inondés de la partie aval du marais

Descriptif des engagements :

Mesure SU 3	Suivi de l'abondance sur un échantillon de quatre secteurs. 3 contrôles programmés en fonction du calendrier des actions de gestion influant sur l'habitat afin d'évaluer l'impact de ces dernières : 1er contrôle juste avant la restauration hydrologique de la partie aval du marais (NI.1 et 3), 2ème contrôle trois ans après la restauration hydrologique et juste avant l'action d'entretien mécanique (VE 3), 3 ^{ème} contrôle l'année suivant l'action d'entretien mécanique.
--------------------	---

Nature de l'action		Etudes de suivi
Mise en oeuvre	<u>Maître d'ouvrage</u>	Structure spécialisée dans l'étude des mollusques, telle l'ECMC (Etude et Conservation des Mollusques Continentaux), en cas de rattachement du suivi local à un suivi régional de l'espèce prenant en compte d'autres sites Natura 2000 ou SIVU du marais de la Fondial en cas de suivi local autonome
	Réalisation	Naturaliste spécialiste des mollusques
Durée /périodicité de l'action		3 contrôles : années 2, 5 et 6
Coût de l'action (*)		7 290,00 € TTC
Cadre / Modalités de l'aide		Financement d'études
Montant maximum de l'aide		7 290,00 € (100 % coût réel)
Outils financiers		FEDER + FGMN + CPER

Objets/Modalités de contrôle	Rapports d'étude
Indicateurs de suivi	Distribution et abondance de la population locale de l'espèce

(*) détail du coût de l'action

Action SU 3	Nombre de jours/année						Nbre total de jours à 540 € TTC/jour	Coût TTC
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6		
Terrain		3 jours			3 jours	3 jours	9 jours	4 860,00 €
Saisie des données brutes		0,5 jour			0,5 jour	0,5 jour	1,5 jours	810,00 €
Rapport intermédiaire		0,5 jour			0,5 jour		1 jour	540,00 €
Analyse et restitution finales						2 jours	2 jours	1 080,00 €
Coût total TTC								7 290,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de : - réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action SU 4 : suivi de la nappe et de la qualité des eaux

Habitats et espèces concernés	Végétations aquatiques et de tourbière alcaline, Agrion de Mercure, Vertigo moulinsiana
Objectifs / Effets attendus	Suivre l'effet des aménagements hydrauliques sur la nappe. Mesurer ou rechercher dans l'eau des ruisseaux et des fossés certains facteurs ou éléments abiotiques parmi les plus susceptibles d'influer négativement sur les habitats aquatiques et l'Agrion de Mercure.
Localisation	Suivi de la nappe : 3 piézomètres dans la partie principale du marais Suivi de la qualité des eaux en 3 points d'analyse : trop-plein source captée du Doux, amont fossé central, partie amont ruisseau de la Fondial.

Descriptif des engagements :

Mesure SU 4.1	Suivi de la nappe : mise en forme et interprétation des relevés piézométriques.
Mesure SU 4.2	Suivi de la qualité des eaux : mesures portant sur le pH, les principaux éléments minéraux indicateurs du niveau trophique des eaux (nitrates, ammonium, phosphates) et un insecticide, la Deltaméthrine, utilisée dans la cressonnière située à l'amont du site

Nature de l'action		Etudes de suivi
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU du marais de la Fondial
	Réalisation	Ecologue, bureau d'études
Durée /périodicité de l'action		SU 4.1 : une analyse annuelle à partir de l'année 2
Programmation prévisionnelle		SU 4.2 : 2 campagnes d'analyses sur 6 ans (années 2 et 5), à raison de 5 séries de 3 prélèvements par campagne
Coût de l'action (*)		5 980,00 €
Cadre / Modalités de l'aide		Financement d'études
Montant maximum de l'aide		5 980,00 € (100 % coût réel)
Outils financiers		FEDER + FGMN + CPER

Objets/Modalités de contrôle	Résultats d'analyses - Rapport d'étude
Indicateurs de suivi	Valeurs des facteurs mesurés

