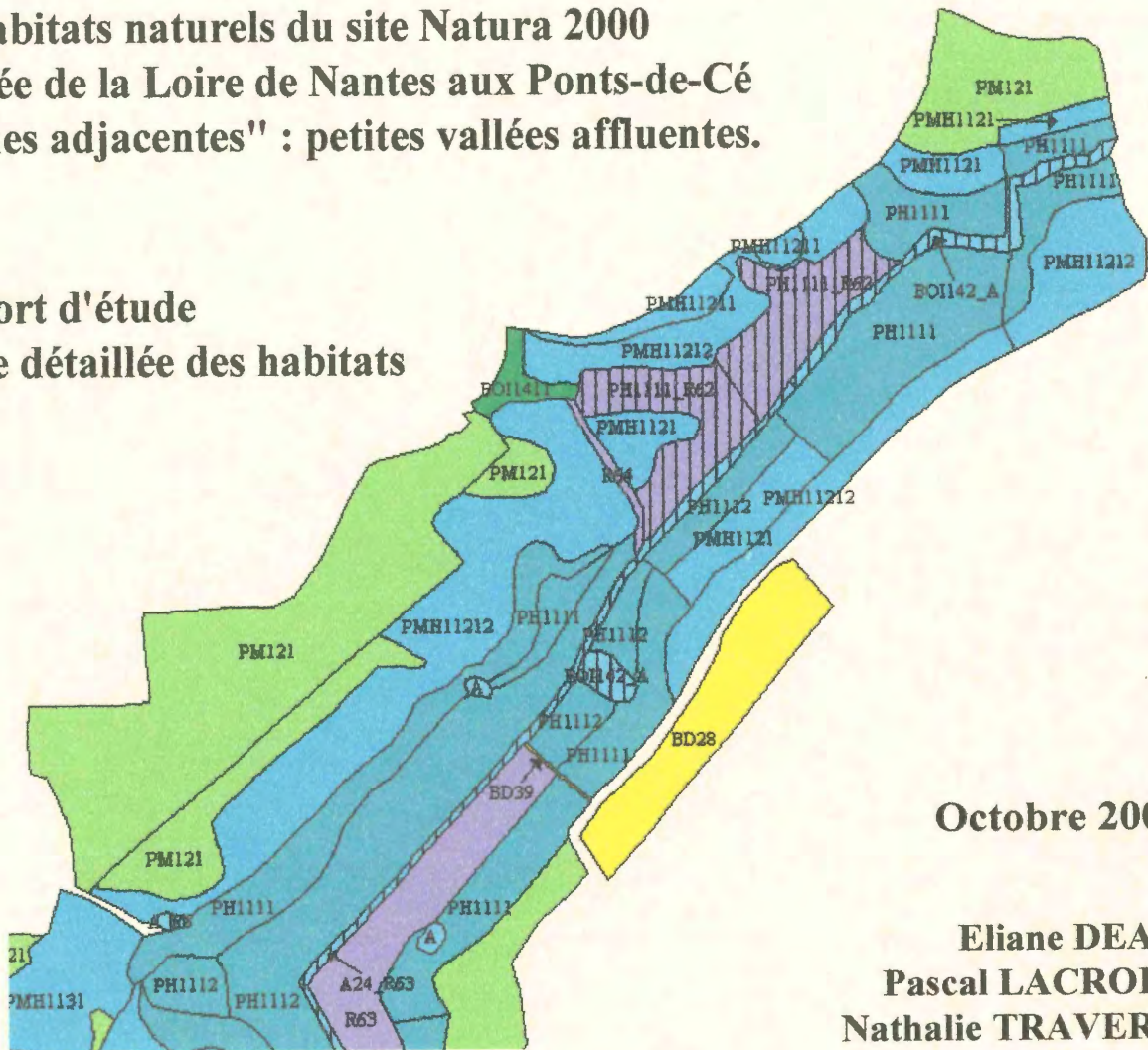




**Contribution à l'inventaire et à la cartographie
des habitats naturels du site Natura 2000
"Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé
et zones adjacentes" : petites vallées affluentes.**

**Rapport d'étude
Notice détaillée des habitats**



Octobre 2001

**Eliane DEAT
Pascal LACROIX
Nathalie TRAVERT**



**CONSERVATOIRE REGIONAL DES RIVES
DE LA LOIRE ET DE SES AFFLUENTS**



Conservatoire Botanique National de Brest
Antenne régionale des Pays de la Loire



**Contribution à l'inventaire et à la cartographie
des habitats naturels du site Natura 2000
« Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé
et zones adjacentes » : petites vallées affluentes.**

Octobre 2001

Levés de terrain, saisie des données : Eliane DÉAT
Rédaction : Eliane DÉAT, Pascal LACROIX
Structuration de la base de données, infographie : Nathalie TRAVERT
Composition : Sonia DURAND
Encadrement : Pascal LACROIX

Sommaire :

1^{ère} PARTIE : Rapport d'étude

INTRODUCTION ET OBJECTIFS	1
I – PERIMETRE D'ÉTUDE	2
II – MÉTHODE	2
1. Inventaire et cartographie des habitats	2
1.1 Caractérisation typologique des habitats	2
1.2 Echelles de cartographie	4
1.3 Recueil des données cartographiques liées aux habitats	5
1.4 Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire	5
1.5 Autres descripteurs relatifs aux habitats	7
2. Inventaire et cartographie des espèces végétales	7
2.1 Nature des espèces végétales recensées	7
2.2 Recueil des données cartographiques relatives aux espèces	8
3. Intégration des données à une Base d'Information Géographique	8
3.1 Description de la table Zones_Adjacentes_Donnees	8
3.1.1 Numérisation du contour des habitats et saisie des données attributaires	8
3.1.2 Contenu et structure de la table Zones_Adjacentes_Donnees	9
3.1.3 Les codifications utilisées	9
3.1.3.1 La codification du numéro de polygone	9
3.1.3.2 La codification de la végétation	10
3.1.4 Les liens possibles	11
3.2 Description des tables de correspondance Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats et Zones_Adjacentes_Catalogue_Especes	11
3.2.1 Contenu et structure de la table Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats	11
3.2.2 Contenu et structure de la table Zones_Adjacentes_Catalogue_Especes	12
3.3 Contenu et structure de la table Zones_Adjacentes_Donnees_Liees	12
III – RÉSULTATS	12
1. Présentation générale des résultats à l'échelle des sites d'étude	12
1.1 Le marais de la Seilleraye	12
1.2 Les vallons humides de Mauves-sur-Loire à Oudon et les bords de voie ferrée	13
1.3 La vallée du Hâvre	14
1.4 Le Pied Bercy	14
1.5 Le marais de Méron	15
1.6 Le ruisseau de Bray	15
2. Présentation synthétique des habitats recensés	16
2.1 Les habitats élémentaires	16
2.2 Les mosaïques	16
2.3 Evaluation patrimoniale	17
2.3.1 Les habitats d'intérêt communautaire	17
2.3.2 Les autres habitats à fort intérêt patrimonial	17
3. Présentation synthétique des espèces végétales remarquables recensées	18
IV – CONCLUSION	19

2^{ème} PARTIE : Notice détaillée

MILIEUX AQUATIQUES (A)	21
A. Eau libre	24
A1. Végétation aquatique enracinée	24
A11. Végétation flottante de renoncules de rivières	24
A131. Tapis de <i>Nuphar lutea</i>	25
A132. Tapis de <i>Nymphoides peltata</i>	25
A133. Formation à <i>Hottonia palustris</i>	25
A24. Couverture de Lemnacées	26
A251. Végétation aquatique enracinée à <i>Ceratophyllum demersum</i>	26
A51. Formation amphibie à <i>Bidens tripartita</i> des zones exondées	26
LES ROSELIERES (R)	27
R6. Formation de roselière mixte	29
R611. Roselière à <i>Phragmites australis</i>	29
R621. Roselière à <i>Phalaris arundinacea</i>	29
R63. Roselière basse à <i>Eleocharis palustris</i> et <i>Butomus umbellatus</i>	30
R64. Roselière basse mixte à <i>Glyceria maxima</i> et différents <i>Carex</i>	30
R641. Cariçaie à <i>Carex riparia</i>	30
R642. Cariçaie à <i>Carex gracilis</i>	31
R643. Roselière à <i>Glyceria maxima</i>	31
R645. Cariçaie à <i>Carex elata</i>	31
R65. Groupement à <i>Carex vesicaria</i>	31
MEGAPHORBIAIES (M)	32
M91. Mégaphorbiaie	32
M911. Mégaphorbiaie à <i>Filipendula ulmaria</i> et <i>Juncus acutiflorus</i>	32
M914. Mégaphorbiaie à <i>Oenanthe crocata</i>	34
BAS MARAIS (BM)	35
BM812. Bas-marais neutro-alkalin à <i>Juncus acutiflorus</i> et <i>Carum verticillatum</i> faciès typique	35
BM813. Bas-marais neutro-alkalin à <i>Juncus acutiflorus</i> et <i>Carum verticillatum</i> faciès hydromorphe à <i>Menyanthes trifoliata</i>	35
LES MILIEUX PRAIRIAUX	37
PRAIRIES HYGROPHILES (PH)	38
PH101. Formation à <i>Sparganium erectum</i>	39
PH1011. Prairie très hygrophile à <i>Glyceria fluitans</i>	39
PH111. Prairie hygrophile	39
PH1111. Prairie hygrophile à <i>Gratiola officinalis</i> et <i>Oenanthe fistulosa</i>	40
PH1112. Prairie hygrophile à <i>Eleocharis palustris</i> et <i>Oenanthe fistulosa</i>	40
PRAIRIES MESOHYGROPHILES (PMH)	42
PMH112. Prairie de fauche mésohygrophile	43
PMH1121. Prairie mésohygrophile à <i>Senecio aquaticus</i> et <i>Oenanthe silaifolia</i>	43

PMH11211. Prairie mésohygrophile à <i>Sanguisorba officinalis</i> et <i>Silaum silaus</i>	44
PMH11212. Prairie mésohygrophile supérieure à <i>Filipendula vulgaris</i> et <i>Genista tinctoria</i>	44
PMH1122. Prairie mésohygrophile à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Thalictrum flavum</i>	45
PMH1152. Prairie mésohygrophile à <i>Juncus effusus</i>	45
PRAIRIES MESOPHILES (PM) ET SOLS SUR-PIETINES (SP)	46
PM121. Prairie mésophile à <i>Cynosurus cristatus</i>	47
PM122. Prairie mésophile eutrophe	47
PM123. Prairie mésophile à <i>Linum bienne</i> et <i>Malva moschata</i>	47
PM13. Prairie mésophile plantée en ray gras	49
PM33. Prairie mésoxérophile à <i>Vulpia bromoides</i> et <i>Bromus mollis</i>	49
SP321. Surface surpiétinée en prairie pâturée	50
PELOUSES XEROPHILES (PX) ET AFFLEUREMENTS ROCHEUX (RP).....	51
PX251. Pelouse xérophile Théro-Airon sur dalle rocheuse siliceuse	52
PX2511. Pelouse xérophile thérophytique à <i>Nardurus tenellum</i>	52
PX2512. Prairie xérophile thérophytique à <i>Aira praecox</i>	53
RP261. Groupement pionnier sur promontoire rocheux siliceux	53
RP2611. Végétation pionnière des dalles rocheuses siliceuses à <i>Plantago holosteum</i> et <i>Sesamoides canescens</i>	53
RP2612. Pelouse xérophile sur dalle rocheuse siliceuse à <i>Scilla autumnalis</i> et <i>Ranunculus paludosus</i>	54
RP371. Végétation chasmophytique des fissures rocheuses et des parois des murs plus ou moins verticaux	55
FOURRES (FS)	56
FS221. Fruticée à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Cytisus scoparius</i>	56
FS222. Fruticée à <i>Fraxinus angustifolia</i>	57
FS223. Fruticée à <i>Quercus robur</i>	57
FS23. Roncier	57
FS241. Fourré à <i>Ulex europaeus</i> et <i>Cytisus scoparius</i>	57
FS2412. Fourré bas à <i>Ulex minor</i>	58
BOISEMENTS ET LISIERES FORESTIERES	59
BOISEMENTS DE PENTE (BOP) ET LISIERES FORESTIERES ASSOCIEES (L)	60
BOP141. Boisement de pente à <i>Quercus robur</i> et <i>Castanea sativa</i> , faciès type	61
BOP1413. Boisement de pente à <i>Quercus robur</i> et <i>Castanea sativa</i> , faciès à <i>Robinia pseudoacacia</i>	62
BOP1414. Boisement de pente à <i>Quercus robur</i> et <i>Castanea sativa</i> , faciès à résineux	62
BOP142. Frênaie-Chênaie mésohygrophile de bas de pente	63
BOP16. Plantation de feuillus	63
BOP17. Plantation de résineux	63
L212. Ptéridaie	63
BOISEMENTS INONDABLES (BOI) ET LISIERES FORESTIERES ASSOCIEES (L) .	64
BOI14. Jeune frênaie en cours de colonisation	65
BOI1411. Chênaie-frênaie inondable	65

BOI1421. Aulnaie-frênaie longuement inondée	66
BOI142. Ripisylve à <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> et <i>Salix atrocinerea</i>	67
BOI183. Saussaie marécageuse à <i>Salix atrocinerea</i>	68
BOI19. Plantation de peupliers	68

BIOTOPES DENATURES (BD)69

BD27. Vigne	69
BD28. Culture de céréales, de maïs, ou de colza	69
BD29. Jardin maraîcher	69
BD30. Ancienne culture, jachère	69
BD34. Zone jardinée récréative, avec aménagement léger	69
BD35. Zone de remblai, ancienne décharge	69
BD36. Centre équestre, installation de loisirs	69
BD38. Les abords de l'autoroute	69
BD39. Fossé exutoire de lisier	69
BD40. Zone résidentielle, urbanisation lâche	69

INTRODUCTION ET OBJECTIFS

La présente étude a été réalisée au cours de l'été 2001 par le Conservatoire Botanique National de Brest à la demande du Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents chargé de la rédaction du document d'objectifs du site NATURA 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes » (n° 622 du Secrétariat du Patrimoine Naturel).

Sur une partie de site correspondant aux petites vallées affluentes en rive droite de la Loire, le Conservatoire Botanique a caractérisé et cartographié les habitats naturels dans le but d'identifier et localiser les communautés végétales présentes et afin d'authentifier le caractère d'intérêt communautaire de celles d'entre elles qui sont visées par la Directive Habitats.

Ces dernières années, le Conservatoire Botanique a acquis une expérience importante en région Bretagne en matière de cartographie des habitats. Il a en effet été chargé par la Direction Régionale de l'Environnement d'élaborer une méthode de cartographie commune à tous les opérateurs NATURA 2000 bretons. Celle-ci repose sur le principe général d'un recueil des données au 1/5 000 (échelle considérée pertinente pour pouvoir rendre compte de la distribution de la plupart des habitats sur le terrain) ainsi que sur l'évaluation de l'état de conservation des habitats (qui permettra de répondre à la demande de la Commission européenne de disposer d'une évaluation des mesures de gestion des habitats sur les sites du réseau européen de conservation de la nature). Depuis, le Conservatoire Botanique exerce une action de conseil et de validation auprès des opérateurs chargés de la cartographie des habitats dans le cadre de NATURA 2000 et il est lui-même chargé par la DIREN Bretagne d'effectuer la cartographie d'un certain nombre de sites d'importance communautaire.

Dans le cas présent, la cartographie des habitats des zones adjacentes de la Loire s'est donc largement inspirée de la méthode employée en Bretagne. Elle s'est également attachée à rester en harmonie avec le travail de cartographie effectué sur le reste du site NATURA 2000. Compte tenu de la superficie considérable du site (14 700 hectares environ) et des moyens attribués, le Conservatoire des rives de la Loire a réalisé une cartographie des habitats à l'échelle du 1/25 000 pour les grands ensembles et au 1/5 000 ou au 1/10 000 sur les secteurs plus complexes où cela s'avère nécessaire, comme cela est convenu par convention avec la Direction Régionale de l'Environnement des Pays de la Loire.

Cette étude a donc consisté à coupler une approche au 1/25 000 comparable à celle du Conservatoire des rives de la Loire et une cartographie au 1/5 000 dans l'esprit de la « méthode bretonne » sur un échantillon représentatif de la zone d'étude.

Sur le terrain, le Conservatoire Botanique a également relevé différents descripteurs relatifs aux habitats qui permettent en particulier d'évaluer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et de formuler des préconisations de gestion. En outre, des données botaniques sur la présence de plantes remarquables ont également été collectées au gré des prospections pour les habitats.

Le rapport qui suit décrit dans une première partie, la zone d'étude, la méthode employée et les résultats généraux puis présente dans une seconde partie, les résultats habitat par habitat sous forme d'une notice détaillée des cartes jointes. L'ensemble des données recueillies a été intégré à une Base d'Information Géographique sous MAPINFO et fournit diverses possibilités d'exploitations thématiques.

1^{ère} PARTIE

Rapport d'étude

I. PERIMETRE D'ETUDE

L'ensemble étudié s'inscrit à l'intérieur du site NATURA 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes » dont il représente environ 10 % de la superficie, soit quelques 1400 hectares. Le périmètre prend en compte les vallées de petits affluents de la Loire, en rive droite (au nord de la Loire), tous situés dans le département de Loire-Atlantique. De l'ouest vers l'est, on peut distinguer six unités (voir carte 1) :

- le **marais de la Seilleraye**, de part et d'autre du ruisseau du Gobert, sur les communes de Mauves-sur-Loire, Thouaré-sur-Loire et Carquefou (135 ha),
- les **vallons humides et les bords de Loire**, au nord de la voie ferrée entre Mauves-sur-Loire et Oudon (le Val Manteau, les coulées du cellier, le ruisseau du Refou, la coulée des bois à Blanche Lande) (405 ha),
- la **vallée du Hâvre** de Oudon à Couffé (407 ha),
- les **ruisseaux du Pied Bercy et de Saugère**, sur les communes de La Roche-Blanche, Mésanger, Saint-Herblon et Ancenis (225 ha),
- le **marais de Méron** sur les communes de Saint-Herblon et Anetz (63 ha),
- le **ruisseau de Bray** sur la commune de Montrelais (134 ha).

II. METHODE

Ce chapitre précise pour l'essentiel la méthode utilisée lors de l'inventaire et de la cartographie des habitats (communautés végétales) qui faisait l'objet de cette étude. Toutefois, est également abordée la méthode employée pour les observations effectuées sur des stations de plantes remarquables, au gré des prospections conduites sur les habitats.

1. Inventaire et cartographie des habitats

La cartographie des habitats suppose en amont un travail de typologie qui vise à caractériser les différents objets à distinguer. C'est pourquoi, un recensement typologique a été effectué sur l'ensemble de la zone d'étude afin d'identifier les différents groupements végétaux représentés sur la zone d'étude.

1.1 Caractérisation typologique des habitats

Il existe plusieurs systèmes de classification des habitats, chacun présentant certains avantages et certains inconvénients. La méthode adoptée ici s'appuie sur la **phytosociologie sigmatiste** développée par Braun-Blanquet qui propose une classification hiérarchisée des groupements végétaux selon leurs ressemblances floristiques, physiologiques et écologiques. L'unité de base est l'association végétale qui est caractérisée par une composition floristique et une écologie particulières.

"L'association végétale, unité élémentaire de la phytosociologie, est donc, comme l'espèce, un concept abstrait qui se dégage d'un ensemble "d'individus" d'associations possédant en commun à peu près les mêmes caractères floristiques, statistiques, écologiques, dynamiques, chorologiques et historiques." (Géhu J. M. & Rivas-Martinez, 1981).



Vallée du Hâvre



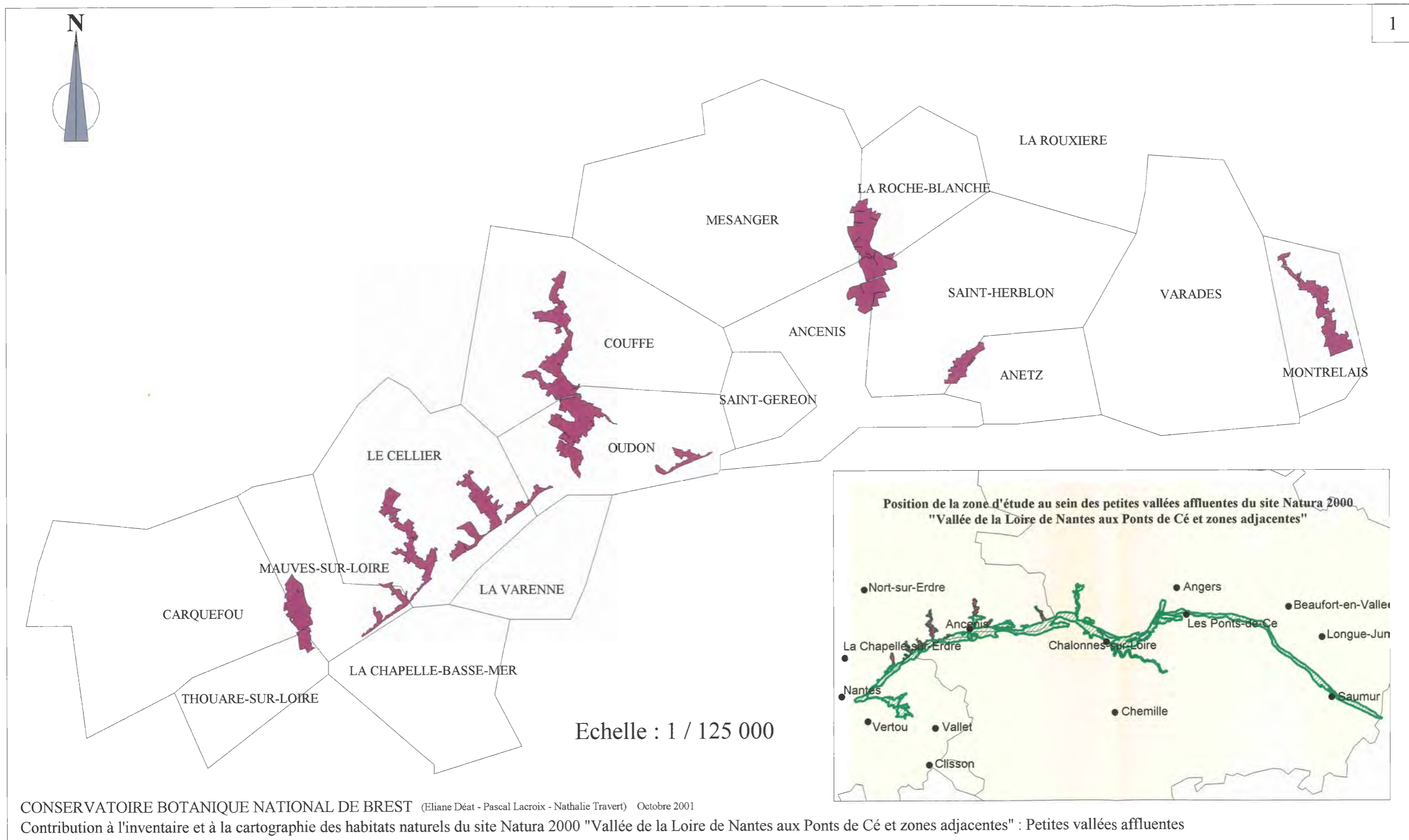
Marais de la Seilleraye (amont du site).



Affleurements rocheux des bords de Loire
(site des vallons humides de Mauves-sur-loire à Oudon).



Plan de situation des zones cartographiées et inventoriées sur le site Natura 2000 "Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et zones adjacentes" : Petites vallées affluentes



La méthode phytosociologique permet de caractériser de manière fine et transposable les habitats en intégrant leurs composantes floristiques, écologiques et édaphiques. La rédaction d'un prodrome des végétations de France est actuellement en phase finale.

Ainsi, à partir des différents relevés phytosociologiques effectués sur le terrain puis replacés au sein de la nomenclature phytosociologique (synsystème phytosociologique), un catalogue des différents groupements végétaux de la zone d'étude a pu être dressé (voir annexe 1). Le niveau de précision typologique visé était une reconnaissance au rang minimal de l'alliance mais dans beaucoup de cas, l'association (voire la sous-association) a pu être identifiée. Des correspondances ont par la suite été établies avec les deux typologies couramment utilisées au niveau européen (mais peu opérationnelles), à savoir la classification CORINE Biotopes et la classification EUR 15 dans le cadre de NATURA 2000.

Publiée officiellement en 1991 pour les 12 pays de l'Union européenne, et complétée en 1996 pour les pays de l'Europe de l'Est (Classification of Palaearctic habitats, *Council of Europe Publishing*, 1996), la typologie **CORINE Biotopes** a été élaborée par le Conseil de l'Europe dans le but de produire un standard européen de description hiérarchisée des milieux naturels. La classification est essentiellement basée sur la nomenclature phytosociologique mais intègre des notions d'espèces dominantes et de géomorphologie. Actuellement, le catalogue CORINE Biotopes est le seul référentiel validé qui existe en Europe.

Dans la pratique, la typologie CORINE Biotopes s'avère parfois peu opérationnelle : c'est tout d'abord un référentiel européen qui ne peut pas tenir compte de toutes les particularités nationales voire régionales. Il est souvent difficile de rattacher un groupement végétal identifié sur le terrain à un code CORINE, soit parce qu'aucun code ne semble convenir, soit parce que plusieurs codes semblent possibles. De par ces difficultés, l'interprétation du catalogue CORINE peut varier selon les utilisateurs : il est possible que le même habitat soit codé différemment par plusieurs personnes.

De plus, la combinaison de critères floristiques et géographiques peut causer des confusions : un même groupement peut ainsi prendre des codes différents selon sa situation géographique (exemples : bas-marais alcalins : littoraux ou non-littoraux, pelouses des corniches : sur falaise littorale ou non).

Bien qu'étant un système hiérarchisé, les niveaux de précision des codes peuvent varier selon les milieux ; les groupements de bas-marais sont par exemple déclinés en de nombreux faciès, tandis que la classification des groupements de prairies mésophiles reste très globale.

A noter qu'une nouvelle classification européenne, la classification EUNIS, viendra prochainement remplacer la classification CORINE Biotopes. La classification EUNIS est une classification à trois niveaux hiérarchiques, et non pas à niveaux hiérarchiques variables comme l'est la classification CORINE.

Dans le cadre de la mise en oeuvre de la Directive Habitats, un système de codification complémentaire a été mis en place par la Commission européenne sous le terme de **classification EUR 15**. Il ne prend en compte que les habitats figurant à l'annexe I de la directive et se base principalement sur la classification CORINE.

En initiant la rédaction des cahiers d'habitats, la France tente de préciser la description des habitats donnée dans le manuel européen et d'intégrer des aspects de gestion et de conservation. Les différents habitats génériques ont été déclinés en "habitats élémentaires" pour mieux tenir compte de la diversité (patrimoine, écologie, gestion) qui peut exister au sein d'un même habitat générique.

Dans la présente étude, le terme d'habitats élémentaires sera réservé aux habitats distingués concrètement sur le terrain.

Avertissement : A l'heure où s'achève la rédaction de ce rapport, l'ensemble des cahiers d'habitats n'est pas encore disponible dans sa forme définitive. L'interprétation du caractère d'intérêt communautaire des habitats recensés est donc réalisée en l'état des cahiers d'habitats provisoires et ne peut tenir compte d'éventuelles modifications de contenu qui interviendraient d'ici leur parution officielle.

1.2 Echelles de cartographie

Pour les raisons exposées en introduction, la cartographie des vallées adjacentes de la Loire repose sur le principe d'un emboîtement d'échelles (voir carte 2) :

- une partie de la zone d'étude a été cartographiée au 1/25 000, selon une méthode de photo-interprétation suivie d'une vérification de terrain se rapprochant de la technique employée par le Conservatoire des rives de la Loire sur l'ensemble du site d'intérêt communautaire,
- l'autre partie a fait l'objet d'une cartographie précise au 1/5 000 (« zooms ») suivant une méthode proche du cahier des charges défini par le Conservatoire Botanique en région Bretagne.

Le choix des « zooms » cartographiés au 1/5 000 intègre trois préoccupations différentes, utilisées seules ou en combinaison :

- faire ressortir les zones d'enjeu remarquable pour la conservation du patrimoine végétal,
- traiter des secteurs présentant une imbrication complexe d'habitats impossible à traduire au 1/25 000,
- rendre compte de la diversité des habitats de l'ensemble de la zone d'étude.

Au total, quatre sites ont fait l'objet d'une cartographie à l'échelle du 1/5 000 pour une superficie totale de 557 ha. Le **marais de la Seilleraye** et le **marais de Méron** se sont rapidement imposés comme zooms du fait de la richesse floristique de ces zones humides. La cartographie au 1/5 000 des **ruisseaux de Pied Bercy et de Saugère** se justifie également par sa richesse floristique, mais aussi par l'imbrication des habitats et par la volonté de représenter les milieux secs dans l'échantillonnage. Enfin, le quatrième zoom a été placé sur le **ruisseau de Bray** du fait de sa complexité et du contexte particulier de ce site en marge de la zone d'étude.

Remarque : le choix a été fait de ne pas cartographier de secteur boisé au 1/5 000 considérant que l'approche au 1/25 000 permettait ici d'aborder les habitats forestiers de manière suffisante.



Plan d'assemblage des zones cartographiées et inventoriées sur le site Natura 2000

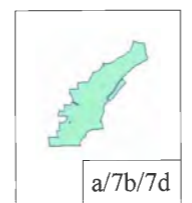
"Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et zones adjacentes" : Petites vallées affluentes



La vallée du Hâvre de Houdon à Couffé

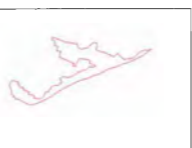


Les ruisseaux du Pied Bercy et de Saugère

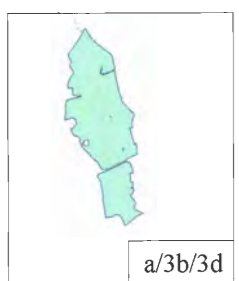


Le marais de Méron

Le ruisseau de Bray



Vallons humides et bords de Loire, au nord de la voie ferrée, entre Mauves-sur-Loire et Houdon



Le marais de la Seilleraye, de part et d'autre du ruisseau du Gobert

Légende

- Zones cartographiées au 1 / 5 000
- Zones cartographiées au 1 / 25 000

Cartes produites

- a - Cartes au 1 / 25 000 des grands types de milieux
- b - Zooms au 1 / 5 000 (tous habitats confondus)
- c - Cartes au 1 / 25 000 (habitats d'intérêt communautaire seulement)
- d - Zooms au 1 / 5 000 (habitats d'intérêt communautaire seulement)



1.3 Recueil des données cartographiques liées aux habitats

Les prospections se sont étalées de fin mai à début août 2001. Sur le terrain, la délimitation des habitats a été effectuée sur une copie de photographie aérienne imprimée à l'échelle de travail (selon les cas 1/25 000 ou 1/5 000).

Dans le cadre de la convention d'étude, le Conservatoire des rives de la Loire a mis à disposition du Conservatoire Botanique les photographies aériennes de l'IGN (campagne ©IGN 1998 et 1999) ainsi que le Scan 25 (fond IGN 1/25 000 scanné et géoréférencé). Les photographies aériennes ont été scannées, puis géoréférencées en référence au Scan 25 avec une densité de calage d'environ une quinzaine de points par cliché.

Pour la cartographie au 1/5 000, deux agrandissements des photographies aériennes ont d'abord été commandés à l'IGN pour le marais de la Seilleraye et pour le marais de Méron. Puis, compte tenu de la bonne résolution des scans des photographies aériennes au 1/25 000, les deux autres zooms ont été imprimés directement au 1/5 000 sans avoir recours à des agrandissements de l'IGN.

La pression de prospection et en même temps la précision typologique ont varié en fonction de l'échelle de recueil des données :

- pour la cartographie au 1/5 000, la quasi totalité des parcelles a été visitée à pied et la représentation cartographique correspond au maximum de précision typologique,
- en revanche, pour la cartographie au 1/25 000, les unités cartographiées sont géographiquement plus larges et s'appuient sur une pression de prospection moins importante, compensée par l'interprétation des photographies aériennes. Dans ce cas, des regroupements typologiques ont pu être effectués.

Dans certaines situations d'imbrication des groupements végétaux, des unités mosaïques ont été délimitées qui associent plusieurs unités typologiques différentes (plus fréquentes à l'échelle du 1/25 000).

1.4 Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire

L'état de conservation est évalué uniquement pour les habitats reconnus d'intérêt communautaire. Il s'agit d'une évaluation à la parcelle. A l'image de ce qui a été défini en Bretagne par le Conservatoire Botanique (Hardegen M., Quéré M., Magnanon S., F. Gourmelon, F. Bioret, 2000), l'état de conservation est principalement évalué à partir de l'appréciation de critères de dégradation. Ainsi, un bon état de conservation correspond à un habitat ne subissant pas ou très peu de facteurs de dégradation. L'intervention de plusieurs facteurs différents de dégradation et leur intensité peuvent ensuite déclasser l'état de conservation à un niveau moyen ou mauvais. Ce principe reste applicable tant que l'habitat est encore identifiable en tant que tel. Si une dégradation est trop forte, on peut assister à une disparition de l'habitat d'origine sous la forme d'un nouvel habitat de substitution.

Dans ces conditions, l'interprétation de l'état de conservation doit être effectuée avec certaines précautions. Cette remarque s'applique notamment aux prairies mésophiles à *Linum bienne* et *Malva moschata* du *Lino-Gaudinion* (Braun-Blanq. 1967) de Foucault 1989, classées en habitat de la Directive Habitats sous le code EUR 15 n° 6510. Le *Lino-Gaudinion* est potentiellement présent sur l'ensemble des coteaux secs de la zone d'étude et devait y être plus courant autrefois. En raison des pratiques agricoles intensives (plantation de ray-gras, amendements...) cet habitat ne s'exprime désormais que rarement. Il a été choisi de ne le considérer que lorsqu'il est clairement identifiable, son état de conservation étant globalement bon. L'habitat utilisé lorsque l'on a pas reconnu la composition floristique caractéristique du *Lino-Gaudinion* est la prairie mésophile eutrophe qui représente donc l'habitat de substitution. A ce titre, celui-ci doit être interprété comme un groupement de dégradation du *Lino-Gaudinion*, mais en soi, il ne peut constituer un mauvais état de conservation du *Lino-Gaudinion* puisque celui-ci n'est plus reconnaissable sur le plan phytosociologique.

Les critères à partir desquels l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire a été évalué sont au nombre de six : deux critères principaux (qui sont privilégiés dans l'analyse) et quatre secondaires.

Les deux critères principaux sont :

- la richesse du groupement (champ RI_GROUP dans la base) : la richesse floristique est vraisemblablement le meilleur indice d'état de conservation d'un habitat ; la richesse du groupement a été appréciée sur une échelle de trois valeurs : optimale (codé 3 dans la base), moyenne (codé 2 dans la base), appauvrie (codé 1 dans la base) (l'absence d'information est codée 0 dans la base) ; elle n'est pas abordée de manière absolue (nombre d'espèces total brut) mais de manière relative (espèces présentes par rapport à la composition floristique potentielle),
- la dynamique de la végétation (champ DYNAMIQUE dans la base) est un facteur également important pour l'évaluation de l'état de conservation qui permet de déterminer si l'habitat est dans une situation stable ou s'il montre des signes d'évolution dynamique pouvant conduire tôt ou tard à sa disparition ; trois situations sont distinguées : habitat stable (codé 2 dans la base), en dynamique régressive (codé 1 dans la base) ou en dynamique progressive (codé 3 dans la base) (l'absence d'information est codée 0 dans la base).

Les quatre critères secondaires sont :

- l'embroussaillage (champ EMBRO dans la base),
- le drainage (champ DRAINAGE dans la base),
- la présence d'espèces rudérales (champ RUDE dans la base),
- le surpiétinement (champ SURPIET dans la base) : ce critère a été utilisé avec un certain discernement en milieu prairial où le surpiétinement n'est pas systématiquement signe de dégradation de l'habitat. La création de plages de sol dénudé peut en effet laisser place au développement d'espèces annuelles pionnières remarquables, notamment dans les prairies hygrophiles (présence potentielle de *Damasonium alisma*).

L'intensité de la dégradation est appréciée sur deux niveaux : faible à moyen (codé 1 dans la base), fort (codé 2 dans la base). L'absence de dégradation est codée 0 dans la base.

Les informations relatives aux critères de dégradation ont été recueillies sur l'ensemble des habitats mais seules les unités cartographiées correspondant à un habitat d'intérêt communautaire ont fait l'objet d'une évaluation de l'état de conservation à partir des données de dégradation. La méthode d'évaluation de l'état de conservation est établie sur trois niveaux (BON, MOYEN ou MAUVAIS) et repose sur les principes retenus dans le tableau 1 ci-contre.

1.5 Autres descripteurs relatifs aux habitats

A l'occasion des prospections, le Conservatoire Botanique a recueilli d'autres informations descriptives se rapportant aux habitats et plus particulièrement aux usages en vigueur. Ces éléments facultatifs au regard de la commande qui était passée, n'ont pas servi aux conclusions de la présente étude mais pourront en revanche se montrer fort utiles pour les gestionnaires. Une présentation détaillée en est faite dans l'annexe 2. Ces informations concernent :

- le degré de dénudation du sol,
- le type de gestion agricole,
- la nature du pâturage,
- la pression de pâturage,
- la présence de haie,
- la présence d'alignement de peuplier,
- la nature des milieux aquatiques,
- le type de gestion sylvicole.

2. Inventaire et cartographie des espèces végétales

Les données transmises dans le cadre de cette étude à propos des espèces végétales remarquables n'ont en aucun cas un caractère exhaustif. Elle ne proviennent pas d'un inventaire botanique systématique mais seulement d'un repérage « opportuniste » des stations de plantes remarquables observées à l'occasion de l'inventaire des habitats. La réalisation d'un inventaire et d'une cartographie systématiques des enjeux liés aux espèces aurait en effet nécessité des recherches spécifiques nettement plus lourdes. Cependant, les observations qui ont pu être effectuées donnent un état des lieux intéressant de la richesse floristique des sites étudiés et complète l'évaluation de l'intérêt patrimonial de cette partie du site d'intérêt communautaire.

2.1 Nature des espèces végétales recensées

Les espèces végétales qui ont été recherchées regroupent :

- les espèces citées à l'annexe II ou à l'annexe IV de la Directive Habitats,
- les plantes protégées au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982 modifié le 15 septembre 1982 et le 31 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire),

- les plantes protégées au niveau régional (arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale),
- les plantes du Livre rouge de la flore menacée de France (tome 1 : espèces prioritaires) (Olivier L. et al, 1995),
- les plantes de la liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain (Magnanon S., 1991),
- les espèces végétales jugées « déterminantes » en région Pays de la Loire dans le cadre de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Hunault G. et al, 1999).

Quelques espèces végétales rares à l'échelle de la zone d'étude font également l'objet de mentions dans la base.

2.2 Recueil des données cartographiques relatives aux espèces

Les espèces recensées sont signalées en présence-absence à l'intérieur des unités cartographiées dans le cadre de l'inventaire des habitats. Aucun contour propre aux stations botaniques n'a donc été relevé sur le terrain ni saisi dans la Base d'Information Géographique.

Compte tenu de la méthode adoptée, la pression d'observation des espèces remarquables a été plus forte dans les secteurs ayant bénéficié d'une cartographie des habitats au 1/5 000 que dans ceux qui n'ont fait l'objet que d'une cartographie au 1/25 000.

3. Intégration des données à une Base d'Information Géographique

La cartographie des habitats et les différents descripteurs de ces unités de végétation ont été intégrés à une base de données géoréférencée. Les contours des unités d'habitats ont été numérisés sous forme de polygones auxquels sont attachées diverses données attributaires. Le logiciel de cartographie employé est MAPINFO. 3 tables ont été créées :

- *Zones_Adjacentes_Donnees*,
- *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats*,
- *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especies*.

La liste et la description des différents fichiers livrés figurent en annexe 3.

3.1 Description de la table *Zones_Adjacentes_Donnees*

3.1.1 Numérisation du contour des habitats et saisie des données attributaires

La base de données est conçue de manière à pouvoir simultanément digitaliser les contours de chaque unité d'habitat et intégrer les données attributaires s'y rapportant sur la couche *Zones_Adjacentes_Donnees*. La table *Zones_Adjacentes_Donnees* est donc à la fois une table graphique et une table attributaire.

Chaque unité d'habitat répertoriée sur le terrain est cartographiée sous forme d'un polygone doté d'un numéro unique. La digitalisation est accomplie à l'écran sur fond de photographies aériennes (campagne ©IGN 1998 et 1999) fournies par le Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents et calées à partir des fichiers images Scan 25 (Scan25©IGN) également fournis par le Conservatoire.

Le principe de la saisie des contours consiste à reproduire le plus fidèlement possible les délimitations portées sur les copies de photographies aériennes lors de la phase de terrain. Le travail de saisie a été effectué par le botaniste en charge du repérage de terrain ce qui limite au maximum les erreurs.

Aussi précise qu'ait pu être l'opération de géoréférencement des photographies aériennes scannées, quelques décalages subsistent parfois entre les photographies aériennes et le Scan 25. Dans ce cas, un petit réajustement a été nécessaire par déplacement en bloc des ensembles de polygones concernés, en vue d'une bonne superposition de la couche habitats sur le Scan 25.

3.1.2 Contenu et structure de la table *Zones_Adjacentes_Donnees*

La table *Zones_Adjacentes_Donnees* est une couverture de polygones. Elle contient les informations relatives à chaque unité d'habitat relevée sur le terrain et détaillées dans le tableau 2 ci-contre.

Le système de projection est Lambert II CARTO (Système Français, méridien de Greenwich), conformément aux fichiers utilisés pour le géoréférencement.

3.1.3 Les codifications utilisées

Une codification hiérarchisée des champs NUM_POLY et COD_VEG permet une exploitation optimisée de la base. Elle offre une identification rapide du site concerné ainsi qu'une recherche simplifiée lors des requêtes sur les habitats.

3.1.3.1 La codification du numéro de polygone

La codification du numéro de polygone permet d'identifier dans le champ NUM_POLY de la table *Zones_Adjacentes_Donnees* le site auquel se rapporte chaque polygone. Chaque numéro de polygone possède en effet un numéro unique commençant par un ou deux caractères identifiant le site étudié. Ainsi, les numéros de polygones du site du ruisseau du Gobert (marais de la Seilleraye) commencent par **G**, ceux du ruisseau de Bray par **B**, ceux du marais de Méron par **M**, ceux du Pied de Bercy par **P**, ceux de la vallée du Hâvre de Oudon à Couffé par **H** et enfin ceux correspondant aux vallons humides et aux bords de Loire entre Mauves-sur-Loire et Oudon par **VH**.

Il est donc possible d'isoler par requête l'ensemble des unités d'habitats d'un même site

3.1.3.2 La codification de la végétation

Plutôt que de renseigner le champ COD_VEG par un simple numéro d'ordre dans le catalogue typologique, un principe de codification hiérarchisée a été adopté dans le but de rendre ce code plus transparent à la lecture. Celui-ci permet en effet de faire le lien avec la nomenclature typologique (phytosociologique) et de rendre compte du degré de précision typologique utilisé. Le COD_VEG apparaît sur les cartes des habitats en étiquette à l'intérieur des polygones et facilite la lecture de la légende.

Le COD_VEG est composé d'une ou plusieurs lettres situées en tête du code puis d'une série de chiffres plus ou moins longue. Les lettres renvoient au grand type de milieu auquel se rattache l'habitat élémentaire (il en existe 15) :

- A : milieu aquatique,
- R : roselière,
- M : mégaphorbiaie,
- BM : bas marais,
- PH : prairie hygrophile,
- PMH : prairie mésohygrophile,
- PM : prairie mésophile,
- SP : sol sur-piétiné,
- PX : pelouse xérophile,
- RP : formation des affleurements rocheux,
- FS : fourrés,
- L : lisière,
- BOP : boisement de pente,
- BOI : boisement inondable,
- BD : biotope dénaturé.

Les chiffres qui accompagnent les lettres suivent la nomenclature phytosociologique qui se rapporte à l'habitat et correspondent successivement à la classe, puis à l'alliance, puis à l'association. En ce sens, le COD_VEG est donc un code hiérarchique. Ce système permet de rattacher les habitats élémentaires reconnus sur le terrain à la nomenclature phytosociologique, à différents niveaux de précision, suivant l'échelle de travail et l'appréciation effectuée sur le terrain.

Par exemple, le COD_VEG R6 correspond aux formations de roselières mixtes de la classe des *Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novak 1941. En poursuivant dans le synsystème phytosociologique, R64 correspond aux formations de roselières mixtes à divers *Carex* et *Glyceria maxima* de l'alliance du *Caricion gracilis* (Graebner et Hueck 1931) Tüxen 1937 au sein de la classe des *Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae* et R641 aux cariçaies à *Carex riparia* de l'association du *Caricetum ripariae* de l'alliance du *Caricion gracilis* Neuhäusl 1959 em. Bal.-Tul. 1963.

Le système général de codification est présenté dans le tableau de l'annexe 1. On le retrouvera par parties dans la seconde partie du rapport (notice détaillée des habitats).

Le champ COD_VEG est parfois composé de codes juxtaposés, séparés par "_". Ces codes correspondent à des mosaïques d'habitats. De cette manière la recherche d'un habitat élémentaire est possible même au sein des formations en mosaïque, par requête sous MAPINFO. De plus, le lecteur peut d'emblée identifier les différents habitats élémentaires qui composent la mosaïque.

Par souci de ne pas multiplier les légendes tout en conservant la précision de l'information relevée sur le terrain, plusieurs combinaisons différentes de codes ont parfois été rassemblées sous le même intitulé. Par exemple, A_R6 correspondra à un milieu aquatique bordé d'une ceinture d'hélophytes, tout comme A_R63 ou A_R62.

Certains habitats présentés dans le catalogue typologique ne sont pas codés. Il s'agit d'associations qui sont supposées sans que les observations effectuées permettent de certifier leur présence. Dans ces cas, la définition de l'habitat est regroupée au niveau de l'alliance mais l'association est proposée dans le tableau typologique sans code attaché.

Pour le cas des lisières forestières, les habitats sont bien présents mais leur présence très ponctuelle n'a pas permis de les cartographier à l'échelle du 1/25 000 à laquelle la plupart des boisements ont été abordés. La nature des lisières associées aux forêts est toutefois signalée dans les fiches de la notice détaillée relatives aux boisements.

3.1.4 Les liens possibles

La table *Zones_Adjacentes_Donnees* est une table primaire dont les champs *COD_VEG* et *ESP1* et /ou *ESP2* et/ou *ESP3* et/ou *ESP4* et/ou *ESP5* permettent respectivement le lien avec les tables *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats* et *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especes*.

3.2 Description des tables de correspondance *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats* et *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especes*.

Au contraire de la table *Zone_Adjacentes_Donnees* qui est une table à la fois graphique et attributaire, les tables de correspondance *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats* et *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especes* sont des tables uniquement attributaires.

3.2.1 Contenu et structure de la table *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats*

La table *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats* est une table de données permettant de renseigner de manière automatique la correspondance typologique entre le code de végétation attribué à chaque polygone de la table *Zone_Adjacentes_Donnees* et les différents codes existant dans les autres classifications CORINE Biotope et EUR 15 (voir tableau 3 ci-contre). Le lien entre la table *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats* et la table *Zone_Adjacentes_Donnees* s'effectue par le biais du champ intitulé *COD_VEG* qui est un champ commun aux deux tables.

3.2.2 Contenu et structure de la table *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especies*

La table *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especies* est une table de données permettant de renseigner de manière automatique le statut de protection dont bénéficie chaque espèce remarquable éventuellement relevée sur le terrain, à l'intérieur des polygones délimitant chaque unité d'habitat (voir tableau 4 ci-contre).

Le lien avec la table *Zone_Adjacentes_Donnees* s'effectue par le biais du champ intitulé *COD_ESP_REM*, ou encore *ESP1*, *ESP2*, *ESP3*, *ESP4*, *ESP5*, selon le type de requête mise à jour effectuée.

3.3 Contenu et structure de la table *Zones_Adjacentes_Donnees_liees*

La table *Zones_Adjacentes_Donnees_liees* est issue des requêtes mises à jour effectuées entre la table *Zone_Adjacentes_Donnees* et les tables *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especies* et *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats*. Elle contient tous les champs de la table *Zone_Adjacentes_Donnees* cités précédemment, hormis *ESP1*, *ESP2*, *ESP3*, *ESP4*, *ESP5* qui ont été remplacés par un seul champ : "Nom_Especies" qui contient le nom de chaque espèce recensée.

III. RESULTATS

1. Présentation générale des résultats à l'échelle des sites d'étude

Les textes qui suivent ne présentent pas de manière exhaustive tous les habitats présents ni même tous les habitats d'intérêt communautaire (il faudra pour cela se reporter aux cartes ou à la base) mais ont pour objectifs de donner un aperçu des traits généraux ou marquants des sites.

1.1. Le marais de la Seilleraye

Ce site a fait l'objet d'une cartographie des habitats à l'échelle du 1/5 000 présentée dans les cartes 3b et 3d jointes (voir aussi carte a au 1/25 000).

Le marais de la Seilleraye couvre une superficie d'environ 135 hectares. C'est une vallée assez large où coule le ruisseau du Gobert (3 m de large en moyenne) et au fond de laquelle se développent des formations de roselières et mégaphorbiaies ainsi que des boisements marécageux. Du fait du caractère très humide et légèrement tourbeux, l'exploitation agricole du marais reste faible, ce qui explique le maintien de ces formations. De nombreux fossés, appelés douves, perpendiculaires au cours d'eau, drainent le marais.

Ces marais accueillent la majorité des formations de roselières présentes sur les 1400 hectares de la zone d'étude. On notera une grande diversité de ces formations : diverses formes de cariçaies, formations à *Glyceria maxima*, phalaridaies et phragmitaies.

Deux parcelles situées au lieu-dit la Rivière (en rive droite du ruisseau du Gobert) ressortent avec un très fort intérêt patrimonial sur le plan floristique.

Il s'agit de prairies paratourbeuses correspondant à des bas marais neutro-alcalins du *Juncion acutiflori* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952, habitat d'intérêt communautaire 6410 (« Prairies à molinie sur calcaire et argile (*Eu-Molinion*) »). Ces milieux restent rares à l'échelle du marais. Leur intérêt floristique est lié à la gestion agricole (fauche tardive) qui permet le maintien d'une végétation prairiale au niveau des roselières. Cette fauche tardive n'est pas effectuée de manière systématique chaque année car elle dépend des conditions météorologiques et des possibilités d'accès aux parcelles. Le maintien de ces pratiques agricoles est essentiel pour pérenniser la présence de l'habitat d'intérêt communautaire 6410. Une extension de ces pratiques pourrait permettre de favoriser cet habitat ailleurs dans le marais de la Seilleraye.