(*) détail du coût de l'action

Action	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Coût TTC
SU 4.1						1 350,00 €
Analyse des relevés piézométriques						
Nombre de jours à 540 € TTC/jour	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1 350,00 €
SU 4.2						4 630,00 €
Prélèvements - interprétation des analyses						
Nombre de jours à 540 € TTC/jour	2,5			2,5		2 700,00 €
Nombre d'analyses à 29,00 TTC€/l'unité (pH, indicateurs trophiques)	10			10		580,00 €
Nombre d'analyses à 135,00 TTC €/l'unité (pH, indicateurs trophiques, deltaméthrine)	5			5		1 350,00 €
Coût total TTC						5 980,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action IN : actions d'information et de sensibilisation

Habitats et espèces concernés	Tous les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site
Objectifs / Effets attendus	Information de la population locale sur la richesse et la sensibilité écologique du site et sur le plan de gestion mis en œuvre

Descriptif des engagements :

Mesure IN 1	Installation d'un panneau d'information à l'entrée principale du site (entrée est)
Mesure IN 2a	Installation d'un panneau d'information à l'extérieur de chacune des mairies des communes propriétaires du site
Mesure IN 2b	Création d'une exposition itinérante de 6 panneaux (1 panneau de présentation générale du site, 4 panneaux sur les habitats naturels, la flore et la faune, 1 panneau sur la gestion)
Mesure IN 3	Réalisation de sorties découvertes du marais pour les scolaires, animées par un naturaliste, à raison de 2 séries annuelles de 3 demi-journées (1 série printanière et 1 série hivernale)

Nature de l'action		Information / communication
Mise en oeuvre	Maître d'ouvrage	SIVU de la Fondial
	Réalisation	Structure compétente en matière de sensibilisation et d'information du public sur le patrimoine naturel
Durée /périodicité de l'action Programmation prévisionnelle		IN 1 et 2 : actions uniques en année 2 (illustration des aménagements hydrauliques dans le cadre de l'exposition)
		IN 3 : séries de sorties biannuelles à partir de l'année 3 (après les aménagements hydrauliques et l'achèvement de l'exposition)
Coût de l'action (*)		12 630,00 € TTC
Cadre / Modalités de l'aide		Subventions
Montant maximum de l'aide		IN 1 : 100 % du coût réel
		IN 2 et 3 : 80 % du coût réel
Outils financiers		IN 1 : FGMN + CPER
		IN 2 et 3 : autofinancement SIVU, Collectivités locales, FEDER

Objets/Modalités de contrôle	Réception des travaux
Indicateurs de suivi	Bilan de la circulation de l'exposition – Nombre de sorties découvertes réalisées et de classes ayant participé

(*) détail du coût de l'action

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	
IN 1 – Panneau d'information installé sur le site							1 250,00 €
Conception - mise en forme : 300 € TTC		300,00					300,00 €
Fabrication (support, impression, montage)		950,00					950,00 €
IN 2a - Panneau d'information installé à l'extérieur des mairies							1 600,00 €
Conception - impression : 400 € TTC		400,00					400,00 €
Support (vitrine extérieure) : 400 € TTC/vitrine		1 200,00					1 200,00 €
IN 2b - Exposition itinérante 6 panneaux							5 700,00 €
Iconographie		1 800,00					1 800,00 €
Conception - mise en forme : 450 € TTC/panneau		2 700,00					2 700,00 €
Support - impression - sac de transport : 200 € TTC/pann.		1 200,00					1 200,00 €
IN 3 – Sorties découverte du patrimoine naturel							4 080,00 €
Animation de 2 séries de 3 demi journées par an à 170 € TTC/demi-journée			1 020,00	1 020,00	1 020,00	1 020,00	4 080,00 €
Coût total TTC							12 630,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

Action AN : animation et suivi de la mise en œuvre du Document d'objectifs

Habitats et espèces concernés	Tous les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site
Objectifs / Effets attendus	Mise en œuvre du document d'objectifs
Localisation	Ensemble du site

Descriptif des engagements :

Mesure AN 1	Animation et suivi de la gestion pastorale collective, incluant la rédaction et la signature d'une convention entre les agriculteurs et le SIVU
Mesure AN 2	Coordination des autres actions d'aménagement, de gestion ou de suivi avec les partenaires techniques et financiers (montage des dossiers, pré-instruction du contrat Natura 2000, suivi des actions)
Mesure AN 3	Coordination des actions de communication
Mesure AN 4	Préparation et animation d'une réunion annuelle du Comité de pilotage

Nature de l'action		Animation
Mise en œuvre	Maître d'ouvrage	Préfecture, DIREN, DDAF
	Réalisation	Structure animatrice
Durée /périodicité de l'action Programmation prévisionnelle		Durée de l'application du Document d'objectifs
Coût de l'action (*)		14 310,00 € TTC
Cadre / Modalités de l'aide		Convention entre l'Etat et la structure animatrice
Montant maximum de l'aide		14 310,00 € (100 % coût réel)
Outils financiers		FGMN + FEDER

Objets/Modalités de contrôle	Rapport annuel d'animation et de suivi
Indicateurs de réalisation	Nombre d'actions achevées ou engagées, signature de la convention de gestion pastorale

(*) détail du coût de l'action

Action	Nombre de jours/année						Nombre de jours à 540,00 € TTC/j	Coût TTC
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6		
AN 1	2 jours	1 jour	1 jour	1 jour	1 jour	1 jour	7 jours	3 780,00 €
AN 2	2 jours	2 jours	1 jour	1 jour	2 jours	1 jour	9 jours	4 860,00 €
AN 3		1 jour	0,5 jour	0,5 jour	0,5 jour	0,5 jour	3 jours	1 620,00 €
AN 4		1,5 jour	1,5 jour	1,5 jour	1,5 jour	1,5 jour	7,5 jours	4 050,00 €
Coût total TTC								14 310,00 €

Propositions élaborées ou retenues dans le cadre de :

- réunion du groupe de travail local du 19 janvier 2005
- réunion du Comité de pilotage du 9 février 2005

6.3. Tableaux récapitulatifs du cadrage opérationnel et financier

Programme d'actions du site du Marais de la Fondial							
Tableau récapitulatif du cadrage opérationnel et de l'évaluation financière des actions							
Code action	Libellé	Maître d'ouvrage	Coût TTC	Cadre financement	Outil financier	% maxi de l'aide	Montant maxi de l'aide
NI - Gestion des niveaux d'eau et des fossés							
NI 1	Aménagement hydraulique des fossés	SIVU du marais de la Fondial - SYMAGE	69 800,00 €	Subvention investissement	FGMN-FEOGA	100 %	69 800,00 €
NI 2	Gestion hydraulique	SIVU du marais de la Fondial	3 000,00 €	Contrat Natura 2000			3 000,00 €
		Coût total NI TTC	72 800,00 €				
AQ - Conservation/gestion des habitats et espèces d'intérêt communautaire associés aux ruisseaux et aux fossés							
AQ 1	Restauration et mises en défens de berges		12 436,00 €				12 436,00 €
AQ 2	Gestion conservatoire de la ripisylve	SIVU du marais de la Fondial	900,00 €	Contrat Natura 2000	FGMN-FEOGA	100 %	900,00 €
AQ 3	Piégeage des ragondins et des rats musqués		1 875,00 €	Autofinancement SIVU			
		Coût total AQ TTC	15 211,00 €				
PA - Gestion pastorale d'habitats herbacés d'intérêt communautaire							
PA 1	Organisation collective de l'activité pastorale						
PA 2	Aménagements pastoraux	SIVU du marais de la Fondial	3 841,00 €	Contrat Natura 2000	FGMN-FEOGA	100 %	3 841,00 €
		Coût total PA TTC	3 841,00 €				
HE - Gestion non pastorale d'habitats herbacés d'intérêt communautaire							
HE 1	Actions spécifiques Cuivré des marais		1 350,00 €				1 350,00 €
HE 2	Actions spécifiques Vertigo moulinsiana	SIVU du marais de la Fondial	14 985,00 €	Contrat Natura 2000	FGMN-FEOGA	100 %	14 985,00 €
HE 3	Entretien lisières humides		675,00 €				675,00 €
		Coût total HE TTC	17 010,00 €				
SU - Suivi des habitats et des espèces d'intérêt communautaire							
SU 1	Suivi habitats d'intérêt communautaire	SIVU du marais de la Fondial	7 830,00 €	Financement études	FGMN-FEDER CPER	100 %	7 830,00 €
SU 2	Suivi insectes d'intérêt communautaire		2 700,00 €				2 700,00 €
SU 3	Suivi de Vertigo moulinsiana	ECMC ou SIVU du marais de la Fondial	7 290,00 €				7 290,00 €
SU 4	Suivi nappe et qualité des eaux	SIVU du marais de la Fondial	5 980,00 €				5 980,00 €
		Coût total SU TTC	23 800,00 €				
IN - Information relative au site							
IN 1	Panneau d'information à l'entrée du site		1 250,00 €	Subvention investissement	FGMN-FEOGA	100 %	1 250,00 €
IN 2a	Panneaux à l'extérieur des mairies	SIVU du marais de la Fondial	1 600,00 €	Autofinancement SIVU + subventions Collectivités locales et FEDER		80 %	4 560,00 €
IN 2b	Exposition itinérante		5 700,00 €				1 280,00 €
IN 3	Sorties-découvertes pour les scolaires		4 080,00 €				3 264,00 €
		Coût total IN TTC	12 630,00 €				
AN - Animation							
AN 1	Animation et suivi de la gestion pastorale	Etat	3 780,00 €	Convention Etat/structure animatrice	FGMN-FEDER	100 %	3 780,00 €
AN 2	Coordination autres actions de gestion et suivis		4 860,00 €				4 860,00 €
AN 3	Coordination/suivi des actions d'information		1 620,00 €				1 620,00 €
AN 4	Comité de pilotage annuel		4 050,00 €				4 050,00 €
		Coût total AN TTC	14 310,00 €				
		Montant total TTC	159 602,00 €				
		Montant maxi total de l'aide					155 451,00 €