Les coteaux exploités en prairies, sont largement remaniés, et présentent une alternance de cultures et pâtures dont certaines parcelles font l'objet de plantations de ray-gras. Ils ne présentent en l'état que peu d'intérêt sur le plan floristique. La gestion agricole appliquée sur les coteaux influe sur la qualité du marais en contrebas en particulier par l'intermédiaire des eaux de ruissellement. Ainsi, la fertilisation des parcelles agricoles des coteaux peut entraîner une eutrophisation et une banalisation de la flore du marais. Par ailleurs, la terre nue des cultures peut constituer une source d'apport de sédiments et de pesticides par ravinement en période de fortes pluies et peut altérer le milieu (aquatique notamment, par accélération de l'envasement). Or, une reconquête de l'intérêt floristique de ces coteaux est envisageable en revenant à une prairie permanente exploitée par pâture ou fauche qui pourrait permettre l'expression de l'habitat d'intérêt communautaire 6510 du *Lino-Gaudinion* potentiellement présent sur ces mêmes milieux lorsque la prairie est permanente et subit peu d'amendements.

1.2 Les vallons humides de Mauves-sur-Loire à Oudon et les bords de voie ferrée

Ce site a fait l'objet d'une cartographie des habitats à l'échelle du 1/25 000 présentée dans les cartes a et 4c jointes. Il rassemble 3 unités distinctes géographiquement mais typologiquement proches. Il s'agit, de l'ouest vers l'est, du Val Manteau et des Coulées du Cellier (201 hectares environ), du ruisseau du Refou (167 hectares environ) et de la Coulée des Bois (37 hectares environ). Ce sont des vallons humides plus ou moins encaissés, débouchant sur la vallée de la Loire longée par la voie ferrée de Nantes à Angers.

Les abords de la voie ferrée, autrefois rives de la Loire, sont constitués par une alternance d'affleurements rocheux abruptes et de zones moins pentues avec un sol constitué sur lequel se développent des formations boisées ou des fourrés à *Cytisus scoparius*. Les affleurements rocheux supportent des formations thérophytiques sur dalles rocheuses de l'*Hyperico linarifolii-Sedion reflexi* de Foucault prov. et plus rarement des pelouses xérophiles. Quelques secteurs situés sur des versants nord frais et très fissurés abritent une végétation chasmophytique à *Asplenium bilotii*.

Les pentes des vallons sont occupées par des formations à *Quercus robur* et *Castanea sativa*, avec parfois des taillis où *Castanea sativa* domine. Les versants les moins exposés, plus frais accueillent une strate herbacée plus sciaphile avec diverses Ptéridophytes. Les versants les plus ensoleillés abritent une végétation plus thermophile avec parfois des fourrés à *Ulex europaeus* et *Cytisus scoparius* au niveau des escarpements rocheux.

Les bas de pente boisés sont occupés par une frênaie-chênaie mésohygrophile, en contact parfois avec des boisements rivulaires à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus angustifolia* lorsque le ruisseau s'élargit aux abords de la confluence avec la Loire. On constate en différents points l'extension des formations boisées des fonds de vallons, au détriment des formations ouvertes. L'abandon des pratiques agricoles en est probablement la cause.

1.3 La vallée du Hâvre

Ce site a fait l'objet d'une cartographie des habitats à l'échelle du 1/25 000 présentée dans les cartes a et 5c jointes.

La vallée du Hâvre s'étend de Oudon à Couffé sur plus de 5 km de long. Le site étudié possède une superficie totale de 407 hectares. Il est largement boisé, principalement sur les coteaux.

Le Hâvre est le plus gros cours d'eau rencontré sur toute la zone d'étude. Il est large (jusqu'à 8 à 10 m) et sinueux, bordé par une frange arborée discontinue. Les tapis de *Nuphar lutea* sont largement présents dans le milieu aquatique (habitat d'intérêt communautaire 3150).

Le fond de la vallée est occupé par des prairies mésohygrophiles ou des roselières basses et des cariçaies. Ces formations sont entretenues par l'agriculture, par pâturage et/ou par fauche.

Plusieurs vallons humides boisés affluent sur le cours du Hâvre. Les boisements de bas de coteaux situés au contact des milieux mésohygrophiles sont inondables et présentent un cortège floristique original avec la présence d'*Ulmus laevis* classé en habitat d'intérêt communautaire 91 F0.

Certains coteaux sont également maintenus en prairies par le pâturage ou la fauche. On trouve des prairies pâturées mésophiles du *Lino-Gaudinion*, habitat d'intérêt communautaire 6510, riches sur le plan floristique.

1.4. Le Pied Bercy

Ce site a fait l'objet d'une cartographie des habitats à l'échelle du 1/5 000 présentée dans les cartes 6b et 6d jointes (voir aussi carte a au 1/25 000). Il s'étend sur environ 225 hectares. Il prend en compte une petite partie des marais de Grée situés au nord, où se développent des formations prairiales hygrophiles à mésophiles, avec notamment le *Gratiolo-Oenanthetum* de Foucault 1984.

Le reste du site correspond à une vallée relativement étroite et escarpée au fond de laquelle coule le ruisseau de Pied Bercy. Il abrite des milieux de pelouses xérophiles oligotrophes, des dalles rocheuses où se développent des formations thérophytiques d'un fort intérêt patrimonial bien que n'étant pas inscrites à la Directive Habitats. Les zones les moins abruptes, occupées par des formations prairiales mésoxérophiles, sont pâturées par des moutons et/ou fauchées.

Des fourrés à *Ulex europaeus*, *Ulex minor* et *Cytisus scoparius* se développent sur les secteurs non exploités et tendent à évoluer vers un boisement dominé par le *Quercus robur*. L'absence de pratiques d'exportation de la végétation (par fauche ou pâture) sur une partie de ces coteaux est dommageable aux formations de pelouses xérophiles et aux espèces végétales associées.

Sur les affleurements rocheux des coteaux et des bords de route se développe l'association du *Plantagini holostei-Sesamoides canescentis* de Foucault 1988. On trouve sur ces dalles la rare *Gagea bohémica* (quelques stations limités au secteur d'Ancenis et Varades, Dupont, 2001), ainsi que *Gladiolus illyricus*.

1.5. Le marais de Méron

Ce site a fait l'objet d'une cartographie des habitats à l'échelle du 1/5 000 présentée dans les cartes 7b et 7d jointes (voir aussi carte a au 1/25 000).

Le marais de Méron est une petite vallée ouverte, assez large et surtout à pente douce. Le site étudié s'étend sur une surface d'environ 63 hectares dont la totalité est exploitée par l'agriculture (pâturage par des bovins ou fauche).

Les formations prairiales permanentes dominant et présentent une diversité de groupements végétaux et une zonation remarquables du domaine hygrophile très prononcé au domaine mésophile. La richesse floristique des groupements y est exceptionnelle : les prairies hygrophiles de l'*Oenanthion fistulosae* de Foucault 1984 occupent de grandes étendues. Le *Gratiolo-Oenanthetum* qui se range au sein de cette alliance phytosociologique est enrichi de *Carex melanostachya*, espèce présente en France uniquement dans les vallées de la Loire, du Rhône et de la Saône en de rares localités (Dupont P., 1996) et inscrite au livre rouge des espèces menacées en France.

Les prairies mésohygrophiles du *Senecio aquatiqui-Oenanthetum mediae* Bournérias & al. 1978 sont très riches et présentent notamment une sous-association à *Sanguisorba officinalis* et une sous-association à *Lathyrus pannonicus* et *Genista tinctoria*.

1.6. Le ruisseau de Bray

Ce site a fait l'objet d'une cartographie des habitats à l'échelle du 1/5 000 présentée dans les cartes 8b et 8d jointes (voir aussi carte a au 1/25 000). D'une superficie de 134 hectares environ, il présente une géomorphologie variant du nord au sud.

La partie nord du site possède des coteaux et des affleurements rocheux occupés par des pelouses xérophiles et des formations pionnières très intéressantes. Ces formations souffrent d'une colonisation par les fourrés à *Ulex europaeus* et *Cytisus scoparius* ainsi que d'un boisement actif par *Quercus robur*.

COD_VEG	Intitulé
A	Eau libre
A1	Végétation aquatique enracinée
A11	Végétation flottante de renoncules de rivières
A131	Tapis de Nuphar lutea
A132	Tapis de Nymphoides peltata
A133	Formation à Hottonia palustris
A24	Couverture de Lémnacées
A51	Formation amphibie à Bidens tripartita des zones exondées
BD27	Vigne
BD28	Culture de céréales, de maïs ou de colza
BD29	Jardin maraîcher
BD30	Ancienne culture, jachère
BD34	Zone jardinée récréative, avec aménagement léger
BD35	Zone de remblai, ancienne décharge
BD36	Centre équestre, installation de loisirs
BD38	Les abords de l'autoroute
BD39	Fossé exutoire de lisier
BD40	Zone résidentielle, urbanisation lâche
BM812	Bas-marais neutro-alcalin à Juncus acutiflorus et Carum verticillatum faciès typique
BM813	Bas-marais neutro-alcalin à Juncus acutiflorus et Carum verticillatum faciès hydromorphe à Menyant
BOI14	Jeune frênaie en cours de colonisation
BOI1411	Chênaie-frênaie inondable
BOI142	Ripisylve à Alnus glutinosa, Fraxinus angustifolia et Salix atrocinerea
BOI1421	Aulnaie-frênaie longuement inondée
BOI183	Saussaie marécageuse à Salix atrocinerea
BOI19	Plantation de peupliers
BOP141	Boisement de pente à Quercus robur et Castanea sativa faciès type
BOP1413	Boisement de pente à Quercus robur et Castanea sativa faciès à Robinia pseudoacacia
BOP1414	Boisement de pente à Quercus robur et Castanea sativa faciès à résineux
BOP142	Frênaie-chênaie mésohygrophile de bas de pente
BOP16	Plantation de feuillus
BOP17	Plantation de résineux
FS221	Fruticée à Prunus spinosa et Cytisus scoparius
FS222	Fruticée à Quercus robur
FS223	Fruticée à Fraxinus angustifolia
FS23	Roncier
FS241	Fourré à arbustif à Ulex europaeus et Cytisus scoparius
L212	Ptéridaie
M91	Formation de mégaphorbiaie
M911	Mégaphorbiaie à Filipendula ulmaria et Juncus acutiflorus
PH101	Formation à Sparganium erectum
PH1011	Prairie très hygrophile à Glyceria fluitans
PH111	Prairie hygrophile
PH1111	Prairie hygrophile à Gratiola officinalis et Oenanthe fistulosa
PH1112	Prairie hygrophile à Eleocharis palustris et Oenanthe fistulosa
PM121	Prairie mésophile à Cynosurus cristatus
PM122	Prairie mésophile eutrophe
PM123	Prairie mésophile à Lium bienne et Malva moschata
PM13	Prairie mésophile plantée en ray gras
PM33	Prairie mésoxérophile à Vulpia bromoides et Bromus mollis
PMH112	Prairie de fauche mésohygrophile
PMH1121	Prairie mésohygrophile à Senecio aquaticus et Oenanthe silaifolia
PMH11211	Prairie mésohygrophile à Sanguisorba officinalis et Silaum silaus
PMH11212	Prairie mésohygrophile supérieure à Filipendula vulgaris et Genista tinctoria
PMH1122	Prairie mésohygrophile à Alopecurus pratensis et Thalictrum flavum
PMH1152	Prairie mésohygrophile à Juncus effusus
PX251	Pelouse xérophile du Thero-Airion sur dalle rocheuse siliceuse
PX2511	Pelouse xérophile thérophytique à Nardurus tenellum
PX2512	Pelouse xérophile sur dalle rocheuse thérophytique à Aira praecox
R6	Formation de roselière mixte
R611	Roselière à Phragmites australis
R621	Roselière à Phalaris arundinacea
R63	Roselière basse à Eleocharis palustris et Butomus umbellatus
R64	Roselière basse mixte à Glyceria maxima et différents Carex
R641	Cariçaie à Carex riparia
R642	Cariçaie à Carex gracilis
R643	Roselière à Glyceria maxima
R645	Cariçaie à Carex elata
R65	Groupement à Carex vesicaria
RP261	Groupement pionnier sur promontoire rocheux siliceux
RP2611	Végétation pionnière des dalles rocheuses siliceuses à Plantago holosteum et Sesamoides canescens
SP321	Surface surpiétinée en prairie pâturée

Tableau 5 - Liste des habitats simples.

Au sud, on rencontre des milieux aquatiques et des prairies hygrophiles assez diversifiés. Une grande partie de ces milieux est d'origine anthropique (creusement de vaste plan d'eau) ou bien a été remaniée.

On constate globalement un retour au boisement par enrichissement naturel des fonds de vallée et de certaines portions de coteaux, notamment entre la nationale N 23 et l'autoroute A 11.

2. Présentation synthétique des habitats recensés

2.1 Les habitats élémentaires

72 codes de végétation simples ont été utilisés lors de la cartographie. La liste en est dressée dans le tableau 5 ci-contre et leur description est faite dans la notice détaillée qui constitue la seconde partie de ce rapport.

Une forte majorité des habitats reconnus se rapporte aux milieux humides (39 codes de végétation). En revanche, les milieux xérophiles ou mésoxérophiles sont moins diversifiés : 6 unités de végétation seulement ont été distinguées. La zone d'étude ressort également avec une importante diversité dans les milieux prairiaux (16 codes de végétation) ainsi que dans les groupements boisés au sens large (18 codes de végétation décrits dans les boisements, les fourrés et lisières). 10 codes se rapportent aux biotopes dénaturés.

2.2 Les mosaïques

Les mosaïques d'habitats sont composées de combinaisons d'habitats élémentaires ne pouvant être cartographiés séparément. Elles s'appliquent soit à des unités de végétation occupant de trop petites surfaces pour être individualisées, soit à des unités de végétation ne pouvant être distinguées sur la photographie aérienne, soit enfin à des habitats trop imbriqués du fait d'une dynamique progressive avec un mélange d'espèces appartenant à des classes phytosociologiques différentes. 324 hectares sur les 1435 hectares de la zone d'étude ont été décrits sous la forme de mosaïques.

Pour ne pas trop alourdir les légendes, les différentes combinaisons ont été rassemblées sous 7 intitulés différents de mosaïques (voir tableau 6) :

- affleurements rocheux et boisements des versants pentus,
- roselières, mégaphorbiaies, boisements inondables, prairies humides,
- boisements et fourrés associés,
- milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve,
- dallées rocheuses, pelouses xérophiles pionnières et fourrés associés,
- prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles),
- biotopes dénaturés.

Beaucoup de mosaïques se rencontrent dans les milieux aquatiques en raison du caractère très linéaire des groupements végétaux associés aux cours d'eau.

BOI142 A	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
A251 R63	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
A251 R62	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
BOI19 R62	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
BOI19 R6	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
A11 R6	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
A11 R621	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
A11 BOI142 R62	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
A11 BOI142	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
BOI142 A PMH112	Mosaïque des milieux aquatiques et leurs ceintures d'hélophytes ou associées à la ripisylve
PM122 BOP141 FS241	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM122 BOP141	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
BOP17 PM122	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM13 RP261	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM123 FS223	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM123 L212 FS221	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM123 FS221	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM122 FS221	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM122 L212	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM122 FS223 L212	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM122 FS222	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM122 FS241	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM122 BD27 L212	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM122 BD27	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
PM123 PX251	Mosaïque des prairies mésophiles, fourrés et boisements associés (ou pelouses xérophiles)
BOI142 M91 A	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides
R64 PH1112 A51	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides
PMH1122 A51	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides
M91 PMH112	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides
M91 R6	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides
R6 BM81	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides
PMH1122 BOI1411	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides
BOI19 BOI14	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides
FS222 M914	Mosaïque des roselières mégaphorbiaies, boisements inondables et prairies humides

Tableau 6 - Liste des habitats en mosaïques.

2.3 Evaluation patrimoniale

2.3.1 Les habitats d'intérêt communautaire

Les habitats d'intérêt communautaire ont été reconnus en référence au manuel d'interprétation de la Commission européenne communément appelé EUR 15 (Romao, 1997) ainsi qu'aux cahiers d'habitats rédigés au niveau national sous la coordination du Muséum National d'Histoire Naturelle. L'interprétation a été effectuée en l'état des cahiers d'habitats qui, au moment où ce rapport est rédigé, ne sont pas encore tous disponibles dans leur version définitive.

Neuf habitats d'intérêt communautaire ont été recensés sur la zone d'étude appartenant aux milieux aquatiques aux milieux prairiaux, aux mégaphorbiaies, aux formations boisées et aux pelouses et formations pionnières sur silice couvrant une superficie totale d'environ 240 hectares (les codes de végétations des habitats élémentaires qui s'y rapportent sont signalés par une astérisque dans la notice détaillée) :

- code EUR 15 n° 3150 : « Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* » (3,2 hectares + 23,7 hectares en mosaïque avec l'habitat 91E0 + 1,7 hectare en mosaïque avec l'habitat 3270),
- code EUR 15 n° 3260 : « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculon fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*. » (0,6 hectare + 4,5 hectares en mosaïque avec l'habitat 91E0),
- code EUR 15 n° 3270 : « Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p. » (6,6 hectares + 1,7 hectare en mosaïque avec l'habitat 3150),
- code EUR 15 n° 6150 : « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » (114,1 hectares),
- code EUR 15 n° 6410 : « Prairies à molinie sur calcaire et argile » (4,0 hectares),
- code EUR 15 n° 6430 : « Mégaphorbiaies eutrophes » (4,0 hectares cartographiés + 6,8 hectares en mosaïque avec l'habitat 91E0),
- code EUR 15 n° 8220 : « Végétation chasmophytique des pentes rocheuses. Sous-types silicicoles » (35,7 hectares),
- code EUR 15 n° 91F0 : « Forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes bordant de grands fleuves » (7,5 hectares + 3,7 hectares en mosaïque avec l'habitat 91E0),
- code EUR 15 n° 91E0 : « Forêts alluviales résiduelles (*Alnion glutinoso-incanae*) » (23,5 hectares + 23,7 hectares en mosaïque avec l'habitat 3150 + 4,5 hectares en mosaïque avec l'habitat 3260 + 6,8 hectares en mosaïque avec l'habitat 6430).

2.3.2 Les autres habitats à fort intérêt patrimonial

Certains habitats très riches sur le plan floristique ne sont pas pris en compte dans la Directive Habitats mais doivent l'être de mesures de conservation car ils présentent néanmoins un fort intérêt patrimonial aux niveaux national et régional et participent à la diversité écologique du site d'intérêt communautaire.

C'est le cas notamment :

- des prairies de l'*Oenanthion fistulosae* de Foucault 1984 dont le grand intérêt écologique a été souligné le 18 octobre 2000 par une délibération du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel des Pays de la Loire,
- du *Senecio-Oenanthetum fistulosae* Bournérias & al. 1978 et plus particulièrement de la sous-association originale à *Filipendula vulgaris* et *Genista tinctoria* présente dans le marais de Méron,
- des pelouses thérophytiques du *Thero-airion* Tüxen ex Oberd. 1957 em. Rivas Mart. 1978,
- des groupements pionniers des dalles rocheuses de l'*Hyperico linarifolii-Sedion reflexi* de Foucault prov,
- des roselières, d'une manière générale.

Il n'est pas impossible que les versions définitives des cahiers d'habitats puisse faire évoluer certaines interprétations et par exemple rattacher les pelouses du *Thero-Airion* et les dalles rocheuses de l'*Hyperico-Sedion* à la Directive Habitats.

3. Présentation synthétique des espèces végétales remarquables recensées

Cinquante trois espèces végétales remarquables ont été observées à l'intérieur de la zone d'étude et cartographiées à l'intérieur des polygones délimités pour les habitats. Au total, cela représente données.

La liste complète des plantes prises en compte dans cette étude figure à l'annexe 4 du rapport. Celle-ci reprend le statut de chacune des espèces prises en compte et précise son habitat. Elle fait également l'objet d'une table spécifique dans la base de données.

Aucune espèce végétale de l'annexe de II ni de l'annexe IV de la Directive Habitats n'a été rencontrée dans la zone d'étude.

Deux espèces bénéficient d'une protection nationale au titre de l'arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié le 15 septembre 1982 et le 31 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire : *Gagea bohemica* subsp. *gallica* et *Gratiola officinalis*.

Douze espèces sont protégées en région des Pays de la Loire en vertu de l'arrêté ministériel du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale : *Anogramma leptophylla*, *Asplenium septentrionale*, *Coeloglossum viride*, *Gladiolus illyricus*, *Inula britannica*, *Lathyrus panonicus*, *Menyanthes trifoliata*, *Nymphoides peltata*, *Pedicularis palustris* subsp. *palustris*, *Plantago holosteum*, *Stellaria palustris*, *Thlaspi alliaceum*.

Huit espèces figurent sur le livre rouge de la flore menacée de France (Olivier L. et al, 1995) dont cinq se trouvent déjà sur les listes de protection réglementaire (*Gagea bohemica* subsp. *gallica*, *Gratiola officinalis*, *Inula britannica*, *Stellaria palustris*, *Thlaspi alliaceum*) avec en plus : *Carex melanostachya*, *Sium latifolium* et *Arnoseris minima*.

Les 18 espèces déjà citées sont inscrites sur la liste rouge des espèces rares et menacées du Massif armoricain (Magnanon S., 1991). 15 autres espèces rencontrées sur la zone d'étude y figurent également : *Campanula patula*, *Carex acutiformis*, *Carex ligerica*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*, *Euphorbia esula* subsp. *esula*, *Filipendula vulgaris*, *Fritillaria meleagris*, *Hottonia palustris*, *Sanguisorba officinalis*, *Sedum rubens*, *Sesamoides canescens*, *Thalictrum flavum*, *Tordylium maximum*, *Valeriana dioica* subsp. *dioica*.

Sauf exception, toutes les espèces protégées, du livre rouge national et de la liste rouge armoricaine figurent parmi la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF des Pays de la Loire. Celle-ci concerne également sur la zone d'étude 13 autres espèces végétales : *Caltha palustris*, *Carex hostiana*, *Carex nigra*, *Carex vulpina*, *Genista tinctoria*, *Hypericum linarifolium*, *Juncus compressus*, *Oxalis acetosella*, *Potamogeton lucens*, *Ranunculus hederaceus*, *Ranunculus paludosus*, *Ulmus laevis*, *Veronica montana*.

Enfin, 8 autres espèces végétales ont également fait l'objet d'un repérage en raison de leur caractère indicateur ou de leur rareté à l'intérieur de la zone d'étude : *Anthoxantum aristatum*, *Carthamus lanatus*, *Crataegus oxyacantha*, *Knautia degenii*, *Molinia caerulea*, *Ulex minor*, *Scilla automnalis*.

Une liste synthétique de présence site par site peut être consultée en annexe 4.

V – CONCLUSION

L'étude et la cartographie des habitats dans les petites vallées affluentes de la Loire incluses au site d'intérêt communautaire « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes » a mis en évidence la présence de 9 habitats d'intérêt communautaire visés par la Directive Habitats dont la superficie totale atteint 240 hectares environ à l'échelle de la zone d'étude. 3 habitats d'intérêt communautaire concernent les milieux aquatiques, 2 se retrouvent dans les forêts, 1 dans les milieux prairiaux, 1 dans les affleurements rocheux, 1 dans les bas-marais et 1 dans les mégaphorbiaies.

Ces résultats viennent donc pleinement justifier le rattachement de ces zones adjacentes au site d'intérêt communautaire et leur intégration à la démarche NATURA 2000.

Ces enjeux d'intérêt communautaire sont complétés par la présence d'habitats ne figurant pas à l'annexe I de la Directive Habitats mais présentant néanmoins un fort intérêt patrimonial sur le plan national ou régional (prairies hygrophiles, pelouses xérophiles, dalles rocheuses, roselières ...). De plus, 53 espèces végétales remarquables dont 14 protégées par la loi française, ont été identifiées à l'intérieur du périmètre d'étude et démontrent également la qualité écologique de l'ensemble du zonage.

Les problématiques de gestion renvoient pour l'essentiel à la gestion agricole mais aussi aux pratiques forestières. Pour les milieux ouverts, un maintien des pratiques agricoles actuelles est souhaitable dans une majorité des cas. Cependant, un équilibre doit être recherché permettant d'inverser, d'une part l'intensification agricole observée sur un certain nombre de parcelles plus productives (en particulier sur les coteaux mésophiles au détriment de l'habitat 6150) et d'autre part, l'abandon de milieux plus difficiles à exploiter mais dont la fermeture qui en résulte peut-être préjudiciable à la diversité floristique (notamment pour les pelouses xérophiles).

Une partie des forêts est d'intérêt communautaire et doit faire l'objet d'une attention particulière de la part des opérateurs forestiers dans l'objectif notamment de conforter le réseau de ripisylves naturelles (habitat 91E0) et d'entretenir la diversité floristique des forêts mixtes (habitat 91F0).

Des milieux très originaux et très peu étendus tels les bas-marais neutroclines (habitat 6410) ou les boisements longuement inondables (habitat 91E0) du marais de la Seilleraye doivent absolument faire l'objet de mesures conservatoires.

Enfin, la gestion de l'eau apparaît comme le fil conducteur qui relie l'ensemble des habitats des zones adjacentes à la vallée de la Loire et constitue un enjeu fondamental pour la conservation de la qualité des habitats, sur le plan du fonctionnement hydrologique comme sur celui de la qualité de l'eau. Le maintien de l'intérêt communautaire de ce site nécessite donc la mise en place de pratiques s'insérant dans une logique de bassin versant, ciblant tout particulièrement les habitats inscrits à la Directive Habitats mais englobant aussi les habitats « interstitiels » solidaires des précédents et parfois également remarquables.