Programme d'actions du site du Marais de la Fondial
Tableau récapitulatif de la programmation pluriannuelle des actions

Code action	Libellé	Maître d'ouvrage	Coût TTC	Cadre financement	Programmation financière pluriannuelle					
					2005	2006	2007	2008	2009	2010
NE - Gestion des niveaux d'eau et des fossés										
NE 1	Aménagement hydraulique des fossés	SIVU du marais de la Fondial + SYMAGE	69 800,00 €	Contrat Natura 2000		69 800,00 €				
NE 2	Gestion hydraulique	SIVU du marais de la Fondial	3 000,00 €	Contrat Natura 2000	375,00 €	375,00 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €
		Coût total NE TTC	72 800,00 €	Coût NE TTC	375,00 €	70 175,00 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €	562,50 €
AQ - Conservation/gestion des habitats et espèces d'intérêt communautaire associés aux rizières et aux fossés										
AQ 1	Restauration et mises en défens de berges	SIVU du marais de la Fondial	12 436,00 €	Contrat Natura 2000	3 061,00 €	1 875,00 €	1 875,00 €	1 875,00 €	1 875,00 €	1 875,00 €
AQ 2	Gestion conservatoire de la ripisylve	SIVU du marais de la Fondial	900,00 €	Contrat Natura 2000		900,00 €				
AQ 3	Prélevage des rigodules et des ruis mousqués	SIVU du marais de la Fondial	1 875,00 €	Auto-financement SIVU		937,50 €	937,50 €			
		Coût total AQ TTC	15 211,00 €	Coût AQ TTC	3 061,00 €	3 712,50 €	1 875,00 €	2 812,50 €	1 875,00 €	1 875,00 €
PA - Gestion pastorale d'habitats herbacés d'intérêt communautaire										
PA 1	Organisation collective de l'activité pastorale	SIVU du marais de la Fondial	3 841,00 €	Contrat Natura 2000	3 841,00 €					
PA 2	Aménagements permanents	SIVU du marais de la Fondial	3 841,00 €	Coût PA TTC	3 841,00 €					
		Coût total PA TTC	3 841,00 €							
HE - Gestion non pastorale d'habitats herbacés d'intérêt communautaire										
HE 1	Actions spécifiques d'entretien des marais	SIVU du marais de la Fondial	675,00 €	Contrat Natura 2000	112,50 €	112,50 €	112,50 €	112,50 €	112,50 €	112,50 €
HE 2	Actions spécifiques Vertigo moulinsiana	SIVU du marais de la Fondial	14 985,00 €	Contrat Natura 2000	1 280,00 €	2 087,50 €	2 087,50 €	2 087,50 €	5 354,50 €	2 087,50 €
HE 3	Entretien fossés humides	SIVU du marais de la Fondial	1 350,00 €	Contrat Natura 2000	112,50 €	337,50 €	112,50 €	337,50 €	112,50 €	337,50 €
		Coût total HE TTC	17 010,00 €	Coût HE TTC	1 805,00 €	2 537,50 €	2 312,50 €	2 427,50 €	5 879,50 €	2 427,50 €
SU - Suivi des habitats et des espèces d'intérêt communautaire										
SU 1	Suivi habitats d'intérêt communautaire	SIVU du marais de la Fondial	7 830,00 €			1 350,00 €			1 350,00 €	4 725,00 €
SU 2	Suivi insectes d'intérêt communautaire	ECMC ou SIVU du marais de la Fondial	2 700,00 €			2 160,00 €			2 160,00 €	2 970,00 €
SU 3	Suivi de Vertigo moulinsiana	SIVU du marais de la Fondial	7 200,00 €	Financement études		2 585,00 €	270,00 €	270,00 €	2 585,00 €	270,00 €
SU 4	Suivi rappe et qualité des eaux	SIVU du marais de la Fondial	5 980,00 €			6 095,00 €	3 375,00 €	270,00 €	6 095,00 €	7 965,00 €
		Coût total SU TTC	23 800,00 €	Coût SU TTC		3 105,00 €				
IN - Information relative au site										
IN 1	Panneau d'information à l'entrée du site	SIVU du marais de la Fondial	1 250,00 €	Subvention investissement		1 250,00 €				
IN 2a	Panneaux à l'extérieur des marais	SIVU du marais de la Fondial	1 600,00 €	Auto-financement SIVU + subventions		1 600,00 €				
IN 2b	Exposition	SIVU du marais de la Fondial	5 700,00 €			5 700,00 €				
IN 3	Sorties découverte pour les scolaires	SIVU du marais de la Fondial	4 080,00 €				1 020,00 €	1 020,00 €	1 020,00 €	1 020,00 €
		Coût total IN TTC	12 630,00 €	Coût IN TTC		8 550,00 €	1 020,00 €	1 020,00 €	1 020,00 €	1 020,00 €
AN - Animation										
AN 1	Animation et suivi de la gestion pastorale	SIVU du marais de la Fondial	3 780,00 €	Convention Etat / structure associative	1 080,00 €	540,00 €	540,00 €	540,00 €	540,00 €	540,00 €
AN 2	Coordination autres actions de gestion et suivi	SIVU du marais de la Fondial	4 800,00 €		1 080,00 €	540,00 €	540,00 €	540,00 €	1 080,00 €	540,00 €
AN 3	Coordination suivi des actions d'information	SIVU du marais de la Fondial	1 620,00 €		540,00 €	270,00 €	270,00 €	270,00 €	270,00 €	270,00 €
AN 4	Croisité de pilotage annuel	SIVU du marais de la Fondial	4 050,00 €		810,00 €	810,00 €	810,00 €	810,00 €	810,00 €	810,00 €
		Coût total AN TTC	14 250,00 €	Coût AN TTC	2 160,00 €	2 970,00 €	2 160,00 €	2 160,00 €	2 700,00 €	2 160,00 €
		Montant total TTC	159 602,00 €	Montant total TTC	10 942,00 €	94 040,00 €	11 868,00 €	9 652,50 €	17 832,00 €	16 130,00 €

GLOSSAIRE

Alcalin : se dit d'un milieu, d'un sol, d'une solution dont le pH est supérieur à 7. *Synonyme* : basique.

Atterrissement : passage progressif d'un milieu aquatique vers un milieu plus terrestre par comblement, dû à la sédimentation minérale et à l'accumulation de débris végétaux.

Bed-rock : substratum résistant sur lequel reposent des sédiments meubles ou peu consistants.

Cariçaie : groupement végétal de milieu humide dominé par des espèces appartenant au genre *Carex* (Laîche).

Chrysalidation : chez les papillons, stade de formation de la chrysalide.

Entomofaune : partie de la faune formée par les insectes.

Eutrophe : qualifie un milieu riche en éléments nutritifs, généralement non ou faiblement acide et permettant une forte activité biologique; par extension se dit d'une plante préférentiellement ou exclusivement liée à un tel milieu.