2^{ème} PARTIE

Notice détaillée des habitats naturels

MILIEUX AQUATIQUES (A)

3 Classes phytosociologiques, 9 codes de végétation, 3 habitats d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Potametea pectinati</i> Klika in Klika & Novak 1941 A1 Végétation aquatique enracinée pouvant exceptionnellement présenter des groupements d'émersion</p> <p><i>Potamotalia pectinati</i> W. Koch ex Oberd. 1957</p>	<p><i>Ranunculion aquatilis</i> Passarge 1964 A11 Végétation dominée par des hydro-amphiphytes pouvant former des accomodats d'émersion</p> <p><i>Nymphaeion albae</i> Oberd. 1957 A13 Végétation d'hydrophytes à feuilles flottantes larges</p>	<p><i>Ranunculetum peltati</i> Sauer 1947</p>	3260	24.4
		<p><i>Nupharetum luteae</i> Koch 1926 A131</p>	3150	22.4311
		<p><i>Nymphoiedetum peltatae</i> (Allorge 1922) Bellot 1951 A132</p>	3150	22.4313
		<p><i>Hottonietum palustris</i> Tüxen 1937 A133</p>	3150	22.432
<p><i>Lemnetea minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977 A2 Végétation aquatique flottante non enracinée de pleustophytes</p> <p><i>Lemnetalia minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977 Végétation libre flottante de petits thérophytes, généralement développée en eau calme, parfois sur vases humides</p>	<p><i>Lemnion minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 A24 Eaux eutrophisées</p>		3150	22.411

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Lemnetea minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977 A2 Végétation aquatique flottante non enracinée de pleustophytes</p> <p><i>Lemnetalia minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977 Végétation libre flottante de petits thérophytes, généralement développée en eau calme, parfois sur vases humides</p>	<p><i>Hydrocharition morsus ranae</i> Rübel ex Klika in Klika & Hadac 1944 em. Nov A25 Eaux moyennement riches, souvent enrichies en matières organiques. La végétation développe d'abord un stade enraciné puis s'affranchit très rapidement du fond.</p>	<p><i>Ceratophylletum demersi</i> Hild 1956 A251</p>	3150	22.422
<p><i>Bidentetea tripartitae</i> Tüxen, W. Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950 A5 Végétation annuelle des vases eutrophes émergées, à développement estival</p> <p><i>Bidentetalia tripartitae</i> Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944</p>	<p><i>Bidention tripartitae</i> Nordh. 1940 em. Tüxen in Poli & J. Tüxen 1960 A51 Associations nitrophiles des sols limoneux ou argileux</p>	<p><i>Polygono hydropiperis-</i> <i>Bidentetum tripartitae</i> Lohm. in Tüxen 1950</p>	3270	22.33 24.52

Les milieux aquatiques sont composés de petits cours d'eau, de douves en marais, d'abreuvoirs en prairies et de plans d'eau de loisirs (pêche, chasse). Les cours d'eau sont perpendiculaires à la Loire et s'y jettent.

Les milieux aquatiques rencontrés sont globalement peu colonisés par la végétation aquatique. Plus de la moitié ne comporte aucun macrophyte.

Ils se retrouvent souvent en mosaïque, en association avec des groupements appartenant aux boisements ou à des ceintures d'hélophytes. C'est particulièrement le cas pour les linéaires de cours d'eau boisés où il est impossible, du fait du caractère très étroit de la zonation, de distinguer le cours d'eau de sa berge boisée. L'habitat aquatique est alors associé à la ripisylve.

A l'exception de l'eau libre (A), tous les habitats élémentaires répertoriés en milieu aquatique sont d'intérêt communautaire et sont classés :

- soit sous le code EUR 15 = 3150 : « Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* »,
- soit sous le code EUR 15 = 3260 : « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion*. »,
- soit sous le code EUR 15 = 3270 : « Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p. ».

Globalement les habitats aquatiques restent peu développés (petites surfaces, faible diversité) et assez pauvres en espèces. De ce fait, ils ont été considérés comme étant en état de conservation moyen.

Le maintien des habitats relevant du code 3150 dépend pour l'essentiel de la maîtrise des niveaux d'eau. Ainsi, cet habitat peut-il être sensible au comblement par production végétale ou envasement dans les milieux les moins profonds. Le pompage et toute forme d'assèchement artificiel constituent un autre facteur de menace et sont susceptibles d'entraîner des modifications dans la composition des groupements et des pertes de richesse spécifique. Par ailleurs, malgré le caractère eutrophe de la végétation, une hypertrophisation est défavorable et se traduit par une réduction des peuplements macrophytiques submergés.

L'enjeu principal pour la conservation des habitats relevant du code 3260 correspond au maintien d'une bonne qualité physico-chimique de l'eau et à cet égard, la gestion de cet habitat s'inscrit pleinement dans une logique de bassin versant.

L'habitat 3270 étant lié au caractère inondable des bordures de plans d'eau ou de cours d'eau, il peut être menacé par tout aménagement conduisant à une régularisation des niveaux d'eau. Toute artificialisation des berges, en particulier par enrochement, est donc à proscrire.

D'une manière générale pour l'ensemble des habitats aquatiques d'intérêt communautaire identifiés dans le cadre de ce travail, les préconisations de gestion rejoignent l'objectif d'un maintien du fonctionnement naturel du système hydrographique et notamment des variations saisonnières naturelles des niveaux d'eau. La gestion de ces habitats est indissociable d'une approche à l'échelle des bassins versants afin de maîtriser la qualité de l'eau. Si de très légers travaux d'entretien physique de certaines parties du réseau hydrographique peuvent être envisagés pour limiter l'atterrissement des systèmes les moins profonds et les plus lents ou plus généralement pour favoriser la diversité des faciès d'écoulement, ces habitats offrent une grande sensibilité aux divers travaux et aménagements hydrauliques et tout particulièrement aux travaux de curage et de drainage ainsi qu'aux empiètements. Compte tenu du contexte des groupements aquatiques sur la zone d'étude, en association fréquente avec des formations boisées linéaires, leur conservation dépend également de leur prise en compte dans les pratiques d'entretien de la ripisylve. Les abreuvoirs, constituent probablement les habitats potentiellement les plus favorables au développement d'herbiers aquatiques riches et diversifiés sur la zone d'étude ; leur maintien est donc essentiel à la conservation des herbiers aquatiques.

Enfin des facteurs biotiques sont également à considérer avec la présence constatée des ragondins dont il serait souhaitable de pouvoir mesurer l'impact sur ces communautés, et avec la présence potentielle de plantes aquatiques invasives tel que la jussie (*Ludwigia grandiflora* ou *Ludwigia peploides* par exemple) qui impose une très grande vigilance.

A Eau libre

Ce code a été attribué lorsqu'il n'y pas de végétation dans l'eau.

A1 Végétation aquatique enracinée

Ce code a été attribué à un plan d'eau aménagé à l'intérieur des marais du sud du site du Ruisseau de Bray. Ce plan d'eau présente des macrophytes enracinés rattachés à la classe des *Potamogeta* sans plus de précision en raison de l'impossibilité d'y accéder.

A11* Végétation flottante de renoncules de rivières Ranunculion aquatilis Passarge 1964

La végétation flottante à renoncules des rivières est caractérisée dans la littérature par la présence des espèces suivantes : *Callitriche platycarpa*, *Callitriche stagnalis*, *Callitriche hamulata*, *Callitriche obtusangula*, *Ranunculus penicillatus*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus aquatilis*, *Ranunculus hederaceus*. Sur les sites où ce groupement a été identifié, on trouve *Ranunculus hederaceus*, *Ranunculus aquatilis*, *Callitriche obtusangula*.

Cet habitat est peu développé sur l'ensemble des milieux aquatiques de la zone d'étude. Il n'est présent que de manière ponctuelle sur certaines portions de cours d'eau (ruisseau du Gobert en particulier) mais également dans quelques abreuvoirs fermés. La végétation flottante de renoncules de rivières n'est jamais très étendue et reste pauvre en espèces. Il faut cependant savoir que l'habitat peut exister en l'absence de renoncules et est alors défini par la présence de certaines mousses. Celles-ci n'ont pu faire de recherches précises dans le cadre de ce travail.

A131* *Tapis de Nuphar lutea*
Nupharetum luteae Koch 1926

Nuphar lutea forme la plupart du temps des tapis denses et monospécifiques. Toutefois, dans la vallée du Hâvre, cet habitat présente également *Potamogeton lucens* et *Nymphaea alba*.

Il s'agit d'une végétation aquatique enracinée, immergée, des eaux calmes à courantes. Elle correspond à des cours d'eau assez larges, dépourvus de boisements rivulaires denses. A l'intérieur de la zone d'étude, ces conditions sont réunies sur la rivière du Hâvre, sur le ruisseau du Gobert, celui du Pied Bercy (dans le marais de Gré) et sur les plans d'eau aménagés le long du ruisseau de Bray. C'est de loin l'habitat aquatique le plus fréquent.

A132* *Tapis de Nymphoides peltata*
Nymphoidetum peltatae (Allorge 1922) Bellot 1951

Nymphoides peltata (plante protégée sur le plan national) forme des tapis flottants comparables à ceux de *Nuphar lutea*. Sur la zone d'étude, il a été rencontré en compagnie de *Ceratophyllum demersum* dans un groupement différent de la végétation aquatique enracinée à *Ceratophyllum demersum* décrite plus loin. Cet habitat est localisé sur deux sites peu étendus de la vallée du Hâvre, dans un plan d'eau de loisir aménagé en fond de vallée ainsi que sur le cours du Hâvre situé à proximité.

A133* Formation à *Hottonia palustris*
Hottonietum palustris Tüxen 1937

Hottonia palustris peut être accompagné d'autres espèces des *Potametea* comme *Myriophyllum verticillatum*, mais également de renoncules aquatiques et de callitriches. L'*Hottonietum palustris* est un groupement à tendance sciaphile.

Les formations à *Hottonia palustris* sont présentes sur le marais de la Seilleraye, sur de petites surfaces en bordure de douves, lorsque les héliophytes sont peu développés et sur les abords des abreuvoirs à pentes douces situés au niveau des cariçaies du sud de la route nationale.

A24* Couverture de Lemnacées

Lemnion minoris Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955

Les espèces caractéristiques de la classe sont *Lemna gibba*, *Spirodella polyrrhiza*, *Riccia fluitans*, *Lemna minor*. Seule la présence de l'alliance du *Lemnion minoris* correspondant aux milieux eutrophes a été avérée, bien qu'il puisse être possible de trouver l'alliance du *Lemnion trisulcae* Hartpg & Segal 1964 em. Tüxen & Schwabe-Braun in Tüxen 1974, plus oligotrophe que la précédente.

Le *Lemnion minoris* reste peu développé sur l'ensemble des milieux aquatiques rencontrés dans la zone d'étude. Il occupe quelques abreuvoirs fermés, ici et là, et quelques petites portions de cours d'eau lents assez envasés sur le marais de Méron.

A251* Végétation aquatique enracinée à *Ceratophyllum demersum*

Ceratophylletum demersi Hild 1956

Les espèces caractéristiques de l'alliance sont *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum*. Dans la zone d'étude *Ceratophyllum demersum* et *Potamogeton crispus* sont principalement présents. On rencontre cet habitat dans quelques abreuvoirs fermés de prairie (marais de Gré du site du Pied Bercy).

A51* Formation amphibie à *Bidens tripartita* des zones exondées

Bidention tripartitae Nordh. 1940 em. Tüxen in Poli & J. Tüxen 1960

Il s'agit d'une végétation thérophytique hygrophile, des sites enrichis en azote, dominée par *Bidens tripartita*. De développement estival, celle-ci n'est visible que tard dans la saison.

Cet habitat se rencontre sur les zones temporairement exondées des bords de plan d'eau en pente douce comme sur les marais du ruisseau de Bray, ou le long des berges des cours d'eau. Les formations à *Bidens tripartita* se développent également dans des petites dépressions longuement inondées dépourvues de végétation pérenne, inscrites au sein de roselières. De ce fait, ce groupement se retrouve souvent en mosaïque avec d'autres habitats (vallée du Hâvre).

LES ROSELIERES (R)

2 classes phytosociologiques, 10 codes de végétation, aucun habitat d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Phragmiti australis-Caricetea elatae</i> Klika in Klika & V. Novak 1941 R6 Végétation des roselières et grandes cariçaies, développée en bords d'étangs ou de rivières, dans des milieux mésotrophes à eutrophes, parfois tourbeux</p> <p><i>Phragmitetalia australis</i> W. Koch em. Pignatti 1954 Associations des sols minéraux mésotrophes à eutrophes à éléments grossiers, avec une matrice vaseuse possible dans les groupements aquatiques</p>	<p><i>Phragmition australis</i> W. Koch 1926 R61 Associations d'hélophytes sociales des grands marais à nappe d'eau stable (au moins affleurante)</p>	<p><i>Scirpo-Phragmitetum australis</i> Koch 1926 R611</p>	-	53.11
	<p><i>Phalaridion arundinaceae</i> Kopecky 1961 R62</p>	<p><i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libbert 1931 R621</p>	-	53.16
	<p><i>Oenanthion aquaticae</i> Heijny ex Neuhäusl 1959 R63 Groupements correspondant à des faciès dégradés de parvo-roselières, des groupements d'assèchement</p>	<p><i>Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibium</i> (Soo 1927) Lohmeyer 1950</p>	-	53.146
<p><i>Phragmiti australis-Caricetea elatae</i> Klika in Klika & V. Novak 1941 R6</p> <p><i>Magnocaricetalia elatae</i> Pignatti 1953 Cariçaies des sols riches en matières organiques, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes</p>	<p><i>Caricion gracilis</i> Neuhäusl 1959 em. Bal.-Tul. 1963 R64 Cariçaies acides eutrophes</p>	<p><i>Butometum umbellati</i> Konczak 1950</p>	-	53.145
		<p><i>Caricetum ripariae</i> (Soo 1928) Knapp & Staffers 1962 R641</p>	-	53.213
		<p><i>Caricetum gracilis</i> (Graebner et Hueck 1931) Tüxen 1937 R642</p>	-	53.2121
		<p><i>Glycerietum maximae</i> (Nowinski 1930) Hueck 1931 R643</p>	-	53.15

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<i>Phragmiti australis-Caricetea elatae</i> Klika in Klika & V. Novak 1941 R6 <i>Magnocaricetalia elatae</i> Pignatti 1953 Cariçaies des sols riches en matières organiques, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes		<i>Caricetum distichae</i>	-	53.211
		<i>Caricetum elatae</i> Koch 1926 R645	-	53.2151
	Groupement à <i>Carex vesicaria</i> R65	-	53.21	
<i>Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis</i> Géhu & Géhu-Franck 1987 Prairies aquatiques flottantes des mares, petites roselières basses des bords de cours d'eau, groupements en nappes d'hélophytes dicotylédones formant des ourlets en pied de berge, dans les ruisseaux	<i>Apion nodiflori</i> Segal in Westhoff & den Held 1969 Cressonnières et groupements affines dominés par des helophytes dicotylédones	<i>Apietum nodiflori</i> (Braun-Blanq. 1931) in Braun-Blanq. & al. 1952	-	53.4

Les marais de la Seilleraye abritent l'essentiel des roselières rencontrées dans le cadre de cette étude. Elles y occupent tout le fond des marais sur de grandes superficies et présentent une remarquable diversité de phytocoenoses. Dans les autres zones humides de la zone d'étude, la prairie hygrophile ou mésohygrophile prend la place des formations de roselières en raison des pratiques agricoles de fauche ou de pâture.

Les habitats de roselières se rencontrent souvent sous forme de mosaïque associant plusieurs groupements. Cariçaie, phalaridaie et roselière à *Glyceria maxima* sont ainsi souvent en mélange sans qu'il soit possible de les distinguer lors de la cartographie. Ces formations font alors l'objet d'un codage en mosaïque du type R64_R62.

Les formations dominantes relèvent principalement du *Caricion gracilis* Neuhäusl 1959 em. Bal.-Tul. 1963 (R64) caractérisé par *Carex gracilis*, *Carex vulpina*, *Carex disticha*, *Carex vesicaria*, *Carex riparia*, *Eleocharis uniglumis*, *Polygonum amphibium* et pour les formes terrestres, par *Oenanthe fistulosa*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre* (MERIAUX, 1981).

Les formations de l'*Apion nodiflori* Segal in Westhoff & den Held 1969 sont au contraire très peu développées. C'est pourquoi on ne les a pas représenté sur la carte. On en retrouve quelques taches sur des douves du marais de la Seilleraye ainsi que en quelques points de la vallée du Hâvre.

Les roselières étudiées ici ne présentent aucun habitat d'intérêt communautaire. Il s'agit cependant d'habitats inféodés aux zones humides et inondables qui doivent être conservées dans l'objectif de maintenir la diversité floristique du site. Par ailleurs, ces milieux présentent une forte potentialité car les pratiques d'exportation de la matière par fauche ou pâturage sont susceptibles de les faire évoluer vers des formations prairiales hygrophiles, dont certaines sont d'intérêt communautaire. La gestion devra donc le maintien des roselières en mosaïque avec des prairies hygrophiles.

Tout drainage, assèchement ou limitation des crues doivent être évités car ils sont préjudiciables au maintien des roselières.

R6 Formation de roselière mixte
Phragmiti australis-Caricetea elatae Klika in Klika & V. Novak 1941 indifférencié

Ce code correspond à un regroupement typologique à la classe. Peu utilisé, il recouvre des formations de roselières mixtes présentant un mélange de végétation ne permettant pas de trancher entre l'alliance du *Phalaridion arundinaceae* et du *Caricion gracilis*.

R611 Roselière à *Phragmites australis*
Scirpo-Phragmitetum australis Koch 1926

Cet habitat se rencontre exclusivement sur les marais de la Seilleraye. Il s'agit de peuplements quasi-monospécifiques de *Phragmites australis*, parfois accompagnés de *Caltha palustris* et de *Phalaris arundinacea*.

R621 Roselière à *Phalaris arundinacea*
Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931
Voir relevé 1 en annexe 6

Il s'agit d'un groupement dominé par *Phalaris arundinacea* apparemment appauvri car aucune espèce caractéristique de l'alliance n'a été rencontrée en dehors de *Phalaris arundinacea* : *Poa palustris*, *Rumex aquaticus*, *Mentha aquatica*, *Mimulus guttatus* (Mériaux, 1981). Les formations les plus développées de cet habitat se rencontrent sur les marais de la Seilleraye, mais également en quelques points de la vallée du Hâvre. Elles dénotent parfois un caractère plus séchant ou moins inondable, ne permettant pas l'implantation des cariçaies.

R63 Roselière basse à *Eleocharis palustris* et *Butomus umbellatus*

Oenanthon aquaticae Heijny ex Neushäusl 1959

Voir relevés 2 et 3 en annexe 6

Ce code a été utilisé pour un groupement composé de *Rorippa amphibia*, *Butomus umbellatus*, *Alisma plantago lanceolata*, *Sparganium erectum*, *Sium latifolium* qui renvoient bien à l'alliance de l'*Oenanthon aquaticae*. Toutefois, la très forte implantation d'*Eleocharis palustris* semble indiquer un lien dynamique avec les groupements prairiaux de l'*Oenanthon fistulosae*. Deux associations seraient susceptibles d'être représentées : le *Butometum umbellatus* en fond de boire et l'*Oenanthon aquaticae-Rorippetum amphibia* sur les fonds de fossés envasés.

Il s'agit d'une végétation pionnière des zones humides pouvant subir une émergence estivale. Celle-ci est présente ponctuellement à l'intérieur de la zone d'étude mais alors de manière étendue (1 à 2 hectares d'un seul tenant) : en fond de boire non entretenue et en cours de boisement sur le site du ruisseau de Bray et dans les parties basses du marais de Méron, en rive gauche. La codification R63 a également été adoptée pour certains bords de cours d'eau riches en hélophytes.

R64 Roselière basse mixte à *Glyceria maxima* et différents *Carex*

Caricion gracilis Neuhäusl 1959 em. Bal.-Tul. 1963 indifférencié

Ce regroupement typologique au niveau de l'alliance du *Caricion gracilis* recouvre des formations présentant un mélange de flore ne permettant pas d'individualiser l'une ou l'autre des associations identifiées par ailleurs sur la zone d'étude.

R641 Cariçaie à *Carex riparia*

Caricetum ripariae (Soo 1928) Knapp & Staffers 1962

Sous cette dénomination ont été rangées quelques formations de cariçaie pure à *Carex riparia*, mais le plus souvent des groupements associant *Carex riparia* en mélange avec d'autres *Carex* ou avec de la phalaridaie ou avec la roselière à *Glyceria maxima*. C'est une végétation des sols tourbeux mésotrophes qui se rencontre essentiellement dans les marais de la Seilleraye.

R642 Cariçaie à *Carex gracilis*

Caricetum gracilis (Graebner et Hueck 1931) Tüxen 1937

Carex gracilis (= *Carex acuta*) forme quelques peuplements assez denses sur les marais de la Seilleraye qui ont été rangés au sein de l'association du *Caricetum gracilis*. Cet habitat entre largement dans la composition des mosaïques des habitats de roselière du R64.

R643 Roselière à *Glyceria maxima*

Glycerietum maximae (Nowinski 1930) Hueck 1931

Glyceria maxima est bien implantée dans l'ensemble des roselières basses. Elle domine parfois les peuplements et l'habitat est dans ce cas individualisé en *Glycerietum maximae*. Lorsqu'elle est en mélange avec d'autres *Carex*, ou *Iris pseudacorus* et *Phalaris arundinacea*, la précision typologique est limitée à l'alliance du *Caricion gracilis* (R64).

Selon PROVOST (1998), il s'agit de la végétation climacique des eaux stables. L'habitat est surtout développé dans les marais de la Seilleraye.

R645 Cariçaie à *Carex elata*

Caricetum elatae Koch 1926

Les parties les plus humides du marais de la Seilleraye présentent avec la phragmitaie et la roselière à *Glyceria maxima* des cariçaies à *Carex elata* en touradons élevés. C'est une végétation des sols tourbeux mésotrophes. Le site le plus étendu fait l'objet d'un pâturage.

Le *Caricetum elatae* a été ici rattaché à l'alliance du *Caricion gracilis* plutôt que dans celle du *Caricion rostratae* (Duvigneaud 1958) Balatova-Tulackova 1963 où il est parfois placé compte tenu l'absence d'espèces caractéristiques de cette dernière.

R65 Groupement à *Carex vesicaria*

Carex vesicaria est de rencontre relativement fréquente dans les zones humides de la Seilleraye mais une parcelle située en fond de vallon au sud de la route nationale N23 a été individualisée sous cette dénomination du fait de la densité du peuplement de *Carex vesicaria* en association avec *Agrostis stolonifera*.

MEGAPHORBIAIES (M)

1 classe phytosociologique, 3 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium</i> Géhu & Géhu-Franck 1987 M9 Végétation planitiaire de mégaphorbiaies ou prairies hautes mésotrophes à eutrophes, sur sol frais ou humide, parfois fangeux, acidocline à neutrocline</p> <p><i>Filipenduletalia ulmariae</i> de Foucault & Géhu ex de Foucault 1984 nom. Nud.</p>	<p><i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i> de Foucault 1984 M 91</p>	<p><i>Juncus acutiflori-Filipenduletum ulmariae</i> de Foucault 1981 M911</p>	6430	37.7
		<p><i>Thalictro flavi-Althaetum officinalis</i> (Molinier & Tallon 1950) de Foucault 1984</p>	6430	37.7
		<p><i>Oenanthetum crocatae</i> Braun-Blanq. & al. 1950 M914</p>	-	37.1

Les mégaphorbiaies sont des prairies hautes, nitrophiles, situées en contexte humide en bordure de cours d'eau ou en lisière de forêt humide. Elles se développent en l'absence d'actions anthropiques (fauche ou pâturage) et s'étendent au détriment des milieux prairiaux à l'abandon. Les mégaphorbiaies sont ainsi des stades transitoires en relation dynamique avec les forêts alluviales.

M91* Mégaphorbiaie

Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae de Foucault 1984

Ce code de végétation est un regroupement typologique des associations décrites plus loin de l'alliance du *Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae* de Foucault 1984 et doit être considéré comme un habitat d'intérêt communautaire.

M911* Mégaphorbiaie à *Filipendula ulmaria* et *Juncus acutiflorus*

Juncus acutiflori-Filipenduletum ulmariae de Foucault 1981

Voir relevés 11, 12 et 13 en annexe 6

Il s'agit d'une prairie haute dominée par *Filipendula ulmaria* associé à *Lysimachia vulgaris* et *Juncus acutiflorus* qui semble relever de l'association du *Juncus acutiflori-Filipenduletum ulmariae* de Foucault 1981. Néanmoins, le *Thalictrum flavi-Althaetum officinalis* (Molinier & Tallon 1950) de Foucault 1984 pourrait être envisagé pour certaines formations classées en prairies mésohygrophiles, où *Thalictrum flavum* est bien présent.

Par nature, cet habitat se trouve en dynamique progressive vers les formations boisées humides (aulnaie-frênaie eutrophe à tendance acidiphile d'après de Foucault (1984)). De fait, on le retrouve souvent en progression dans les secteurs non exploités du marais de la Seilleraye où il prend la place des bas marais neutroclines et occupe une position en contact avec les boisements marécageux et rivulaires. En revanche, dans le secteurs régulièrement fauchés ou pâturés, comme la vallée du Hâvre, cette formation est quasiment inexistante. La mégaphorbiaie à *Filipendula ulmaria* et *Juncus acutiflorus* se rencontre également le long du ruisseau du Gobert dans une variante plus eutrophe et associée à des roselières.