Eutrophisant : qualifie un processus ou une action entraînant l'eutrophisation d'un milieu.

Eutrophisation : enrichissement important d'un sol ou d'une eau par apport de substances nutritives (azote surtout, phosphore, potassium...).

Graminoïde : qui possède la structure des graminées ou présente des caractéristiques morphologiques qui en sont proches (outre les Graminées, les Laîches, les Joncs ou les Typhas par exemple sont des graminoides).

Héliophile : se dit d'une espèce ou d'une communauté végétale nécessitant un ensoleillement notable.

Herpétofaune : partie de la faune formée par les reptiles.

Hydromorphe : se dit d'un sol engorgé par l'eau de façon permanente ou temporaire et présentant des caractéristiques particulières liées à cet état.

Hygrophile : se dit d'une espèce ou d'une communauté végétale liée à un milieu très humide, soumis à une inondation permanente ou au moins de longue durée.

Hypertrophisation : très forte eutrophisation.

Iridaie : formation végétale dominée par des iris.

Jonchaie (ou jonçaie) : formation végétale dominée par les Joncs (genre *Juncus*).

Mégaphorbiaie : formation végétale de hautes herbes dominée par de hautes herbes dicotylédones, souvent à feuilles larges, se développant sur des sols humides et riches.

Mésotrophe : qualifie un milieu moyennement riche en éléments nutritifs; par extension se dit d'une plante préférentiellement ou exclusivement liée à un tel milieu.

Méso-eutrophe : qualifie un milieu relativement riche en éléments nutritifs; par extension se dit d'une plante préférentiellement ou exclusivement liée à un tel milieu.

Mésohygrophile : se dit d'une espèce ou d'une communauté végétale liée à un milieu assez humide, généralement soumis à des inondations de brève durée.

Oligotrophe : qualifie un milieu pauvre ou très pauvre en éléments nutritifs; par extension se dit d'une plante s'accommodant sans problème d'un tel milieu.

Odonatologique : qui se rapporte aux odonates (libellules).

Oligomésotrophe : qualifie un milieu assez pauvre en éléments nutritifs; par extension se dit d'une plante préférentiellement ou exclusivement liée à un tel milieu.

Paludicole : qui vit ou croît dans les marais.

Palustre : qui se développe dans les marais, relatif aux marais.

Planitiaire : propre aux plaines, relatif aux plaines.

Phragmitaie : formation végétale élevée dominée par le Roseau phragmite (ou Roseau commun).

Piézomètre : tube enfoncé dans le sol permettant de mesurer la hauteur de la nappe d'eau et d'en suivre les variations au cours de l'année.

Pleustophytes : plantes aquatiques libres (non enracinées), flottant à la surface de l'eau ou nageant entre deux eaux.

Rhéophile : qui affectionne les eaux courantes.

Ripisylve : forêt ou bois riverain.

Scirpaie : formation végétale dominée par des Scirpes (genres *Scirpus*, *Schoenoplectus*, *Heleocharis*...)

Sigmatiste : en référence à la méthode phytosociologique élaborée par J. Braun-Blanquet et appliquée par la Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine (S.I.G.M.A.).

Stagnophile : qui affectionne les eaux stagnantes, voire légèrement courantes.

Synsystématique : classification hiérarchisées des groupements végétaux.

Syntaxonomie : synonyme de synsytématique.

Thermo-atlantique : qualifie les climats atlantiques caractérisés par une température annuelle moyenne élevée; s'applique par extension aux régions où règnent de tels climats, soient en France, les régions océaniques allant du Pays basque à la Bretagne méridionale.

Turficole : qui croît de façon préférentielle ou exclusive sur la tourbe.

DOCUMENTATION CONSULTÉE

- AGENCES DE L'EAU, 2002. Les Zones humides et la ressource en eau - Guide technique interagences. Etudes sur l'eau n° 89. Classeur de 90 fiches + 24 p d'annexes.
- AGUILAR (d') J. & DOMMANGET J.-L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. Editions Delachaux et Niestlé. Deuxième édition. Lausanne-Paris. 463 p.
- BARDAT & alii, 2004. Prodrôme des végétations de France. *Patrimoines naturels*, 61. Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 171 p.
- BERTRAND A., 2002. Statut et conservation de *Vertigo angustior* et *Vertigo moulinsiana* dans le nord de la région Midi-Pyrénées. Rapport d'étude. 12 p + annexes.
- BILLY F., 2000. Prairies et pâturages en Basse-Auvergne. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, Nouvelle Série, N° spécial 20. 258 p.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes (version originale). Types d'habitats français. ENGREF.
- BONNIER G., 1990. La grande flore en couleurs. Belin. Paris
- BOUCHET N. & LABE G. (ENSAT), 1992. Etude technique des possibilités d'aménagement du marais de la Fondial. Rapport d'étude. 22 p + annexes.
- Bureau d'Investigation Géotechnique, 1975. Aménagement d'un plan d'eau (sur le marais de la Fondial). 15 p + annexes.
- CHATENET (du), G., 2000. Coléoptères phytophages d'Europe. Tome 2. NAP Editions. 360 p.
- COMMISSION EUROPÉENNE / DG XI, 1997. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. Version EUR 15.
- COSTE H. (Abbé), 1937. Flore descriptive et illustrée de la France, 3 tomes, Librairie Albert Blanchard, Paris.
- COUTEUX A. & LEJEUNE V., 2003. Index phytosanitaire ACTA 2003. ACTA. 768 p.
- DEFAUT B., 2003. Liste rouge et espèces déterminantes en Midi-Pyrénées, 2. Résultats pour les orthoptères. *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*. Tome 8 : 39-73.
- DOMMANGET J.-L., 1987. Etude faunistique et bibliographique des Odonates de France. *Inventaires de faune et de flore* n° 36. Secrétariat Faune-Flore du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
- DOMMANGET J.-L. (Coord.), 1994. Atlas préliminaire des Odonates de France – Etat d'avancement au 31/12/93. Secrétariat Faune-Flore du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
- DUHAMEL G., 1994. Flore pratique illustrée des Carex de France. Société nouvelle des Editions Boubée.

- DUPIEUX N., 1998. La gestion conservatoire des tourbières de France – Premiers éléments techniques et scientifiques. Espaces Naturels de France, programme Life « Tourbières de France ». 224 p.
- DUPONT P., 1990. Atlas partiel de la flore de France. *Patrimoines Naturels* 3, Secrétariat Faune-Flore du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
- ESPACES NATURELS DE MIDI-PYRÉNÉES, 1999. Les tourbières de Midi-Pyrénées – Comment les conserver ? Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, programme Life « Tourbières de Midi-Pyrénées ». 116 p.
- FOUCAULT (de) B., 1984. Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse de doctorat d'Etat. Université de Rouen Haute Normandie.
- GEREA, 1997 a. Projet de mise en valeur du marais de la Fondial. Etude d'environnement. Rapport intermédiaire. 28 p + annexes.
- GEREA, 1997 b. Projet de mise en valeur du marais de la Fondial. Etude d'environnement. Rapport complémentaire. 16 p.
- GUILHAMON H. (édit.), 1967. Journal des voyages en Haute-Guienne de J.-F. Henry de Richeprey. Rodez.
- GUINOCHET M. & VILMORIN (de) R., 1973-1984. Flore de France, 5 tomes, Editions du C.N.R.S..
- HEAULMÉ V., 2001. Suivi écologique du marais de la Fondial – Relevés botaniques 2000. Rapport d'étude. 11p. + 7 tab. de relevés phytosociologiques en annexe.
- HEAULMÉ V. & LAFRANCHIS T., 2001. Suivi écologique du marais de la Fondial – Suivis faunistiques 1999-2000. Rapport d'étude. 18p. + 1 tab. de relevés ornithologiques en annexe.
- JOACHIM J., BOUSQUET J.-F. & FAURE C., 1997. Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Association Régionale Ornithologique de Midi-Pyrénées. Toulouse. 262 p.
- Journal Officiel de la République française, 2 avril 2005. Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Midi-Pyrénées complétant la liste nationale.
- JOVET P. & VILMORIN (de) R., 1972-1985. Suppléments à la flore descriptive et illustrée de l'Abbé H. Coste, fasc. 1 à 6, Librairie Albert blanchard, Paris.
- JULVE P., 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia* N.S. n° 140. 162 p.
- KERGUÉLEN M., 1993. Index synonymique de la flore de France. *Coll. Patrimoines Naturels* 8. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Muséum National d'Histoire Naturelle.
- LACHIEZE-REY L. (édit.), 1989. Département du Lot - Cahier de doléances du Tiers Etat de la Sénéchaussée de Martel pour les Etats généraux de 1789. Association Art et Histoire. Martel.
- LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze. 448 p.