Remarque : des espèces des mégaphorbiaies telles que *Thalictrum flavum*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*..., peuvent se rencontrer de façon dispersée dans des prairies mésohygrophiles ou dans des roselières (notamment dans la vallée du Hâvre) sans pour autant qu'il s'agisse d'une mégaphorbiaie.

La mégaphorbiaie à *Filipendula ulmaria* et *Juncus acutiflorus* est un habitat d'intérêt communautaire qui se range sous le terme de « Mégaphorbiaies eutrophes » et le code 6430 dans le manuel d'interprétation EUR 15.

Globalement, cet habitat est considéré comme étant en bon état de conservation. Le caractère progressif de la dynamique propre à la mégaphorbiaie n'a dans ce cas pas été considéré comme un facteur de dégradation car la mégaphorbiaie est par essence un stade de dynamique progressive.

Cet habitat d'intérêt communautaire est sensible à toute modification des niveaux d'eau et est donc menacé par d'éventuelles opérations de drainage. En raison de sa position riveraine le long des cours d'eau, il est également sensible à toute opération de correction ou de recalibrage des cours d'eau. De plus, les mégaphorbiaies peuvent souffrir d'une trop forte eutrophisation des eaux. Par ailleurs, le retournement par mise en culture est très défavorable au retour de la mégaphorbiaie en raison du drainage du sol que cela entraîne. En raison des travaux associés (travaux de drainage, travail du sol et utilisation de produits chimiques...), la plantation de peupleraie est de la même façon un facteur défavorable aux mégaphorbiaies mais les cahiers d'habitats signalent que des mégaphorbiaies peuvent néanmoins se maintenir dans certaines conditions sous des peupleraies. Enfin, la mise en place d'une fauche ou d'un pâturage modifierait la mégaphorbiaie par évolution vers une prairie.

La gestion des mégaphorbiaies consiste à maintenir un stade dynamique transitoire entre les prairies et les boisements. Or, il est difficilement envisageable de mettre en place une gestion visant le maintien à la parcelle de cet habitat telle qu'une fauche ou un girobroyage espacés de plusieurs années, sensés stabiliser la dynamique. Il semble plus souhaitable de raisonner la gestion de cet habitat à une échelle plus vaste et de l'intégrer dans des systèmes de rotation au sein des systèmes prairiaux ou forestiers humides qui offrent une potentialité à l'égard des mégaphorbiaies par abandon dans un cas et coupe forestière dans l'autre. Il faut donc rechercher une gestion globale permettant le maintien d'une mosaïque d'habitats où chaque stade dynamique peut s'exprimer.

M914 Mégaphorbiaie à *Oenanthe crocata* *Oenantheum crocatae* Braun-Blanq. & al. 1950

Un autre type de mégaphorbiaie caractérisé par la présence d'*Oenanthe crocata* a été observé très ponctuellement, en mosaïque avec des boisements arbustifs à saule et frêne sur le site du Pied Bercy, dans un fond de vallon humide traversé par un fossé. Ce groupement appartient à l'*Oenantheum crocatae* Braun-Blanq. & al. 1950 et se range dans la même alliance que la mégaphorbiaie à *Filipendula ulmaria* et *Juncus acutiflorus* : le *Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae* de Foucault 1984.

Cette mégaphorbiaie ne figure pas à la Directive Habitat.

BAS MARAIS (BM)

1 classe phytosociologique, 2 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori</i> Braun-Blanq. Ex O. Bolos 1950 M8 Végétation vivace des prairies méso-oligotrophes hygrophiles</p>	<p><i>Juncion acutiflori</i> Braun-Blanq. In Braun-Blanq. & Tüxen 1952 81</p>	<p><i>Caro verticillati-Juncetum acutiflori</i> de Foucault & Géhu 1980 <i>Faciès typique</i> 812 <i>Caro verticillati-Juncetum acutiflori</i> de Foucault & Géhu 1980 <i>Faciès hydromorphe à Menyanthes trifoliata</i> 813</p>	6410	37.312

BM812* *Bas-marais neutro-alcalin à Juncus acutiflorus et Carum verticillatum faciès typique*

BM813* *Bas-marais neutro-alcalin à Juncus acutiflorus et Carum verticillatum faciès hydromorphe à Menyanthes trifoliata*

Caro verticillati-Juncetum acutiflori de Foucault & Géhu 1980

Voir relevé 14 en annexe 6.

Il s'agit d'une prairie tourbeuse dominée par *Juncus acutiflorus* associé à *Carum verticillatum*, *Hydrocotyle vulgaris* et *Anagallis tenella*. Cette composition floristique est à rapprocher de celle de l'association du *Caro verticillati-Juncetum acutiflori* de Foucault & Géhu 1980 au sein de l'alliance du *Juncion acutiflori* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952.

Cette végétation est très originale à l'échelle de la zone d'étude et ne se rencontre qu'en un site unique, dans les marais de la Seilleraye, à proximité du ruisseau du Gobert. Les surfaces concernées sont faibles.

Au sein du faciès qui s'exprime sur l'essentiel de la parcelle (faciès type décrit sous le code BM812*), on rencontre une zone de suintements présentant une végétation plus rase à *Menyanthes trifoliata*, *Dactylorhiza incarnata* et *Anagallis tenella* : ce faciès a été individualisé sous le code BM 813*.

Ecologiquement, le *Caro-Juncetum* est caractérisé par un engorgement du sol sous l'influence d'une nappe d'eau courante, qui se maintient pendant une très grande partie de l'année (de Foucault, 1984). Selon cet auteur, l'évolution progressive de l'association se fait en direction d'un boisement à *Alnus glutinosa* par l'intermédiaire de manteaux arbustifs tourbeux à *Salix aurita* et *Salix cinerea*. Dans le cas du site du marais de la Seilleraye, une action agricole par fauche tardive et léger pâturage lorsque la portance du sol le permet, assure l'entretien de la prairie tourbeuse.

Le bas-marais neutro-alcalin à *Juncus acutiflorus* et *Carum verticillatum* est un habitat d'intérêt communautaire qui fait partie des « Prairies à molinie sur calcaire et argile », code EUR 15 = 6410. En outre, l'intérêt patrimonial de cette formation est renforcé sur le site rencontré en bordure du ruisseau du Gobert par sa diversité et sa richesse spécifiques qui bénéficient du contact avec des mégaphorbiaies et des roselières dont certaines espèces viennent enrichir le bas-marais. La richesse floristique observée à l'intérieur de ce groupement est exceptionnelle, avec 6 espèces remarquables, dont trois sont protégées au niveau régional : *Pedicularis palustris*, *Coeloglossum viride*, *Menyanthes trifoliata*. Ce site constitue la seule localité de tout le département et l'une des très rares stations armoricaines de *Valeriana dioica* subsp. *dioica*. Cette richesse floristique témoigne d'un état de conservation de cet habitat. Toutefois, la faible superficie du site le place dans une situation de réelle précarité.

Toute intensification des pratiques agricoles (retournement, amendement...) est susceptible de dégrader cet habitat et bien évidemment toute opération de drainage ou d'assèchement est à proscrire. Inversement, un abandon des pratiques agricoles actuelles entraînerait à terme une disparition du bas-marais et de son cortège d'espèces végétales remarquables. Sous l'influence d'une nappe d'eau courante, la conservation de la prairie tourbeuse du *Caro-Juncetum* dépend également du maintien d'une bonne qualité de l'eau (sensibilité à l'enrichissement).

La gestion de cet habitat passe donc avant tout par une pérennisation des pratiques agricoles qui ont concouru au maintien d'un bon état de conservation : fauche tardive effectuée en situation d'étiage prononcé de façon à ne pas dégrader les sols et pâturage léger en fin de saison, également dans de bonnes conditions de portance du sol. Toute intervention en situation d'engorgement du sol devra être évitée. De surcroît, les apports en fertilisants devront être limités sur l'ensemble des parcelles agricoles situées en amont de la prairie tourbeuse, et notamment sur les versants proches susceptibles d'enrichir directement les eaux d'écoulement qui baignent le bas-marais.

LES MILIEUX PRAIRIAUX

Les milieux prairiaux occupent la plus grande surface du périmètre d'étude. Ils sont très diversifiés et généralement riches.

Du fait de la forte pression de gestion exercée sur certains de ces milieux, il est parfois très difficile de rattacher les formations à un groupement connu. Dans un certain nombre de cas, la succession de plusieurs modes d'exploitation sur une même parcelle peut expliquer la présence d'un mélange d'espèces appartenant à des cortèges différents (classes ou alliances phytosociologiques différentes) ce qui peut également compliquer le rattachement typologique et l'évaluation de l'état de conservation.

Les facteurs anthropiques qui influent sur la composition végétale des prairies sont :

- le traitement du sol : labour, semis ou prairie permanente,
- l'apport de fertilisants,
- la pratique d'une fauche ou d'un pâturage,
- la nature du pâturage (ovin, équin, bovin),
- l'intensité du chargement animal,
- le caractère d'inondabilité, la durée et la fréquence des inondations,
- les opérations de drainage.

D'une manière générale, les grandes atteintes et menaces qui s'exercent sur les milieux prairiaux à l'intérieur de la zone d'étude sont :

- la mise en culture,
- le labour et semis de Ray gras ou autre mélange de prairie artificielle,
- la fertilisation,
- le drainage,
- l'abandon et l'embroussaillage,
- la plantation de résineux ou de peupliers.

Trois types de prairies sont différenciées suivant un degré d'hydromorphie décroissant du sol : les prairies hygrophiles, les prairies mésohygrophiles et les prairies mésophiles. On peut observer une succession topographique très nette de ce ces trois grands groupes de prairies notamment sur le marais de Méron.

PRAIRIES HYGROPHILES (PH)

2 classes phytosociologiques, 5 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis</i> Géhu & Géhu-Franck 1987 PH10 Prairies aquatiques flottantes des mares, petites roselières basses des bords de cours d'eau, groupements en nappes d'hélophytes dicotylédones formant des ourlets en pied de berge, dans les ruisseaux</p> <p><i>Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis</i> Pignatti 1953</p>	<p><i>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i> Braun-Blanq. & Sissingh in Boer 1942 em. Segal in Westhoff & den Held PH101 Prairies très humides, groupements de petits ruisseaux et de mares</p>	<p><i>Glycerietum fluitantis</i> Braun-Blanq. 1925 PH1011</p>	-	53.4
<p><i>Agrostietea stoloniferae</i> Oberd. Ex Görs 1968 PH11 Végétation hygrophile de niveau topographique moyen plus ou moins inondable, mésotrophe à eutrophe</p> <p><i>Eleocharretalia palustris</i> de Foucault 1984 Végétation de bas niveaux topographiques longuement inondée, méditerranéo-atlantique, méso-eutrophe</p>	<p><i>Oenanthion fistulosae</i> de Foucault 1984 PH111</p>	<p><i>Gratiolo officinalis-Oenanthetum fistulosae</i> de Foucault 1984 PH1111</p>	-	37.21
		<p><i>Eleocharo palustris-Oenanthetum fistulosae</i> de Foucault 1984 PH1112</p>	-	37.21

A l'intérieur de la zone d'étude, les prairies hygrophiles sont surtout bien développées dans le marais de Méron mais se rencontrent aussi dans la vallée du Hâvre, sur le ruisseau de Bray et dans les marais de Gré (site du Pied Bercy). Elles se situent en situation topographique basse, dans les marais ou au fond des vallons humides. Elles sont régulièrement inondées. Le caractère inondable et humide étant essentiel au maintien de ces habitats et des espèces qui les caractérisent, les prairies hygrophiles sont particulièrement sensibles au drainage.

Les espèces intéressantes de ces milieux sont également très sensibles aux apports de fertilisants, susceptibles d'entraîner la disparition des espèces les plus sensibles et de favoriser les graminées au détriment de la diversité végétale.

Les préconisations de gestion sont communes à l'ensemble des prairies hygrophiles. Elles sont liées au maintien ou la mise en place de pratiques agricoles de type extensif, par fauche tardive ou pâturage, en limitant au maximum les apports de fertilisant.

La conversion de ces prairies naturelles en prairies artificielles à ray-gras est à proscrire. En aucun cas, les zones basses ne doivent être nivelées ni remblayées. Enfin, le caractère inondable doit être conservé sur l'ensemble de ces prairies et les rigoles de drainage doivent être stoppées voire supprimées.

PH101 Formation à *Sparganium erectum*

Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti Braun-Blanq. & Sissingh in Boer 1942 em. Segal in Westhoff & den Held

Ce code a été attribué à un groupement rencontré dans le marais de la Seilleraye. Celui-ci est dominé par *Sparganium erectum* qui se trouve en compagnie d'hélophytes (*Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*). L'ensemble de la végétation est peu recouvrante (une partie du sol est nu). Ce groupement correspond à un site profondément remanié par une tentative de plantation en maïs (après retournement) ayant échoué en raison du caractère trop hydromorphe du secteur.

PH1011 Prairie très hygrophile à *Glyceria fluitans*

Glycerietum fluitantis Braun-Blanq. 1925

Voir relevé 4 en annexe 6.

C'est une prairie très hygrophile dominée par *Glyceria fluitans*, avec également *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis stolonifera* et parfois *Oenanthe fistulosa*. Elle se rattache sur le plan phytosociologique à l'association du *Glycerietum fluitantis* Braun-Blanq. 1925. A l'intérieur de la zone d'étude, cette formation se situe en fond de vallée. Elle fait généralement l'objet d'une exploitation par fauche et plus rarement par pâturage.

PH111 Prairie hygrophile

Oenanthion fistulosae de Foucault 1984

Ce code de végétation a été peu utilisé. Il correspond à des situations où il n'a pas été possible de trancher l'appartenance phytosociologique des prairies au niveau de l'association. Ces groupements sont alors rattachés à l'alliance de l'*Oenanthion fistulosae*. Les menaces et préconisations de gestion sont celles qui sont définies en tête de ce chapitre consacré aux prairies hygrophiles.

PH1111 Prairie hygrophile à *Gratiola officinalis* et *Oenanthe fistulosa*

Gratiolo officinalis-Oenanthetum fistulosae de Foucault 1984

Voir relevés 7 et 8 en annexe 6.

Ce groupement est aisément reconnaissable par la combinaison de *Gratiola officinalis*, *Oenanthe fistulosa*, *Eleocharis uniglumis*, *Eleocharis palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea* et *Achillea ptarmica* décrit sous le nom d'association *Gratiolo officinalis-Oenanthetum fistulosae* de Foucault 1984. C'est une prairie basse qui occupe les dépressions longuement inondables. Son développement est tardif car il suit le retrait très lent des eaux. Une variante locale à *Carex melanostachya* a pu être identifiée (voir relevé 9) dont la position écologique est située au contact des prairies mésohygrophiles, dans la partie supérieure du *Gratiolo-Oenanthetum*.

Les formations les plus remarquables de cet habitat se trouvent sur le marais de Méron, où l'association occupe le front supérieur de la zone inondable. La prairie hygrophile à *Gratiola officinalis* et *Oenanthe fistulosa* se trouve également dans la partie du site du Pied Bercy qui se rattache au marais de Gré ainsi qu'en bordure des plans d'eau aménagés sur le ruisseau de Bray. L'habitat n'a pas été identifié sur la vallée du Hâvre, bien que *Gratiola officinalis* y soit signalée.

Le grand intérêt écologique de ces prairies a été souligné le 18 octobre 2000 par une délibération du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel des Pays de la Loire. L'intérêt patrimonial de cet habitat est renforcé par la présence de plusieurs plantes protégées, telles que *Gratiola officinalis*, *Inula britannica* mais aussi d'une plante rarissime à l'échelle nationale : *Carex melanostachya*.

L'état de conservation des prairies à *Gratiola officinalis* et *Oenanthe fistulosa* semble bon dans l'ensemble malgré l'existence de quelques parcelles appauvries sur le plan floristique dans le marais de Gré (site de Pied Bercy) en raison semble-t-il d'apports en fertilisants organiques (épandages). Les menaces et préconisations de gestion sont celles qui sont définies en tête de ce chapitre consacré aux prairies hygrophiles.

PH1112 Prairie hygrophile à *Eleocharis palustris* et *Oenanthe fistulosa*

Eleocharo palustris-Oenanthetum fistulosae de Foucault 1984

Voir relevés 5 et 6 en annexe 6

Ce groupement se situe à un niveau inférieur par rapport au *Gratiolo-Oenanthetum* décrit précédemment. Il s'en distingue par la dominance d' *Eleocharis palustris* et l'absence ou la faible représentativité de *Gratiola officinalis*.

La composition floristique correspond à l'association de l'*Eleocharo palustris-Oenanthetum fistulosae* de Foucault 1984 et appartient comme le *Gratiolo-Oenanthetum* à l'alliance de l'*Oenanthion fistulosae*. Sur le marais de Méron, l'association présente des variations, avec des faciès à *Lysimachia vulgaris*.

Cette formation est maintenue en équilibre dynamique entre la prairie et les formations de roselière basse ou de mégaphorbiaie, du fait de la gestion agricole. L'abandon de ces pratiques signifierait le déclenchement d'une dynamique progressive et une disparition à terme de l'habitat.

Le grand intérêt écologique de ces prairies a été souligné le 18 octobre 2000 par une délibération du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel des Pays de la Loire.

L'état de conservation de cet habitat est globalement bon à l'intérieur de la zone d'étude. Les menaces et préconisations de gestion sont celles qui sont définies en tête de ce chapitre consacré aux prairies hygrophiles.

PRAIRIES MESOHYGROPHILES (PMH)

1 classe phytosociologique, 6 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Sous-association	Code EUR 15	Code corine
<p><i>Agrostietea stoloniferae</i> Oberd. Ex Görs 1968 PMH11</p> <p>Végétation hygrophile de niveau topographique moyen plus ou moins inondable, mésotrophe à eutrophe</p> <p><i>Agrostetalia stoloniferae</i> Oberd. In Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, Th. Müll., G. Phil. & P. Seibert 1967 em. De Foucault 1984</p> <p>Prairies subissant des inondations de courte durée</p>	<p><i>Bromion racemosi</i> Tüxen 1951 PMH112</p> <p>Végétation de prairies fauchées, de plaine, atlantiques à précontinentales</p>	<p><i>Senecio aquatici-Oenanthetum mediae</i> Bournerias & al. 1978 PMH1121</p>	<p><i>Type</i> PMH1121</p>	-	37.21 37.242
			<p><i>Myosotidetosum discolor</i> PMH11211</p>	-	37.21 37.242
			<p><i>Silaetosum silai</i> PMH11212</p>	-	37.21 37.242
		<p>Prairie mésohygrophile à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Thalictrum flavum</i> PMH1122</p>		-	37.2
		<p><i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i> de Foucault 1984 PMH115</p> <p>Végétation de prairies humides pâturées neutroclines, mésothermes</p>	<p>Prairie mésohygrophile à <i>Juncus effusus</i> 1152</p>		-	37.24

Les prairies mésohygrophiles sont les prairies qui sont le plus fréquemment observées à l'échelle de la zone d'étude.

Les prairies mésohygrophiles sont moins longuement inondées que les prairies hygrophiles et sont situées à un niveau topographique supérieur. On observe une différence de composition végétale entre les prairies mésohygrophiles de marais ouverts, en pente douce et les prairies mésohygrophiles du lit majeur des cours d'eau, encaissés dans des vallées plus étroites et boisées.

Les prairies mésohygrophiles sont sensibles au drainage, puisque le caractère inondable et humide est nécessaire au développement des habitats et des espèces qui les caractérisent.

Les espèces intéressantes de ces milieux sont également très sensibles aux apports de fertilisants, susceptibles d'entraîner la disparition des espèces les plus intéressantes et de favoriser les graminées au détriment des autres espèces, ce qui induit une diminution de la diversité végétale.

Les préconisations de gestion sont communes à l'ensemble des prairies mésohygrophiles. Elles sont liées au maintien ou la mise en place de pratiques agricoles de type extensif, par fauche tardive ou pâturage, en limitant au maximum les apports de fertilisant. La conversion de ces prairies naturelles en prairies artificielles à ray-gras est à proscrire. En aucun cas, les zones basses ne doivent être nivelées ni remblayées. Enfin, le caractère inondable doit être conservé sur l'ensemble de ces prairies et les rigoles de drainage doivent être stoppées voire supprimées.

PMH112 *Prairie de fauche mésohygrophile*

Bromion racemosi Tüxen 1951

Il s'agit de prairies inondables topographiquement situées dans le domaine mésohygrophile et floristiquement rattachées au *Bromion racemosi* Tüxen 1951 sans plus de précision. Cette dénomination est utilisée lorsqu'il n'a pas été possible d'identifier le groupement à l'association (cela était notamment le cas si la parcelle venait d'être fauchée) ou bien pour des raisons de regroupement typologique lié à l'échelle de cartographie (1/25 000).

PMH1121 *Prairie mésohygrophile à Senecio aquaticus et Oenanthe silaifolia*

Senecio aquatici-Oenanthetum fistulosae Bournérias & al. 1978

Voir relevé 16 en annexe 6.

Il s'agit d'une prairie de fauche alluviale qui se reconnaît à la combinaison des espèces suivantes : *Senecio aquaticus*, *Oenanthe silaifolia*, *Fritillaria meleagris*, *Orchis laxiflora*, qui renvoie à l'association du *Senecio aquatici-Oenanthetum fistulosae* Bournérias & al. 1978. Ce groupement se développe au dessus du *Gratiolo-Oenanthetum* et constitue un élément charnière entre les prairies hygrophiles et les prairies mésophiles. De Foucault (1984) considère que cette association est soumise en moyenne à une durée d'inondation de 4 à 5 mois par an mais remarque que le *Senecio-Oenanthetum* peut subir de grandes variations du point de vue des conditions hydriques.

Le *Senecio-Oenanthetum* est particulièrement bien développé sur le marais de Méron. Deux variantes de cet habitat y sont présentes, décrites par de Foucault (1984) comme des sous-associations. Elles se situent au dessus de l'association typique et sont plus mésophiles. Elles sont enrichies d'espèces d'intérêt patrimonial comme *Filipendula vulgaris*, *Sanguisorba officinalis*, *Latyrus pannonicus*. Ces deux dernières espèces se retrouvent également au niveau de l'association type du marais de Méron.

Sous le code PMH1121 ont donc été rassemblées les prairies du *Senecio-Oenanthetum* dont la sous-association n'a pu être identifiée ou bien correspondant à la sous-association type. Une prairie à *Trifolium squamosum* et *Oenanthe silaifolia*, implantée très ponctuellement dans le Marais de Méron a été rattachée à la sous-association type bien que présente une composition floristique originale en raison de la présence d'espèces subhalophiles : *Trifolium squamosum* et *Alopecurus bulbosus*.

La conservation de l'ensemble de ces prairies nécessite un maintien des pratiques de fauche actuelles, en limitant les apports de fertilisant.

PMH11211 Prairie mésohygrophile à *Sanguisorba officinalis* et *Silaum silaus*

Senecio aquatici-Oenanthetum fistulosae Bournerias & al. 1978 *Silaetosum silai* de Foucault 1984

Voir relevé 17 en annexe 6.

Cette sous-association du *Senecio-Oenanthetum* est plus mésophile que la sous-association type, et se trouve enrichie par *Sanguisorba officinalis* (espèce uniquement présente dans le marais de Méron) et *Silaum silaus*.

PMH11212 Prairie mésohygrophile supérieure à *Filipendula vulgaris* et *Genista tinctoria*

Senecio aquatici-Oenanthetum fistulosae Bournerias & al. 1978 *Myosotidetosum discolor* de Foucault 1984

Voir relevé 18 en annexe 6.

C'est la sous-association la plus mésophile du *Senecio-Oenanthetum* que nous maintenons dans le mésohygrophile suivant le classement de de Foucault (1984). Cette formation se rapproche pourtant des formations mésophiles par la position topographique et la présence d'espèces telles que *Cynosurus cristatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Prunella vulgaris*, *Genista tinctoria*.

PMH1122 Prairie mésohygrophile à *Alopecurus pratensis* et *Thalictrum flavum*

Groupement non identifié du *Bromion racemosi* Tüxen 1951

Cette prairie occupe le lit majeur des cours d'eau en situation de pâturage ou de fauche, notamment le long de la vallée du Hâvre.

L'absence ou la rareté d'espèces comme *Senecio aquaticus*, *Oenanthe silaifolia*, *Fritillaria meleagris* et l'abondance des graminées, notamment *Alopecurus pratense*, la présence parfois de *Phalaris arundinacea*, de *Ranunculus repens*, de *Thalictrum flavum* conduit à distinguer cette formation du *Senecio-Oenanthetum silaifoliae* tout en rattachant cette prairie inondable à l'alliance du *Bromion racemosi* Tüxen 1951.

Les espèces couramment rencontrés sont *Alopecurus pratense*, *Achillea ptarmica*, *Poa trivialis*, *Rumex crispus*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens* avec parfois *Oenanthe silaifolia*, *Galium palustre*, *Elymus repens*, *Vicia cracca*, *Phalaris arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Thalictrum flavum*. Ces trois dernières espèces traduisent une certaine affinité de ce groupement avec les roselières ou les mégaphorbaies mais le fond floristique est globalement prairial.

PMH1152 Prairie mésohygrophile à *Juncus effusus*

Mentho longifoliae-*Juncion inflexi* de Foucault 1984

Voir relevé 10 en annexe 6

C'est une prairie mésohygrophile dominée par des touffes de *Juncus effusus*, accompagnée de *Glyceria fluitans* dans les parties les plus humides. On peut y rencontrer des espèces transgressives de mégaphorbaies (*Oenanthe crocata*, *Valeriana officinalis* ...). Cette prairie a été rangée dans l'alliance du *Mentho longifoliae*-*Juncion inflexi* de Foucault 1984.

Cet habitat ne concerne parfois qu'une partie de la parcelle, la plus humide. Cette prairie est généralement exploitée par du pâturage bovin, et présente des secteurs fortement piétinés (le pâturage intensif favorise le développement de *Juncus effusus*).

PRAIRIES MESOPHILES (PM) ET SOLS SUR-PIETINES (SP)

2 classes phytosociologiques, 6 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

Classe	Ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<i>Arrhenatheretea elatioris</i> Braun-Blanq. In Braun-Blanq., Emb & Molin. 1947 PM12 Végétation vivace des prairies méso-philés à mésohygrophiles, pâturées et/ou fauchées, mésotrophes à eutrophes	<i>Veronico serpyllifoliae-Cynosuretalia cristati</i> de Foucault 1989 stat. nov. Prairies pâturées	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947 PM121 Végétation des prairies mésophiles pâturées	<i>Lolio perennis-Cynosuretum cristati</i>	-	38.11
	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Pawl. 1928 Prairies principalement fauchées	Prairie mésophile eutrophe PM122		-	38.22
		<i>Lino biennis-Gaudinion fragilis</i> (Braun-Blanq. 1967) de Foucault 1989 PM123		6150	38.22
Prairies améliorées, plantées en Ray gras PM13				-	81
Prairie mésoxérophile à <i>Vulpia bromoides</i> et <i>Bromus hordaceus</i> PM33				-	38.1
<i>Polygono arenastri-Poetea annuae</i> Rivas Mart. 1975 corr. Rivas Mart. Bascones, T.E. Diaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 SP32 Végétation des lieux piétinés, cosmopolite	<i>Polygono arenastri-Poetalia annuae</i> Tüxen in Géhu, J.L. Rich & Tüxen 1972 corr Rivas Mart., Bascones, T.E. Diaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 SP321 Associations très ouvertes, des lieux piétinés sur sols généralement tassés			-	38 87.2

Les prairies mésophiles ont une répartition relativement dispersée sur l'ensemble de la zone d'étude. Elles sont topographiquement situées en amont des prairies mésohygrophiles décrites précédemment.

PM121 *Prairie mésophile à Cynosurus cristatus*

Cynosurion cristati Tüxen 1947

Cet habitat correspond aux prairies pâturées, sur des sols assez pauvres. On le rencontre dans la partie supérieure de la série des prairies hygrophiles de l'*Oenanthion fistulosae* et mésohygrophiles du *Senecio-Oenanthetum*.

Cet habitat est bien présent sur le marais de Méron mais on le trouve également sur la partie du marais de Grée étudié dans le site du Pied Bercy.

PM122 *Prairie mésophile eutrophe*

Arrhenatheretalia elatioris Pawl. 1928

Voir relevés 4, 5, 6, 7 et 8 en annexe 7.

La prairie mésophile eutrophe constitue la majorité des prairies mésophiles de la zone d'étude. Ce sont des formations mésophiles qui relèvent de l'ordre des *Arrhenatheretalia elatioris* Pawl. 1928, sans qu'il soit possible d'affiner la description au niveau de l'alliance car le cortège caractéristique de l'*Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926 ne correspond pas aux espèces présentes.

L'importance des graminées dans la composition floristique indique des conditions eutrophes et des apports importants en fertilisants, ou des pratiques de semis. La prairie mésophile eutrophe est ainsi un groupement se substituant aux prairies mésophiles à *Linum bienne* et *Malva moschata* (habitat d'intérêt communautaire) suite à leur dégradation par enrichissement trophique. Elle conserve néanmoins une potentialité de retour à cet habitat d'intérêt communautaire pour autant que l'apport de fertilisants baisse significativement. De plus, la conservation d'habitats sensibles aux apports fertilisants situés en aval des prairies mésophiles eutrophes doit également inciter à raisonner les amendements sur un certain nombre de ces prairies

La fauche est le mode d'exploitation dominant. Celui-ci doit être maintenu.

PM123* *Prairie mésophile à Linum bienne et Malva moschata*

Lino biennis-Gaudinion fragilis (Braun-Blanq. 1967) de Foucault 1989

Voir relevés 1, 2 et 3 en annexe 7.

Il s'agit d'une prairie fleurie caractérisée par la combinaison floristique de *Linum biennis*, *Gaudinia fragilis*, *Malva moschata*, *Vulpia bromoides*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Centaurea thuillieri*, *Centaurea nigra* et *Crepis vesicaria*, se rattachant à l'alliance du *Lino biennis-Gaudinion fragilis* (Braun-Blanq. 1967) de Foucault 1989. L'identification au rang de l'association se heurte à l'absence de diagnose correspondant au groupement présent en Loire-Atlantique.

La prairie mésophile à *Linum bienne* et *Malva moschata* s'observe sur des coteaux assez pentus et très secs. Au sein de ces parcelles, on trouve parfois des affleurements rocheux où se développe une végétation se rattachant aux pelouses pionnières sur dalles rocheuses siliceuses de l'*Hyperico-Sedion reflexi*. Il semble possible que cette prairie du *Lino-Gaudinion* puisse d'ailleurs dériver par amélioration de pelouses xérophiles du *Thero-Airion*.

A l'intérieur de la zone d'étude, la distribution de la prairie mésophile à *Linum bienne* et *Malva moschata* se borne à quelques parcelles des coteaux des vallées du Hâvre, du Pied Bercy et du ruisseau de Bray. Généralement les pratiques agricoles relèvent d'un pâturage, équin ou bovin. Ces prairies présentent d'ailleurs souvent une physionomie assez rase du fait du pâturage, mais cela ne semble pas dégrader le groupement.

Cette prairie mésophile à *Linum bienne* et *Malva moschata* est un habitat d'intérêt communautaire à ranger sous la dénomination « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » (code EUR 15 = 6510). A l'intérieur de la zone d'étude, cet habitat ne s'exprime qu'assez rarement alors qu'il est potentiellement beaucoup plus étendu. En effet, la prairie mésophile à *Linum bienne* et *Malva moschata* est menacée par une trop forte fertilisation qui entraîne sa substitution par la prairie mésophile eutrophe sans intérêt floristique. Même s'il semble que les prairies du *Lino-Gaudinion* puissent supporter un certain enrichissement trophique, les apports en fertilisants doivent être rigoureusement contrôlés pour assurer la pérennisation de cet habitat tout en maintenant le mode d'exploitation actuel par pâturage. Le chargement doit être limité afin d'éviter un surpâturage. Les équins paraissent bien adaptés à ce type de milieu, maintenant une végétation assez rase, qui semble bénéfique à la conservation de cet habitat.

Le retournement pour plantation en ray gras détruit la prairie mésophile à *Linum bienne* et *Malva moschata* ; il est à proscrire.

Il semble envisageable de reconquérir au profit de cet habitat un certain nombre de parcelles de prairie mésophile eutrophe en cessant les apports de fertilisants, voire sur ces parcelles de prairie mésophile plantée en ray gras.

PM13 *Prairie mésophile plantée en ray gras*

Les prairies temporaires par semis de ray gras sont nombreuses sur les coteaux. Elles occupent la place des formations du *Lino-Gaudinion* qu'il serait possible de restaurer à terme par un arrêt définitif des pratiques intensives et la mise en place d'un pâturage extensif.

Certaines prairies sont plantées régulièrement, avec une alternance entre prairie de ray gras et culture de céréales. Dans ces cas là, la qualité botanique de ces formations est nulle, il n'y a quasiment aucune espèce spontanée. Ces milieux mériteraient alors d'être classés dans les biotopes dénaturés. Cependant, certaines prairies où le semis de ray gras est plus ancien, voient se développer un cortège floristique plus varié au bout de quelques années réintégrant la classe des *Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanq. In Braun-Blanq., Emb & Molin. 1947. C'est pourquoi, la prairie mésophile plantée en ray gras a été rangée parmi les prairies. Ces formations restent cependant nettement plus pauvres que les vraies prairies permanentes.

Les secteurs les plus secs, où le sol est pauvre pourraient de manière privilégiée faire l'objet d'un retour vers des formations du *Lino-Gaudinion*, par maintien d'une prairie permanente, sans apport de fertilisant. Dans un premier temps, des parcelles tests pour la reconquête biologique de ce milieu pourraient être envisagées.

PM33 *Prairie mésoxérophile à *Vulpia bromoides* et *Bromus mollis**

Voir relevés 9 et 10 en annexe 7.

Il s'agit d'une prairie sèche située sur les coteaux de Pied Bercy qui abritent des pelouses du *Thero-Airion*. Le sol est peu épais et oligotrophe.

Cette prairie est caractérisée par la dominance de *Vulpia bromoides*, *Bromus mollis* et *Antoxanthum odoratum* et présente un cortège floristique intermédiaire entre le *Lino-Gaudinion* et le *Thero Airion*. A ce titre, elle possède un intérêt patrimonial et doit être conservée.

Le mode d'exploitation correspond à un pâturage ovin qui peut être maintenu en veillant à contrôler le chargement et à ne pas effectuer d'apports de fertilisants.

SP321 *Surface surpiétinée en prairie pâturée*

Polygono arenastri-Poetalia annuae Tüxen in Géhu, J.L. Rich & Tüxen 1972 corr Rivas Mart., Bascones, T.E. Diaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991

Cet habitat correspond à des surfaces de sol nu apparaissant à l'intérieur des prairies mésophiles en liaison avec un surpâturage local autour, par exemple, d'un point d'abreuvement ou de nourrissage du bétail. Le code n'a été appliqué qu'à des surfaces significatives pouvant faire l'objet d'une représentation à l'échelle de cartographie. Dans le cas contraire, la présence de sol dénudé est apprécié comme critère de dégradation de la prairie à l'intérieur de laquelle les surfaces piétinées sont observées.

PELOUSES XEROPHILES (PX) ET AFFLEUREMENTS ROCHEUX (RP)

3 classes phytosociologiques, 7 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Helianthemetea guttatae</i> (Braun-Blanq. Ex Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas Mart. 1963 em. Bouillet hoc loco PX25 Végétations annuelles des sols souvent sableux, oligotrophes et des lithosols</p> <p><i>Helianthemetalia guttati</i> Braun-Blanq. In Braun-Blanq., Molin. & H. Wagner 1940 em. Rivas Mart. 1978 Pelouses rases thérophytiques mésoxérophiles des affleurements rocheux ou sur substrats artificiels</p>	<p><i>Thero-Airion</i> Tüxen ex Oberd. 1957 em. Rivas Mart. 1978 PX251</p>	<p><i>Narduretum lachelani</i> Korn 1975 PX2511</p>	-	35.21
		<p><i>Filagini-Airetum praecocis</i> Wattez et al. 1978 PX2512</p>	-	35.21
<p><i>Sedo albi-Scleranthetea biennis</i> Braun-Blanq. 1955 RP26 Végétation rase des dalles rocheuses et des lithosols</p> <p><i>Sedo albi-Scleranthetalia biennis</i> Braun-Blanq. 1955 Associations siliceoles</p>	<p><i>Hyperico linarifolii-Sedion reflexi</i> de Foucault prov. RP261</p> <p>Associations planitiaires, thermophiles.</p>	<p><i>Plantagini holostei-Sesamoidetum canescentis</i> de Foucault 1988 RP2611</p>	-	34.1
		<p><i>Scillo autumnalis-Ramunculetum paludosi</i> de Foucault 1988 RP2612</p>	-	34.1
<p><i>Asplenetetea trichomanis</i> (Braun-Blanq. In Meier & Braun-Blanq. 1934) Oberd. 1977 RP37 Végétation chasmophytique des fissures rocheuses et des parois et murs plus ou moins verticaux</p> <p><i>Androsacetalia vandelli</i> Braun-Blanq. In Meier & Braun-Blanq. 1934 nom. Corr. Communautés des substrats siliceux</p>	<p><i>Asplenio bilotii-Umbilicion rupestris</i> de Foucault 1988 RP371</p> <p>Communautés collinéennes atlantiques et du littoral</p>		8220	62.212

Dans l'ensemble la dynamique de ces formations est progressive. Ce sont des milieux pionniers très rarement exploités par l'agriculture ce qui explique que les formations de pelouses ont tendance à être colonisées par des fourrés à *Ulex europaeus* et *Cytisus scoparius* évoluant progressivement vers le boisement. Pour préserver ces pelouses il conviendrait de limiter le développement des fourrés par une fauche et l'exportation de la matière végétale.

Deux ou trois associations sont souvent imbriquées sur une même zone, suivant la structure de la dalle rocheuse, l'épaisseur du sol, la pente, l'exposition.

PX251 Pelouse xérophile du Thero-Airion sur dalle rocheuse siliceuse

Thero-Airion Tüxen ex Oberd. 1957 em. Rivas Mart. 1978

Ce code de végétation regroupe sans les différencier les deux associations par ailleurs individualisées à l'intérieur de l'alliance du *Thero-Airion* Tüxen ex Oberd. 1957 em. Rivas Mart. 1978.

PX2511 Pelouse xérophile thérophytique à *Nardurus tenellum*

Narduretum lachelani Korn 1975

Voir relevé 1 en annexe 8

Il s'agit d'une pelouse oligotrophe sèche dont la végétation pionnière se développe sur des dalles rocheuses recouvertes d'un lithosol, au voisinage immédiat des pointements rocheux (de Foucault, 1988). La hauteur de la végétation reste faible entre 10 et 15 cm et peu recouvrante.

Malgré la seule présence de *Nardurus tenellum* dans la combinaison caractéristique fournie par de Foucault (1988), l'association du *Narduretum lachelani* Korn 1975 semble bien devoir être invoquée ici et distinguée de l'autre association présente dans la zone d'étude : le *Filagini-Airetum* Wattez et al. 1978. Le *Narduretum lachelani* évolue vers le *Filagini-Airetum* par épaissement du sol.

Cet habitat n'a été reconnu que sur les coteaux de la vallée du Pied Bercy et présente à ce titre un fort intérêt patrimonial. De plus, la présence d'espèces remarquables telles que *Sesamoides canescens*, *Plantago holosteum* (protégé au niveau régional) et *Arnoseria minima* en renforce l'intérêt.

Tout enrichissement ou approfondissement du sol doit être évité car il serait sanctionné par le passage au *Filagini-Airetum* et signifierait la destruction de cet habitat. Une fauche tous les deux ou trois ans peut être envisagée avec exportation de la matière végétale pour essayer de stabiliser la dynamique naturelle.

PX2512 Pelouse xérophile thérophytique à *Aira praecox*

Filagini-Airetum praecocis Wattez et al. 1978

Ces formations pionnières d'espèces annuelles se développent sur des dalles rocheuses présentant un substrat moins superficiel que celui du *Narduretum* dont il dérive par épaissement du sol. Ces pelouses peuvent être assez denses avec comme espèces constantes *Vulpia bromoides*, *Aira praecox* et *Aira caryophylla*. Il existe des faciès à *Anthoxanthum aristatum* et d'autre à *Festuca sp.* (filiforme).

Cet habitat est présent sur les coteaux de la vallée du Pied Bercy, sur les affleurements rocheux des bords de Loire (le long de la voie ferrée), et également sur une petite zone du vallon de Bray. Il présente un intérêt patrimonial certain renforcé par la présence potentielle de *Sedum andegavense*, plante extrêmement rare en France et protégée, non repérée à l'intérieur du périmètre d'étude strict mais située en bordure.

Cet habitat doit être protégé d'éventuels déversement d'herbicides en bord de route par les services communaux ou de la DDE. En raison d'une évolution naturelle vers des formations de fourrés, un entretien par fauche tous les deux ou trois ans doit être envisagé avec exportation de la matière végétale.

RP261 Groupement pionnier sur promontoire rocheux siliceux

Hyperico linarifolii-Sedion reflexi de Foucault prov.

Cet habitat regroupe de façon indifférenciée les deux associations de l'alliance de l'*Hyperico linarifolii-Sedion reflexi* de Foucault prov. Ils correspondent aux affleurements rocheux siliceux des versants très abrupts qui n'ont pu être prospectés.

RP2611 Végétation pionnière des dalles rocheuses siliceuses à *Plantago holosteum* et *Sesamoides canescens*

Plantagini holosteum-Sesamoidetum canescentis de Foucault 1988

Voir relevés 2 et 3 en annexe 8

Ces formations pionnières se développent sur des dalles rocheuses, au niveau des replats ou dans les fissures. Les surfaces rocheuses sont en général bien exposées à l'ensoleillement. Le taux de roche à nu est important, de plus de la moitié.

Sur le plan floristique, cet habitat est caractérisé par *Sesamoides canescens*, *Plantago holosteum* et *Rumex acetosella* et se rattache à l'association du *Plantagini holosteum-Sesamoidetum canescentis* de Foucault 1988 au sein de l'alliance de l'*Hyperico linarifolii-Sedion reflexi* de Foucault prov. Cette association, originale, présente un fort intérêt patrimonial renforcé par la présence d'espèces remarquables : *Plantago holosteum* (protégé au niveau régional), *Gagea bohemica* ssp. *gallica* (protégé au niveau national), *Arnoseris minima*, *Sesamoides canescens* et *Anthoxantum aristatum*. Elle constitue un habitat potentiel pour *Gladiolus illyricus* (protégé sur le plan national).

De la même façon que le *Filagini-Airetum* auquel il est associé, cet habitat est présent sur les coteaux de la vallée du Pied Bercy, sur les affleurements rocheux des bords de Loire (le long de la voie ferrée) et également sur une petite zone du vallon de Bray.

Il est lui aussi potentiellement exposé au désherbage chimique en bordure de route et à une évolution naturelle vers des formations de pelouses et de fourrés. Il doit être protégé de tout dépôt de sol ou d'un apport de matière organique dû par exemple au stationnement du bétail qui favoriseraient l'évolution dynamique.

RP2612 Pelouse xérophile sur dalle rocheuse siliceuse à *Scilla autumnalis* et *Ranunculus paludosus*

Scillo autumnalis-Ranunculetum paludosi de Foucault 1988

Voir relevés 4 et 5 en annexe 8

Ce groupement de pelouse oligotrophe se distingue du *Plantagini holosteum-Sesamoidetum canescentis* par la présence de *Scilla autumnalis*, *Ranunculus paludosus*, *Sanguisorba minor* et par le fait qu'il se développe sur des substrats moins superficiels (de Foucault, 1988). Il appartient à l'association du *Scillo autumnalis-Ranunculetum paludosi* de Foucault 1988 qui constitue un stade dynamique qui précède le *Plantagini-Sesamoidetum*.

Il s'agit là encore d'un groupement original à forte intérêt patrimonial. La présence de ce groupement au ruisseau de Bray en mosaïque avec des fourrés à *Ulex* nécessite un contrôle de l'embroussaillage par girobroyage et exportation de la matière végétale.

RP371* *Végétation chasmophytique des fissures rocheuses et des parois des murs plus ou moins verticaux*
Asplenion billotii-Umbilicion rupestris de Foucault 1988

Cette végétation des parois et fissures rocheuses se remarque par ses touffes d'*Asplenium billoti* et d'*Umbilicus rupestris*. Parmi les espèces compagnes décrites on trouvera *Hedera helix*, *Teucrium scorodonia* et *Lonicera periclymenum*.

Ce groupement se rencontre en situation littorale, dans la partie supérieure de l'étage aérohalin des falaises et blocs (Bioret, 1989). A l'intérieur des terres ce groupement se retranche dans des biotopes très sciaphiles où l'humidité est maintenue élevée (de Foucault *in* Bioret, 1989). Dans le périmètre d'étude, cet habitat a été identifié sur certains affleurements rocheux des bords de Loire. La proximité du fleuve explique probablement sa présence à cet endroit.

Cet habitat est d'intérêt communautaire et se range parmi la « Végétation chasmophytique des pentes rocheuses. Sous-types silicicoles. » (code EUR 15 = 8220).

Difficile d'accès, ces parois rocheuses ne semblent pas faire l'objet d'activités de varape qui pourraient le menacer. La proximité à certains endroits de la voie ferrée, pourrait faire craindre le déversement d'herbicides mais cette menace n'est probablement pas avérée. En l'absence de véritable dynamique naturelle, sa conservation ne semble pas problématique. Elle passe par un maintien de l'ambiance sciaphile de ces parois qui nécessite de ne pas intervenir sur les éventuelles formations boisées situées aux abords.

FOURRES (FS)

2 classes phytosociologiques, 6 codes de végétation, aucun habitat d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i> Tüxen 1962 FS22 Végétation non méditerranéenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies</p> <p><i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952 Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés</p>	<p><i>Fruticée à Prunus spinosa et Cytisus scoparius</i> FS221</p>		-	31.812
	<p><i>Fruticée fraîche à Fraxinus angustifolia</i> FS222</p>		-	31.812
	<p><i>Fruticée à Quercus robur</i> FS223</p>		-	31.812
<p><i>Cytisetea scopario-striati</i> Rivas Mart. 1975 FS24 Végétation arbustive dominée par les Fabacées sur sols profonds subacides à acides</p> <p><i>Cytisetalia scopario-striati</i> Rivas Mart. 1975 Manteaux dominés par Cytisus scoparius sur sols plus ou moins désaturés</p>	<p><i>Ulici europaei-Cytisium scoparii</i> Tüxen ex Oberd. 1957 FS241 Communautés atlantiques et continentales</p>	Fourré bas à <i>Ulex minor</i> FS2412	-	31.841
<p>Roncier FS23</p>			-	31.8

FS221 *Fruticée à Prunus spinosa et Cytisus scoparius* *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Cette fruticée est caractérisée par la présence constante de *Prunus spinosa* et *Cytisus scoparius* en compagnie d'autres espèces du cortège des *Crataego-Prunetea* telles que *Crataegus monogyna*, *Coryllus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Evonymus europaeus*, *Rosa canina*. C'est de loin la formation arbustive la plus fréquente dans la zone d'étude. On retrouve ces fruticées au contact des boisements ou en petits bosquets sur les coteaux mésophiles où ils peuvent s'étendre lorsque les milieux ne sont plus gérés par l'agriculture.

FS222 Fruticée à *Fraxinus angustifolia*

Prunetalia spinosae Tûxen 1952

Voir relevé 2 en annexe 9

En bas de coteaux, en conditions un peu plus fraîches car sur des sols plus profonds, se développe une fruticée à *Fraxinus angustifolia* associé à *Prunus spinosa* et *Rosa canina*. Ces stades sont notamment présents sur les sites de Pied Bercy et du ruisseau de Bray.

FS223 Fruticée à *Quercus robur*

Prunetalia spinosae Tûxen 1952

Voir relevé 1 en annexe 9

Sur les coteaux mésophiles, la fruticée des *Prunetalia spinosae* s'enrichit à certains endroits d'une jeune strate arborée à *Quercus robur* qui a été distinguée de la fruticée à *Prunus spinosa* et *Cytisus scoparius*. Elle constitue un stade préforestier en dynamique progressive vers le boisement.

FS23 Roncier

Les ronciers ont été individualisés des autres types de fourrés lorsqu'ils occupent une surface cartographiable et qu'ils sont denses et monospécifiques. Ils se trouvent souvent en lisière forestière, au contact de ptéridaies, ou à l'intérieur de prairies mésophiles eutrophes abandonnées.

FS241 Fourré à *Ulex europaeus* et *Cytisus scoparius*

Ulici europaei-Cytision scoparii Tûxen ex Oberd. 1957

Voir relevé 4 en annexe 9

Le fourré à *Ulex europaeus* et *Cytisus scoparius* est caractérisé par la présence conjointe de ces deux espèces en l'absence d'espèces des *Crataego-Prunetea*. Il constitue sur le plan physiognomique un fourré plus bas que les fruticées.

Il se développe sur les coteaux en conditions xérophiles à mésoxérophiles oligotrophes notamment sur les sites de Pied Bercy et du ruisseau de Bray, où on le rencontre typiquement en association avec les pelouses xérophiles du *Thero-Airion* au détriment desquels ils progressent. On retrouve également cette formation le long des petites falaises longées par la voie ferrée, en bord de Loire.

L'absence d'Ericacées exclut la possibilité de rattacher ces formations à des landes hautes.

FS2412 Fourré bas à *Ulex minor*

Voir relevé 3 en annexe 9

Le fourré bas à *Ulex minor* se développe entre la fruticée et la pelouse xérophile ce qui explique que des espèces des pelouses comme *Vulpia bromoides* et *Festuca* sp. (filiforme) s'y maintiennent. Il est présent sur le site du Pied Bercy en deux endroits seulement et sur de petites surfaces et constitue un groupement d'intérêt patrimonial qui mérite d'être conservé.

BOISEMENTS ET LISIERES FORESTIERES

Les milieux boisés sont bien représentés sur l'ensemble de la zone d'étude, mais ils restent de faible étendue et limités aux versants pentus des vallons ou aux abords immédiats des cours d'eau. On ne peut nul part parler de massif forestier.

A l'exception des ptéridiaies, les lisières forestières n'ont pas fait l'objet d'un codage propre et sont associées aux codes correspondant aux boisements. Compte tenu du mode de cartographie par photo-interprétation à l'échelle du 1/25 000 qui a prévalu pour le repérage des habitats forestiers, il a semblé en effet plus logique, en vue de la gestion, d'indiquer le caractère de potentialité de manière systématique dans les boisements dont ces lisières dérivent. Un inventaire exhaustif de ces formations très discontinues dans l'espace aurait été de toute façon très difficile.