LAFRANCHIS T., HEAULMÉ V. & LAFRANCHIS J., 2001. Biologie, écologie et répartition du Cuivré des marais (*Lycaena dispar* Haworth, 1803) en Quercy (sud-ouest de la France). *Linneana Belgica*, Pars XVIII, n° 1 : 27-36.

LE PIMPEC P. & al., 2002. Guide pratique de l'agent préleveur chargé de la police des milieux aquatiques. Pollutions des milieux aquatiques. Cemagref Editions. 159 p.

MANNEVILLE O., VERGNE V. & VILLEPOUX O., 1999. Le monde des tourbières et des marais (France, Suisse, Belgique et Luxembourg). Collection la bibliothèque du naturaliste. Editions Delachaux et Niestlé. Lausanne - Paris. 320 p.

MAURIN H. (Dir.), 1994. Inventaire de la faune menacée de France. Le Livre Rouge. Ouvrage collectif. Editions Nathan/Muséum d'Histoire Naturelle/Fonds Mondial pour la Nature-France. Paris. 176 p.

MÉRIAUX, J.-L., 1983. La classe des *Phragmitetea* dans le nord-ouest de la France. *Colloques phytosociologiques* X " Les végétations aquatiques et amphibies " Lille 1981 : 139-147. J. Cramer. Vaduz.

Ouvrage collectif, 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. 457 p.

PUEL T., 1852. Catalogue des plantes qui croissent dans le département du Lot.

RAMEAU J.-C., 1994. Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés. Types simplement représentatifs ou remarquables sur le plan patrimonial. tomes 2, 3-1 et 3-2. ENGREF / DERF.

RAMEAU J.-C., 1997. Référentiel français des habitats forestiers et associés à la forêt. Directive Habitats. ENGREF / Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989-1993. Flore forestière française. Guide écologique illustré, 1 & 2. Institut pour le Développement Forestier.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C. & DRAPIER N., 2000. Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Domaine atlantique français. ENGREF, IDF et ONF.

RAMEAU J.-C. & al., 2001. 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 p.

ROBERT J.-C., GUILBOT R., DOMMANGET J.-L. & MAURIN H., 2001. Inventaire et cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français – Actes du séminaire tenu à Besançon les 8, 9 et 10 juillet 1999. Muséum National d'Histoire Naturelle, Institut d'Ecologie et de gestion de la biodiversité et Office pour l'Information Eco-entomologique. 324 p.

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 p.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 1989. Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France.

SOMIVAL, 1979. Rapport général sur les possibilités de créer une réserve d'irrigation sur le marais de la Fondial. 30p. + annexes.

TERRE J. (Abbé), BERNARD C., FABRE G., 1977. Catalogue des plantes de l'Aveyron, d'après les notes laissées par le Chanoine H. Coste.

VALENTIN-SMITH G. & al ., 1998. Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000. Réserves Naturelles de France / Atelier Technique des Espaces Naturels, Quétigny. 144 p.

YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G, 1995. Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France . 1985-1989. Société Ornithologique de France. Paris. 776 p.

Préfecture du Lot
Place Chapou
46009 CAHORS Cedex
Tél : 05 65 23 10 00

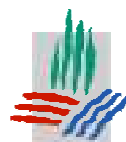
Direction Régionale de l'Environnement Midi-Pyrénées
Cité administrative, Bd Armand DUPORTAL
Bât G - 31074 Toulouse
Tél : 05 62 30 26 26

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Lot
Cité administrative II - 120 rue des Carmes - BP 274
46005 CAHORS Cedex 9
Tél : 05 65 20 43 43

Vincent HEAULMÉ
Igue de Laparra
Saint Cirice
46000 Cahors
Tél : 05.65.35.19.93



Direction Régionale de l'Environnement
MIDI-PYRÉNÉES



*Direction Départementale
de l'Agriculture et de la Forêt
du LOT*