La structure des peuplements forestiers est directement influencée par le mode de gestion sylvicole (taille, éclaircie, plantation ...) et celui-ci peut varier considérablement à l'échelle même d'un vallon. Cela entraîne des variations de composition floristique sur de petites surfaces rendant délicates la photo-interprétation et la cartographie. Pour cette même raison, le rattachement phytosociologique des boisements est souvent malaisé de sorte que l'identification des groupements a été arrêtée au rang de l'alliance, sauf dans le cas des boisements marécageux d'intérêt communautaire. Cette précision reste néanmoins suffisante pour la cartographie à l'échelle du 1/25 000 dont la plupart des boisements font l'objet.

Ont été distingués des boisements de pentes (BOP) et des boisements inondables (BOI).

BOISEMENTS DE PENTE (BOP) ET LISIERES FORESTIERES ASSOCIEES (L)

3 classes phytosociologiques, 7 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Quercus robur-Fagetea sylvaticae</i> Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 BOP14 Forêts mixtes caducifoliées mésophiles à submésophiles d'Europe tempérée</p> <p><i>Fagetalia sylvaticae</i> Pawl. In Pawl, Sokolowski & Wallisch 1928</p> <p><i>Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae</i> Rameau subord. Nov. Hoc loco Communautés plantitaires à collinéennes mésohygroclines à xéroclines, acidielines et calcicoles</p>	<p><i>Carpinion betuli</i> Issler 1931 BOP141 Hêtraie à chênaie sessiliflore en futaie proche de la structure climacique à flore collinéenne</p>	faciès type BOP141	-	41.21
		faciès à <i>Robinia pseudoacacia</i> BOP1413	-	83.324
		faciès à résineux BOP1414	-	83.3121
	<i>Fraxino excelsioris - Quercion robur</i> Rameau all. nov. hoc loco. BOP142 Frênaie-chênaie mésohygrophile de bas de pente	-	41.3	
<p><i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i> Passarge ex Kopecky 1969 em. ? Associations hémicryptophytiques eurosibériennes, des sols eutrophes, surtout mésophiles, exceptionnellement hygrosclérophiles</p> <p><i>Glechometalia hederaceae</i> Tüxen & Brun-Hool 1975 Associations mésophiles</p>	<p><i>Galio aparines-Alliarion petiolatae</i> W. Lohmeyer & Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, Th. Müller, G. Phil. & P. Seibert 1967 Associations sciaphiles des ourlets internes</p>	<i>Alliario officinalis-Chaerophylletum temuli</i> (Kreh 1935) Lohm. 1949	6430	37.72
		<p><i>Aegopodion urticae</i> Tüxen 1967 nom. Cons. Propos. Em. ? Associations hémihéliophiles des ourlets externes</p>	<i>Anthriscetum sylvestris</i> Hadac 1978	6430	37.7
	<i>Urtico dioicae-Aegopodietum podagriae</i> Tüxen 1963		6430	37.7
<p><i>Melampyro pratensis-Holcetea mollis</i> Passarge em. Klauck 1992 Pelouses préforestières, ourlets, formation à <i>Pteridium aquilinum</i> sur sols oligotrophes à mésotrophes. Végétation très répandue mais peu caractérisée floristiquement.</p>	<p><i>Teucrium scorodoniae</i> (non de Foucault, Rameau et Royer 1963 nom. Nud. & illeg.) Végétations atlantiques et subatlantiques</p> <p><i>Pteridaie</i> L212</p>	<i>Teucrio scorodoniae-Silenetum nutantis</i> de Foucault & Frileux 1983	-	34.4
				31.861

BOP141 Boisement de pente à *Quercus robur* et *Castanea sativa*, faciès type

Carpinion betuli Issler 1931

Voir relevés 1 à 8 en annexe 10.

Cette forêt est caractérisée par une strate arborescente souvent assez claire, constituée de *Quercus robur*, *Castanea sativa* et *Prunus avium*, par une strate arbustive diversifiée avec notamment *Ilex aquilifolium*, *Ruscus aculeatus* et *Lonicera periclymenum* et par une strate herbacée riche souvent dominée par *Hyacinthoides non scripta* ou *Asphodelus albus*. Elle se classe parmi l'alliance du *Carpinion betuli* Issler 1931 et présente une certaine affinité avec l'association de l'*Endymio non scriptae-Fagetum* Durin & al. 1967 (habitat d'intérêt communautaire identifié par le code EUR 15 = 9130) mais ne s'exprime pas de façon caractéristique du fait de l'absence de *Fagus sylvatica*. Il s'agit néanmoins d'un habitat d'intérêt communautaire potentiel sur la zone d'étude.

Le plus souvent cet habitat se présente sous la forme d'un taillis de *Castanea sativa* sous une futaie de *Quercus robur*. La phase pionnière de ce boisement après coupe correspond en effet à un taillis à *Castanea sativa*, plus rarement à un taillis à *Corylus avellana* : ces stades dynamiques n'ont pas été distingués des boisements plus matures sur le plan cartographique.

On retrouve ces formations boisées sur l'ensemble des sites d'études, excepté sur le marais de Méron avec une dominance sur les versants des vallons humides de Mauves au Cellier, ainsi que sur ceux de la vallée du Hâvre.

Une extension de l'urbanisation résidentielle existe en bordure des formations boisées, notamment sur les bords de Loire et sur les hauts de vallée (vallée du Hâvre, coulée du Cellier ...). La plantation de résineux est un autre facteur de menace.

Les lisières du boisement de pente à *Quercus robur* et *Castanea sativa* abritent plusieurs groupements herbacés qui se rattachent à la classe des *Galio aparines-Urticetea dioicae* Passarge ex Kopecky 1969 em. en conditions mésophiles à mésohygrophiles et à celle des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis* Passarge em. Klauk 1992 en conditions plus sèches.

Trois associations ont été identifiées dans la zone d'étude au sein des *Galio-Urticetea* :

- l'*Alliario officinali-Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm. 1949, groupement sciaphile,
- l'*Anthriscetum sylvestris* Hadac 1978, groupement hémihéliophile,
- l'*Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1963, groupement hémihéliophile.

Il s'agit, pour ces trois associations, d'habitats d'intérêt communautaire rattachés aux « Mégaphorbiaies eutrophes » (code EUR 15 = 6430). Ceux-ci doivent être considérés comme potentiellement présents dans la plupart des boisements du BOP 141 (c'est pourquoi, les unités cartographiées sous ce code ressortent comme étant d'intérêt communautaire dans la base de données informatique). Il s'agit de stades dynamiques en situation de progression vers les boisements, dans les zones de contact avec les milieux ouverts qui bordent les zones boisées. Une gestion favorable consistera à entretenir des zones de transition, écotones entre milieux ouverts et boisés et à inclure cette préoccupation dans les travaux forestiers.

Une seule association a été identifiée au sein des *Melampyro-Holcetea* : le *Teucrio scorodoniae-Silenetum nutantis* de Foucault & Frileux 1983. Il s'agit d'un ourlet préforestier à la physionomie de pelouse. Il ne se rattache à pas à l'habitat d'intérêt communautaire 6430 mais participe néanmoins à la diversité floristique forestière et mérite à ce titre d'être également favorisé par une gestion adaptée des écotones.

BOP1413 Boisement de pente à *Quercus robur* et *Castanea sativa*, faciès à *Robinia pseudoacacia*

Carpinion betuli Issler 1931

Voir relevé 10 en annexe 10.

Il s'agit d'un faciès du boisement de pente à *Quercus robur* et *Castanea sativa* différant du type précédent par la présence de *Robinia pseudoacacia*. Ce faciès se rencontre principalement sur les coteaux du ruisseau de Bray, ainsi qu'en bordure de voie ferrée et dans certains vallons.

Robinia pseudoacacia est une essence introduite, parfois plantée qui s'étend maintenant de manière spontanée. Il s'agit d'un stade de dégradation du boisement de pente à *Quercus robur* et *Castanea sativa* typique.

BOP1414 Boisement de pente à *Quercus robur* et *Castanea sativa*, faciès à résineux

Carpinion betuli Issler 1931

Voir relevé 9 en annexe 10.

Ce faciès se caractérise par la présence de résineux (*Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Cedrus* sp.) en mélange avec la combinaison type à *Quercus robur*, *Castanea sativa* et *Prunus avium*. Il s'agit d'un stade de dégradation du boisement de pente type que l'on peut rencontrer notamment en bordure de certains parcs de la vallée du Havre, mais qui se trouve dispersé sur toute la zone d'étude. Ce stade de dégradation est défavorable au développement de lisières diversifiées.

BOP142 Frênaie-chênaie mésohygrophile de bas de pente

Fraxino excelsioris - Quercion roboris Rameau all. nov. hoc loco.

Voir relevés 9 et 10 en annexe 11.

Ces boisements prennent le relais des boisements de pente du Carpinion sur les colluvions humides accumulées en bas de versant ou au fond des petites vallées étroites. Il s'agit de formations souvent plus ou moins linéaires suivant la rupture de pente. Ils associent *Fraxinus excelsior* (et hybrides avec *F. angustifolia*) et *Quercus robur* en proportions variables (le frêne est souvent traité en têtard).

Le sous-bois présente *Sambucus nigra*, *Salix atrocinerea*, *Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Ulmus minor* et *Lonicera periclymenum*. La strate herbacée contient quant à elle *Rumex sanguineus*, *Galium aparine*, *Alliaria petiolata*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*, *Viola riviniana*, *Glechoma hederacea* et dans une variante plus mésophile : *Stellaria holostea*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Geranium robertianum* ...

Ces frênaies-chênaies sont à ranger au sein de l'alliance du *Fraxino excelsioris - Quercion roboris* Rameau all. nov. hoc loco.

BOP16 Plantation de feuillus

Ce code désigne une plantation de deux hectares de *Quercus* sp. repérée ponctuellement.

BOP17 Plantation de résineux

Sont rangées sous ce code des plantations pures de *Pinus sylvestris* qui ont été cartographiées lorsqu'elles sont repérables sur la photographie aérienne.

L212 Ptéridaie

Les formations à *Pteridium aquilinum* se situent en périphérie des boisements, dans des contextes de déprises. Ces formations peuvent être accompagnées de ronciers ou de fruticées.

BOISEMENTS INONDABLES (BOI) ET LISIERES FORESTIERES ASSOCIEES (L)

2 classes phytosociologiques, 5 codes de végétation, 2 habitats d'intérêt communautaire

Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine
<p><i>Quercro roboris-Fagetea sylvaticae</i> Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 BOI14 Forêts mixtes caducifoliées mésophiles à submésophiles d'Europe tempérée</p> <p><i>Populetalia albae</i> Braun-Blanq. Ex Tchou 1948 em. Rameau 1996 Forêts alluviales et ripisylves. Communautés riveraines non marécageuses</p>	<p><i>Alnion incanae</i> Pawl. In Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928 <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> Oberd. 1953 BOI142 Communautés des bords de ruisseaux et torrents, jusqu'à ceux des rivières à eaux lentes</p>	<p><i>Carici remotae-Alnetum glutinosae</i> <i>Filipendulo ulmariae-Alnetum</i> (Lemée 1937) Rameau 1994 em. BOI1421</p>	91E0	44.3
	<p><i>Alnion incanae</i> Pawl. In Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928 <i>Ulmenion minoris</i> Oberd. 1953 BOI141 Communautés du bord des grands fleuves</p>	<p><i>Ulmo-Fraxinetum angustifoliae</i> Rameau & Schmitt 1981 BOI1411</p>	91F0	44.4
<p><i>Alnetea glutinosae</i> Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946 BOI18 Forêts hydrophiles sur sols à gely superficiels</p> <p><i>Salicetalia auritae</i> Doing ex V. Westh. 1969 Communautés dominées par des saules, pionnières ou permanentes sur les sols les plus engorgés</p>	<p><i>Salicion cinereae</i> Th. Müll. & Görs 1958 BOI183</p>		-	44.92
	<p><i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929</p>			
<p><i>Plantation de peupliers</i> BOI19</p>				83.321

BOI14 Jeune frênaie en cours de colonisation

Quercus roboris-Fagetea sylvaticae Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937

Il s'agit de jeunes frênes en cours de colonisation dans certains milieux mésohygrophiles ou hygrophiles, récemment soustraits aux pratiques agricoles. Conjointement à l'évolution du boisement, la formation prairiale s'enrichit en espèce de la mégaphorbiaie. Suivant l'âge l'implantation des frênes et les formations de départ, la strate herbacée est constituée par des groupements relevant des phalaridaies, ou des prairies mésohygrophiles à *Alopecurus pratensis* ou des mégaphorbiaies.

Ces formations sont en dynamique progressive (sans-doute en direction de l'habitat BOI1411), passant de la prairie ou de la mégaphorbiaie au boisement. On trouve de telles formations sur les marais de la Seilleraye, notamment au sud de la route nationale.

Typologiquement, elles sont rattachées sans plus de précision à la classe des *Quercus-Fagetea* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937.

BOI1411* Chênaie-frênaie inondable

Ulmo-Fraxinetum angustifoliae Rameau & Schmitt 1981

Voir relevés 3, 4, 5 et 11 en annexe 11.

Ces forêts rassemblent des boisements dominés par *Fraxinus angustifolia* et *F. excelsior* (présence sans doute de nombreux hybrides), *Quercus robur* et *Ulmus laevis*. *Salix atrocinerea* est également présent dans la strate arborescente et le sous-bois est composé d'*Acer campestre*, *Crataegus monogyna*, *Coryllus avellana* et *Prunus spinosa*. La présence de *Carex remota* est caractéristique de l'habitat ; il est accompagné d'herbacées hygrophiles.

Ce boisement alluvial à *Ulmus laevis* a été décrit par CORILLION R. (1992) sur les rives de la Loire Angevine qui la considère comme une variante locale de l'*Ulmo minoris-Fraxinetum angustifoliae* Rameau et Schmitt 1981. Cette association est retenue par les cahiers d'habitats comme habitat d'intérêt communautaire sous le code 91F0 correspondant aux « Forêts mixtes de *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia* riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) ». Sous cette forme à *Ulmus laevis*, l'habitat n'est présent à l'intérieur de la zone d'étude que dans la vallée du Hâvre sous forme d'un boisement linéaire situé en bordure du lit majeur, au contact des pentes de la vallée.

Une frênaie à *Phalaris arundinacea* et *Carex remota* où *Fraxinus angustifolia* est la seule essence arborescente a également été rattachée à l'*Ulmo-Fraxinetum*. Elle se trouve au contact supérieur avec une aulnaie-frênaie soumise à inondation par débordement de la nappe.

L'état de conservation de l'habitat est globalement bon mais il est potentiellement menacé par des travaux de drainage ou certaines opérations forestières susceptibles de dégrader la diversité floristique (altération de la structure des peuplements par coupe à blanc, plantations, passage d'engins ou débardage risquant de tasser et dégrader les sols).

La gestion forestière doit maintenir la diversité des essences et favoriser *Ulmus laevis* dans ses stations.

BOI1421* Aulnaie-frênaie longuement inondée

Filipendulo ulmariae-Alnetum (Lemée 1937) Rameau 1994 em. voir relevé 2 en annexe 11

Alnion glutinosae Malcuit 1929 voir relevé 1 en annexe 11

Cet habitat forestier représente le pôle le plus humide des forêts rencontrées sur la zone d'étude et correspond écologiquement à la présence d'une nappe d'eau permanente et circulante, associée à un cours d'eau. Il s'agit de bois à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus angustifolia*, le premier dominant dans les parties basses, le second prenant le dessus dans les parties situées topographiquement plus haut. Deux groupements différents se relayent des zones les plus humides aux zones les moins humides :

- une aulnaie marécageuse à *Iris pseudacorus* et *Carex riparia* qui se range dans l'alliance de l'*Alnion glutinosae* Malcuit 1929 au sein de la classe des *Alnetea glutinosae* Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946,
- une aulnaie-frênaie à *Filipendula ulmaria* qui associe *Fraxinus angustifolia* et *Alnus glutinosa* à parité dans la strate arborescente et se caractérise par une strate herbacée à allure de mégaphorbiaie avec outre *Filipendula ulmaria*, *Calystegia sepium*, *Angelica sylvestris*, *Urtica dioica* et *Valeriana officinalis* (ce groupement est vraisemblablement à rattacher à l'association du *Filipendulo ulmariae-Alnetum* (Lemée 1937) Rameau 1994 em. des *Querco-Fagetea* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937),

Une frênaie à *Phalaris arundinacea* et *Carex remota* est également présente en mosaïque avec les deux précédents boisements. Située au-dessus de l'aulnaie-frênaie à *Filipendula ulmaria*, celle-ci correspond à une végétation différente rattachée à la chênaie-frênaie inondable de l'*Ulmo-Fraxinetum* (habitat d'intérêt communautaire 91FO) et a été décrite sous le code BOI1411 (voir p. 65).

Le *Filipendulo ulmariae-Alnetum* est un habitat d'intérêt communautaire identifié sous le code EUR 15 n° 91E0 correspondant aux « Forêts alluviales résiduelles (*Alnion glutinoso-incanae*) ». Une seule station de cette association a été recensée sur la zone d'étude, à l'intérieur du marais de la Seilleraye en contact avec des roselières et cariçaies. L'aulnaie marécageuse ne figure pas à la Directive Habitats mais étant donné que celle-ci n'a été rencontrée qu'une seule fois sur la zone d'étude, dans le même site que les boisements du *Filipendulo ulmariae-Alnetum* et de l'*Ulmo-Fraxinetum* avec lesquelles elle se trouve en imbrication et constitue une seule et même unité du point de vue hydrologique, il a été décidé de ne pas la dissocier cartographiquement des habitats d'intérêt communautaire.

Le caractère très ponctuel de cet habitat communautaire impose une vigilance particulière par rapport à toute dégradation éventuelle, qu'il s'agisse de travaux hydrauliques modifiant les conditions d'engorgement du marais (entretien des rigoles de drainage, y compris sur les parcelles voisines et rectification du cours d'eau proche) ou de certains travaux forestiers susceptibles de dégrader la diversité floristique (altération de la structure des peuplements par coupe à blanc, plantations, passage d'engins ou débardage risquant de tasser et dégrader les sols). L'habitat est en bon état de conservation.

Les potentialités forestières de cet habitat sont dans le cas présent relativement limitées en raison de l'hydromorphie. Une gestion forestière favorable pourra consister à opérer par bouquets ou même pied à pied, en veillant à maintenir les strates arbustives et herbacées lors des opérations sylvicoles.

BOI142* Ripisylve à *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* et *Salix atrocinerea*

Alnion glutinoso-incanae Oberd. 1953

Voir relevés 6, 7 et 8 en annexe 11.

Une formation boisée linéaire borde les cours d'eau de la zone d'étude. Cette ripisylve, souvent très étroite, parfois discontinue, associe *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* et *Salix atrocinerea* en strate arborescente (présence possible de *Quercus robur* parfois). La strate arbustive contient *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Humulus lupulus*. Le long du ruisseau de Bray, *Acer campestre* entre fréquemment dans la composition floristique de la ripisylve. *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*, *Stachys palustris*, *Glyceria maxima*, *Carex elata*, *Carex vesicaria*, *Oenanthe crocata*, *Juncus effusus*, *Equisetum fluviatile*, *Urtica dioica*, *Bidens tripartita*, *Bidens vulgata*, *Polygonum persicaria* forment la strate herbacée.

En raison de son caractère très étroit, la ripisylve ne s'exprime pas pleinement sur le plan floristique et divers groupements présents en contact (prairies, roselières, formations amphibies ...) s'y superposent souvent. Typologiquement, un rattachement à la sous-alliance de l'*Alnion glutinoso-incanae* Oberd. 1953 semble cependant tout à fait logique.

Les ripisylves sont des formations dont l'intérêt écologique est maintenant bien connu que ce soit pour la diversité biologique, pour la qualité des eaux (fonction épuratoire) ou la stabilisation des berges. Cet un habitat d'intérêt communautaire intitulé « Forêts alluviales résiduelles (*Alnion glutinoso-incanae*) » (code EUR 15 n° 91E0). En dehors du fait qu'il est le plus souvent très étroit, le réseau de ripisylve peut être globalement considéré comme en bon état de conservation. Il reste menacé par les opérations de rectification des cours d'eau et par la gestion des parcelles attenantes. Des accès trop nombreux le long des berges peuvent dégrader la strate herbacée voire déstabiliser les berges mais à cet égard, le ragondin constitue une menace plus sérieuse.

Les ripisylves doivent être maintenues le long des cours d'eau. Une gestion forestière favorable consistera à entretenir des cépées qui contribuent notamment à la fixation des berges. Une extension latérale dans des secteurs de moindre enjeu agricole permettrait une meilleure expression de la bande forestière rivulaire.

BOI183 *Saussaie marécageuse à *Salix atrocinerea** *Salicion cinereae* Th. Müll. & Görs 1958

Formation très ponctuelle présente uniquement dans une cuvette très longuement inondée à l'intérieur des marais du ruisseau de Bray. Elle semble issue soit d'un creusement, soit d'un enduigement. Il s'agit d'une formation originale à conserver.

BOI19 *Plantation de peupliers*

BIOTOPES DENATURES (BD)

9 codes de végétation

Il s'agit d'habitats caractérisés par une forte action anthropique et par une végétation très modifiée.

BD27 *Vigne*

BD28 *Culture de céréales, de maïs ou de colza*

BD29 *Jardin maraîcher*

BD30 *Ancienne culture, jachère*

BD34 *Zone jardinée récréative, avec aménagement léger*

BD35 *Zone de remblai, ancienne décharge*

BD36 *Centre équestre, installation de loisirs*

BD38 *Les abords de l'autoroute*

Les abords d'autoroute sont souvent difficiles à classer. Les revers de talus sont colonisés par des formations mésophiles à mésoxérophiles, des pelouses sèches aux prairies mésoxérophiles jusqu'aux fourrés et début de boisements. Ces formations ne sont pas à négliger car elles peuvent présenter un certain intérêt sur le plan botanique, pour autant que l'entretien exclue le recours à des herbicides. Compte tenu du caractère très artificiel de cette végétation, on n'entrera pas dans le détail de leur composition végétale. Les zones de contacts avec les parcelles voisines sont souvent laissés à l'abandon et inclus dans cette dénomination.

BD39 *Fossé exutoire de lisier*

Il s'agit d'un cas unique rencontré sur le marais de Méron. Vu la qualité de ce marais, il est apparu important de signaler cette pratique afin que des mesures d'améliorations soient proposées dans le cadre du document d'objectifs.

BD40 *Zone résidentielle, urbanisation lâche*

La présence de zones urbanisées à l'intérieur du périmètre se rencontre principalement le long des coteaux boisés des bords de Loire. Il s'agit d'un habitat dispersé et de vastes propriétés entourées de parcs boisés. On trouvera également des sièges d'exploitation agricoles inclus dans le périmètre ou en bordure de celui-ci.

Bibliographie

- BISSARDON, M., GUIBAL, L., 1997 – Corine biotopes, version originale, types d'habitats français. Ecole Nationale du Génie rurale des Eaux et Forêts, 217 p., Nancy.
- BOUGAULT C., HARDEGEN M. & QUERE E., 2000 – Référentiel typologique des habitats naturels et semi-naturels bretons. Conservatoire Botanique National de Brest, DIREN Bretagne.
- CLEMENT, B., TOUFFET, J., 1977 – Les pelouses xérophiles autour de quelques affleurements schisteux en Bretagne intérieure. Coll. Phytosoc VI, Les pelouses sèches, Lille 1977, 179-189 pp.
- CORILLION R., 1992 – Les végétations à *Ulmus laevis* Pallas et *Fraxinus angustifolia* Vahl. des rives de la Loire angevine. Bull. Soc. Et. Sci. Anjou, n° 14 : 103-111.
- DUPONT, P., 1996 – *Carex melanostachya* Bieb ex Willd. dans la vallée de la Loire . Intérêt. Nécessité de mesures de protection. Revue Le monde des plantes, n° 457, 1996, 1-4 pp. + note complémentaire dans le n° 458.
- DUPONT, P., 2001 – Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée - Etat et avenir d'un patrimoine. Ed. Siloë, 2001. tome II, 559 p.
- FRILLEUX, P.N. , 1976 – Aperçu phytosociologique sur les prairies hygrophiles du Pays de Bray (Seine-Maritime et Oise – France). Coll. Phytosoc. V, Les prairies humides, Lille 1976, ???-316 pp.
- FOUCAULT, B. (de) , 1988 - Contribution à la connaissance phytosociologique des corniches rocheuses de la vallée de l'Argenton, entre Argenton-Château et massais (Deux-Sèvres). Bull. Soc. Centre-Ouest, t19, 1988, 39-64 pp.
- FOUCAULT, B. (de) , 1988 – Synsystématique des prairies mésophiles d'Europe (Ordre des *Arrhenatheretalia elatioris*). Coll. Phytosoc XVI, Phytosociologie et pastoralisme, Paris 1988, 696-708 pp.
- FOUCAULT, B. (de) , 1984 – Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse, Rouen, 675 p.
- HARDEGEN, M., QUERE, E., MAGNANON S., GOURMELON F., BIORET F., 2000 – Inventaire et cartographie des habitats dans les sites Natura 2000 de Bretagne. Etude méthodologique. Conservatoire Botanique National de Brest, Geosystèmes, U.M.R. 6554 CNRS, DIREN Bretagne, 104 p.
- HUNAUULT. G. et al, 1999 – Inventaire du Patrimoine naturel. Liste régionale indicative des espèces végétales déterminantes en pays de Loire. DIREN des Pays de Loire, CSRPN, 1999. 31p.
- JULVE, Ph., 1993 – Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). LEJEUNIA, nvlle série n°140. 100 p.
- MAGNANON, S., 1993 – Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif Armoricaïn. Erica, Bull. de botanique Armoricaïne, n° 4, 1993. 1-22 pp.

MERIAUX, J.L., 1981 – Le *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 et les végétations à *Phalaris arundinacea* L. Coll. Phytosoc X, Végétations aquatiques, Lille 1981, 499-511 pp.

MERIAUX, J.L., 1981 – La classe des *Phragmitetea* dans le Nord-Ouest de la France. Coll. Phytosoc X, Végétations aquatiques, Lille 1981, 139-147 pp.

MERIAUX, J.L., 1981 – La classe des *Potametea* dans le Nord-Ouest de la France. Coll. Phytosoc X, Végétations aquatiques, Lille 1981, 115-129 pp.

OLIVIER L. , GALLAND J.-P., MAURIN H., ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, 486 p.

PROVOST, M., 1998 – Flore vasculaire de Basse-Normandie. Presses universitaires de Caen. T2, 277-328 pp.

RAMEAU, J.C., GAUBERVILLE, C., DRAPIER, N., 2000 – Gestion forestière et diversité biologique, identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. ENGREF, ONF, IDF, 2000, 119 p.

RAMEAU J.-C. et SCHMITT A., 1980 – Les forêts alluviales de la plaine de la Saône. Colloques Phytosociologiques, Les forêts alluviales, IX : p 93-109.

ROMAO. C. , 1997 – Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne, version EUR 15. Commission européenne, DG XI, Environnement, Sécurité Nucléaire et Protection Civile, 109 p.

SCOPPOLA, A., 1981 – Synthèse des *Lemnetea Minoris* en Europe. Coll. Phytosoc X, Végétations aquatiques, Lille 1981, 513-520 pp.

+ Cahiers d'habitats provisoires diffusés par le Muséum National d'Histoire Naturelle

Annexes

ANNEXE 1 :

Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

ANNEXE 2 :

Codification des champs de la table Zone_Adjacentes_Donnees.

ANNEXE 3 :

Liste des fichiers livrés.

ANNEXE 4 :

Statut d'inventaire et de protection des espèces végétales cartographiées.

ANNEXE 5 :

Habitat et répartition des espèces végétales cartographiées au sein des 6 sites de la zone d'étude.

ANNEXE 6 :

Relevés phytosociologiques effectués en zone humide.

ANNEXE 7 :

Relevés phytosociologiques effectués dans les prairies mésophiles.

ANNEXE 8 :

Relevés phytosociologiques effectués dans les groupements xérophiles.

ANNEXE 9 :

Relevés phytosociologiques effectués dans les formations de fourrés.

ANNEXE 10 :

Relevés phytosociologiques effectués dans les boisements de pente.

ANNEXE 11 :

Relevés phytosociologiques effectués dans les boisements humides.

MILIEUX		Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
MILIEU AQUATIQUE A	Permanent	<i>Potametea pectinati</i> Klika in Klika & Novak 1941 A1 Végétation aquatique enracinée pouvant exceptionnellement présenter des groupements d'émersion	<i>Ranunculion aquatilis</i> Passarge 1964 A11 Végétation dominée par des hydro-amphiphytes pouvant former des accomodats d'émersion	<i>Ranunculetum peltati</i> Sauer 1947	3260	24.4	<i>Callitriche platycarpa</i> , <i>C. stagnalis</i> , <i>C. hamulata</i> , <i>C. obtusangula</i> , <i>Ranunculus penicellatus</i> , <i>R. peltatus</i> , <i>R. aquatilis</i>
		<i>Potamotalia pectinati</i> W. Koch ex Oberd. 1957	<i>Nymphaeion albae</i> Oberd. 1957 A13 Végétation d'hydrophytes à feuilles flottantes larges	<i>Myriophillo verticillati-Nupharetum luteae</i> Koch 1926 A131	3150	22.4311	
				<i>Nymphoiedetum peltatae</i> (Allorge 1922) Bellot 1951 A132	3150	22.4313	
				<i>Hottonietum palustris</i> Tüxen 1937 A133	3150	22.432	
	<i>Lemnetea minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977 A2 Végétation aquatique flottante non enracinée de pleustophytes	<i>Lemnion minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 A24 Eaux eutrophisées	<i>Ceratophylletum demersi</i> A251	3150	22.411	<i>Lemna gibba</i> , <i>Spirodella polhyriza</i>	
				<i>Lemnetalia minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977 Végétation libre flottante de petits thérophytes, généralement développée en eau calme, parfois sur vases humides			
Exondé		<i>Lemnetea minoris</i> Tüxen ex O. Bolos & Masclans 1955 em. Th. Müller in Oberd. 1977 A2 Végétation aquatique flottante non enracinée de pleustophytes	<i>Hydrocharition morsus ranae</i> Rübél ex Klika in Klika & Hadac 1944 em. Nov A25 Eaux moyennement riches, souvent enrichies en matières organiques. La végétation développe d'abord un stade enraciné puis s'affranchit très rapidement du fond.		3150	22.422	<i>Potamogeton pectinatus</i> , <i>P. crispus</i> , <i>P. perfoliatus</i> , <i>Myriophyllum verticilatum</i> , <i>Ceratophyllum demersum</i>
		<i>Bidentetea tripartitae</i> Tüxen, W. Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950 A5 Végétation annuelle des vases eutrophes émergées, à développement estival	<i>Bidention tripartitae</i> Nordh. 1940 em. Tüxen in Poli & J. Tüxen 1960 A51 Associations nitrophiles des sols limoneux ou argileux	<i>Bidenti tripartitae-Polygonetum hydropiperis</i> (Miljan 1933) Lohm. Ap. Tx. 1950 em. Tüxen 1978	3270	22.33 24.52	
		<i>Bidentetalia tripartitae</i> Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944					

Annexe 1 – Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

MILIEUX	Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
ROSELIERES R	<i>Phragmiti australis-Caricetea elatae</i> Klika in Klika & V. Novak 1941 R6 Végétation des roselières et grandes cariçaies, développée en bords d'étang ou de rivières, dans des milieux mésotrophes à eutrophes, parfois tourbeux	<i>Phragmition australis</i> W. Koch 1926 R61 Associations d'hélophytes sociales des grands marais à nappe d'eau stable (au moins affleurante)	<i>Scirpo-Phragmitetum australis</i> Koch 1926 R611	-	53.11	<i>Scirpus lacustris</i> , <i>Scirpus carinatus</i> , <i>Typha angustifolia</i> , <i>Sparganium erectum</i>
	<i>Phragmitetalia australis</i> W. Koch em. Pignatti 1954 Associations des sols minéraux mésotrophes à eutrophes à éléments grossiers, avec une matrice vaseuse possible dans les groupements aquatiques	<i>Phalaridion arundinaceae</i> Kopecky 1961 R62	<i>Phalaridetum arundinaceae</i> Libbert 1931 R621	-	53.16	
		<i>Oenanthion aquaticae</i> Heijny ex Neushäusl 1959 R63 Groupements correspondant à des faciès dégradés de parvo-roselières, des groupements d'assèchement	<i>Oenanthe aquaticae-Rorippetum amphibium</i> (Soo 1927) Lohmeyer 1950	-	53.146	<i>Oenanthe aquatica</i> , <i>Rorippa amphibia</i> , <i>Alisma plantago-aquatica</i> , <i>Alisma lanceolatum</i> , <i>Butomus umbellatus</i> , <i>Sagittaria sagitifolia</i> , <i>Sparganium sp.</i>
		<i>Phragmiti australis-Caricetea elatae</i> Klika in Klika & V. Novak 1941 R6 <i>Magnocaricetalia elatae</i> Pignatti 1953 Cariçaies des sols riches en matières organiques, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes <i>Phragmiti australis-Caricetea elatae</i> Klika in Klika & V. Novak 1941 R6 <i>Magnocaricetalia elatae</i> Pignatti 1953 Cariçaies des sols riches en matières organiques, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes	<i>Caricion gracilis</i> Neuhäusl 1959 em. Bal.-Tul. 1963 R64 Cariçaies acides eutrophes	<i>Butometum umbellati</i>	-	53.145
			<i>Caricetum ripariae</i> R641	-	53.213	
			<i>Caricetum gracilis</i> (Graebner et Hueck 1931) Tüxen 1937 R642	-	53.2121	
			<i>Glycerietum maximae</i> (Nowinski 1930) Hueck 1931 R643	-	53.15	
			<i>Caricetum distichae</i>	-	53.211	
			<i>Caricetum elatae</i> Koch 1926 R645	-	53.2151	
		Groupement à <i>Carex vesicaria</i> R65		-	53.21	
<i>Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis</i> Géhu & Géhu-Franck 1987 Prairies aquatiques flottantes des mares, petites roselières basses des bords de cours d'eau, groupements en nappes d'hélophytes dicotylédones formant des ourlets en pied de berge, dans les ruisseaux	<i>Apion nodiflori</i> Segal in Westhoff & den Held 1969 Cressonnières et groupements affines dominés par des helophytes dicotylédones	<i>Apietum nodiflori</i> (Braun-Blanq. 1931) in Braun-Blanq. & al. 1952	-	53.4	<i>Apium nodiflorum</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , <i>Veronica becabunga</i>	

Annexe 1 – Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

MILIEUX	Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
MEGAPHORBIAIES M	<i>Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium</i> Géhu & Géhu-Franck 1987 M9 Végétation planitiaire de mégaphorbiaies ou prairies hautes mésotrophes à eutrophes, sur sol frais ou humide, parfois fangeux, acidocline à neutrocline <i>Filipenduletalia ulmariae</i> de Foucault & Géhu ex de Foucault 1984 nom. Nud.	<i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i> de Foucault 1984 M 91	<i>Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae</i> de Foucault 1981 M911	6430	37.7	<i>Epilobium hirsutum,</i> <i>Lythrum salicaria,</i> <i>Lysimachia vulgaris,</i> <i>Symphytum officinalis,</i> <i>Filipendula ulmaria,</i> <i>Oenanthe crocata,</i> <i>Thalictrum flavum</i>
			<i>Thalictro flavi-Althaetum officinalis</i> (Molinier & Tallon 1950) de Foucault 1984	6430	37.7	
			<i>Oenanthetum crocatae</i> Braun-Blanq. & al. 1950 M914	-	37.1	
BAS-MARAIS NEUTROALCALIN BM	<i>Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori</i> Braun-Blanq. Ex O. Bolos 1950 M8 Végétation vivace des prairies méso-oligotrophes hygrophiles	<i>Juncion acutiflori</i> Braun-Blanq. In Braun-Blanq. & Tüxen 1952 81	<i>Caro verticillati-Juncetum acutiflori</i> de Foucault & Géhu 1980 <i>Faciès typique</i> 812 <i>Caro verticillati-Juncetum acutiflori</i> de Foucault & Géhu 1980 <i>Faciès hydromorphe à Menyanthes trifoliata</i> 813	6410	37.312	<i>Carex hostiana, Carex panicea, Dactylorhiza incarnata</i>

MILIEUX		Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
PRAIRIES P	Prairies hygrophiles	<i>Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis</i> Géhu & Géhu-Franck 1987 PH10 Prairies aquatiques flottantes des mares, petites roselières basses des bords de cours d'eau, groupements en nappes d'hélophytes dicotylédones formant des ourlets en pied de berge, dans les ruisseaux	<i>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i> Braun-Blanq. & Sissingh in Boer 1942 em. Segal in Westhoff & den Held PH101 Prairies très humides, groupements de petits ruisseaux et de mares	<i>Glycerietum fluitantis</i> Braun- Blanq. 1925 PH1011	-	53.4	<i>Glyceria fluitans</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> f. <i>submersa</i>
		<i>Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis</i> Pignatti 1953					
	PH	<i>Agrostietea stoloniferae</i> Oberd. Ex Görs 1968 PH11 Végétation hygrophile de niveau topographique moyen plus ou moins inondable, mésotrophe à eutrophe <i>Eleocharetalia palustris</i> de Foucault 1984 Végétation de bas niveaux topographiques longuement inondée, méditerranéo-atlantique, méso-eutrophe	<i>Oenanthion fistulosae</i> de Foucault 1984 PH111	<i>Gratiolo officinalis- Oenanthetum fistulosae</i> de Foucault 1984 PH1111	-	37.21	<i>Eleocharis palustris</i> , <i>E.uniglumis</i> , <i>Galium palustre</i> , <i>Mentha arvensis</i> , <i>Gratiola officinalis</i> , <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Poa palustris</i> , <i>Polygonum amphibium</i> , <i>Oenanthe fistulosa</i> , <i>Ranunculus ophioglossifolius</i> , <i>Inula britannica</i> , <i>Trifolium michelianum</i>
			<i>Eleocharo palustris- Oenanthetum fistulosae</i> de Foucault 1984 PH1112	-	37.21		

Annexe 1 – Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

MILIEUX		Classe et ordre	Alliance	Association	Sous-association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
PRAIRIES P	Prairies méso-hygrophiles PMH	<i>Agrostietea stoloniferae</i> Oberd. Ex Görs 1968 PMH11	<i>Bromion racemosi</i> Tüxen 1951 PMH112 Végétation de prairies fauchées, de plaine, atlantiques à précontinentales	<i>Senecio aquatici-Oenanthetum fistulosae</i> Bournerias & al. 1978 PMH1121	<i>Type</i> PMH1121	-	37.21 37.242	<i>Bromus racemosus, Hordeum secalinum, Oenanthe silaifolia, Senecio aquaticus, Orchis laxiflora, Poa trivialis, Lychnis flos-cuculi, Alopecurus pratense, Cardamine pratensis, Fritillaria meleagris</i>
		<i>Myosotidetosum discolor</i> PMH11211			-	37.21 37.242		
		<i>Silaetosum silai</i> PMH11212			-	37.21 37.242		
		<i>Agrostetalia stoloniferae</i> Oberd. In Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, Th. Müll., G. Phil. & P. Seibert 1967 em. De Foucault 1984	Prairie mésohygrophile à <i>Alopecurus pratensis</i> et <i>Thalictrum flavum</i> PMH1122	-	37.2			
		<i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i> de Foucault 1984 PMH115 Végétation de prairies humides pâturées neutroclines, mésothermes	Prairie mésohygrophile à <i>Juncus effusus</i> 1152	-	37.24			

Annexe 1 – Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

2 classes phytosociologiques, 6 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

MILIEUX		Classe	Ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
PRAIRIES P	Prairies mésophiles PM	<i>Arrhenatheretea elatioris</i> Braun-Blanq. In Braun-Blanq., Emb & Molin. 1947 PM12 Végétation vivace des prairies méso- philes à mésohygrophiles, pâturées et/ou fauchées, mésotrophes à eutrophes	<i>Veronico serpyllifoliae- Cynosuretalia cristati</i> de Foucault 1989 stat. nov. Prairies pâturées	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947 PM121 Végétation des prairies mésophiles pâturées	<i>Lolio perennis- Cynosuretum cristati</i> PM1211	-	38.112 37.22	
		<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Pawl. 1928 Prairies principalement fauchées	Prairie mésophile eutrophe PM122	-	38.22	<i>Arrhenatherum elatius,</i> <i>Trisetum flavescens,</i> <i>Rhinanthus minor,</i> <i>Galium mollugo,</i> <i>Tragopogon pratensis</i> <i>ssp orientalis,</i> <i>Heracleum sphondylium,</i> <i>Lathyrus pratensis,</i> <i>Bromus mollis, Vicia</i> <i>sativa sativa, Daucus</i> <i>carota, Trifolium</i> <i>dubium</i>		
			<i>Lino biennis- Gaudinion fragilis</i> (Braun-Blanq. 1967) de Foucault 1989 PM123	6150	38.22			
		Prairies améliorées, plantées en Ray gras PM13		-	81			
	Prairies méso xérophiles PMX	Prairie mésoxérophile à <i>Vulpia bromoides</i> et <i>Bromus hordaceus</i> PM33		-	38.1			
	<i>Polygono arenastri-Poetea annuae</i> Rivas Mart. 1975 corr. Rivas Mart. Bascones, T.E. Diaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 SP32 Végétation des lieux piétinés, cosmopolite	<i>Polygono arenastri-Poetalia annuae</i> Tüxen in Géhu, J.L. Rich & Tüxen 1972 corr Rivas Mart., Bascones, T.E. Diaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 SP321 Associations très ouvertes, des lieux piétinés sur sols généralement tassés			-	38 87.2	<i>Poa annua, Polygonum aviculare ssp microspermum,</i> <i>Spergularia rubra,</i> <i>Coronopus didymus,</i> <i>Sagina apetala apetala</i>	

Annexe 1 – Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

3 classes phytosociologiques, 7 codes de végétation, 1 habitat d'intérêt communautaire

MILIEUX	Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
PELOUSES XEROPHYLLES PX	<i>Helianthemetea guttatae</i> (Braun-Blanq. Ex Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas Mart. 1963 em. Boulet hoc loco PX25 Végétations annuelles des sols souvent sableux, oligotrophes et des lithosols	<i>Thero-airion</i> Tüxen ex Oberd. 1957 em. Rivas Mart. 1978 PX251	<i>Narduretum lachelani</i> Korn 1975 PX2511	-	35.21	<i>Micropyrum tenellum aristatum</i> , <i>Spergula morisonii</i> , <i>Linaria pelisseriana</i>
	<i>Helianthemetalia guttati</i> Braun-Blanq. In Braun-Blanq., Molin. & H. Wagner 1940 em. Rivas Mart. 1978 Pelouses rases thérophytiques mésoxérophiles des affleurements rocheux ou sur substrats artificiels		<i>Filagini-Airetum praecocis</i> Wattez et al. 1978 PX2512	-	35.21	<i>Logfia minima</i> , <i>Anthoxanthum aristatum</i> , <i>Vulpia bromoides</i>
ROCHERS / PIONNIERS RP	<i>Sedo albi-Scleranthetea biennis</i> Braun-Blanq. 1955 RP26 Végétation rase des dalles rocheuses et des lithosols	<i>Hyperico linarifolii-Sedion reflexi</i> de Foucault prov. RP261	<i>Plantagini holostei-Sesamoidetum canescentis</i> de Foucault 1988 RP2611	-	34.1	<i>Sesamoides canescens</i> , <i>Plantago holosteum</i> , <i>Jasione montana</i> , <i>Festuca lemanii</i> , <i>Gladiolus illyricus</i> , <i>Hypericum linarifolium</i> , <i>Rumex angiocarpus</i>
	<i>Sedo albi-Scleranthetalia biennis</i> Braun-Blanq. 1955 Associations silicicoles	Associations planitiaies, thermophiles.	<i>Scillo autumnalis-Ramunculetum paludosi</i> de Foucault 1988 RP2612	-	34.1	
	<i>Asplenieta trichomanis</i> (Braun-Blanq. In Meier & Braun-Blanq. 1934) Oberd. 1977 RP37 Végétation chasmophytique des fissures rocheuses et des parois et murs plus ou moins verticaux <i>Androsacetalia vandelli</i> Braun-Blanq. In Meier & Braun-Blanq. 1934 nom. Corr. Communautés des substrats siliceux	<i>Asplenio bilotii-Umbilicion rupestris</i> de Foucault 1988 RP371 Communautés collinéennes atlantiques et du littoral			8220	62.212	Asplenium trichomanes, Asolenium ruta-muraria, Asplenium septentrionalis

Annexe 1 – Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

MILIEUX	Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
FOURRES SECS FS	<i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i> Tüxen 1962 FS22 Végétation non méditerranéenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies	<i>Fruticée à Prunus spinosa et Cytisus scoparius</i> FS221		-	31.812	<i>Prunus spinosa spinosa</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Evonymus europaeus</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Rubus fruticosus</i>
	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952 Communautés arbustives non dunaires, des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés	<i>Fruticée fraîche à Fraxinus angustifolia</i> FS222		-	31.812	
		<i>Fruticée à Quercus robur</i> FS223		-	31.812	
	<i>Cytisetea scopario-striati</i> Rivas Mart. 1975 FS24 Végétation arbustive dominée par les Fabacées sur sols profonds subacides à acides	<i>Ulici europaei-Cytision scoparii</i> Tüxen ex Oberd. 1957 FS241 Communautés atlantiques et continentales	Ourlet à <i>Ulex minor</i> FS2412	-	31.841	
<i>Cytisetalia scopario-striati</i> Rivas Mart. 1975 Manteaux dominés par <i>Cytisus scoparius</i> sur sols plus ou moins désaturés				-	31.8	
	Roncier FS23					

Annexe 1 – Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

MILIEUX		Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices	
	Boisements de pente BOP	<i>Quercus robur-Fagetea sylvaticae</i> Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 BOP14 Forêts mixtes caducifoliées mésophiles à submésophiles d'Europe tempérée <i>Fagetalia sylvaticae</i> Pawl. In Pawl, Sokolowski & Wallisch 1928 <i>Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae</i> Rameau subord. Nov. Hoc loco Communautés planitiales à collinéennes mésohygroclines à xéroclines, acidiclinales et calcicoles	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931 BOP141 Hêtraie à chênaie sessiliflore en futaie proche de la structure climacique à flore collinéenne	faciès type BOP141	-	41.21		
				faciès à <i>Robinia pseudoacacia</i> BOP1413	-	83.324		
				faciès à résineux BOP1414	-	83.3121		
				<i>Fraxino excelsioris - Quercion robur</i> Rameau all. nov. hoc loco. BOP142 Frênaie-chênaie mésohygrophile de bas de pente				41.3
FORMATIONS BOISEES BO		<i>Quercus robur-Fagetea sylvaticae</i> Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 BOI14 Forêts mixtes caducifoliées mésophiles à submésophiles d'Europe tempérée <i>Populetalia albae</i> Braun-Blanq. Ex Tchou 1948 em. Rameau 1996 Forêts alluviales et ripisylves. Communautés riveraines non marécageuses	<i>Alnion incanae</i> Pawl. In Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928 <i>Alnion glutinoso-incanae</i> Oberd. 1953 BOI142 Communautés des bords de ruisseaux et torrents, jusqu'à ceux des rivières à eaux lentes	<i>Carici remotae-Alnetum glutinosae Filipendulo ulmariae-Alnetum</i> (Lemée 1937) Rameau 1994 em. BOI1421	91EO	44.3		
	Boisements inondables BOI	<i>Alnetea glutinosae</i> Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., Dijk & Passchier 1946 BOI18 Forêts hydrophiles sur sols à gely superficiels <i>Salicetalia auritae</i> Doing ex V. Westh. 1969 Communautés dominées par des saules, pionnières ou permanentes sur les sols les plus engorgés	<i>Alnion incanae</i> Pawl. In Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928 <i>Ulmion minoris</i> Oberd. 1953 BOI141 Communautés du bord des grands fleuves	<i>Ulmo-Fraxinetum angustifoliae</i> Rameau & Schmitt 1981 BOI1411	91FO	44.4		
				<i>Salicion cinereae</i> Th. Müll. & Görs 1958 BOI183			-	44.92
		<i>Alnion glutinosae</i> Malcuit 1929				41.C2 44.91		
		<i>Plantation de peupliers</i> BOI19					83.321	

Annexe 1 – Typologie des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude et système de codification.

MILIEUX	Classe et ordre	Alliance	Association	Code EUR 15	Code Corine	Espèces indicatrices
LISIÈRES L	<i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i> Passarge ex Kopecky 1969 em. ? Associations hémicryptophytiques eurosibériennes, des sols eutrophes, surtout mésophiles, exceptionnellement hygrosциaphiles	<i>Galio aparines-Alliarion petiolatae</i> W. Lohmeyer & Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, Th. Müller, G. Phil. & P. Seibert 1967 Associations sciaphiles des ourlets internes	Alliario officinalis- Chaerophylletum temuli (Kreh 1935) Lohm. 1949	6430	37.72	<i>Geranium robertianum</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Scrophularia nodosa</i>
	<i>Glechometalia hederaceae</i> Tüxen & Brun-Hool 1975 Associations mésophiles	<i>Aegopodion podagriae</i> Tüxen 1967 nom. Cons. Propos. Em. ? Associations hémihéliophiles des ourlets externes	<i>Anthriscetum sylvestris</i> <i>Hadac</i> 1978	6430	37.7	<i>Aegopodion podagria</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Lamium maculatum</i> , <i>Silene dioica</i>
			<i>Urtico dioicae</i> - <i>Aegopodietum podagriae</i> <i>Tüxen</i> 1963	6430	37.7	
	<i>Melampyro pratensis-Holcetea mollis</i> Passarge em. Klauck 1992 Pelouses préforestières, ourlets, formation à <i>Pteridium aquilinum</i> sur sols oligotrophes à mésotrophes. Végétation très répandue mais peu caractérisée floristiquement.	<i>Teucrium scorodoniae</i> (non de Foucault, Rameau et Royer 1963 nom. Nud. & illeg.) Végétations atlantiques et subatlantiques	<i>Teucrio scorodoniae</i> - <i>Silenetum nutantis</i> de <i>Foucault & Frileux</i> 1983	-	34.4	<i>Hypericum pulchrum</i> , <i>Conopodium majus</i> , <i>Corydalis claviculata</i> , <i>Peucedanum gallicum</i> , <i>Digitalis purpurea</i>
		<i>Ptéridaie</i> L212			31.861	

Annexe 2 : Codification des champs de la table Zones_Adjacentes_Donnees

Nom du champ	Contenu du champ	Correspondance des codes de valeur
NUM_POLY	Numéro attribué à chaque polygone	Numéro attribué de manière arbitraire, au fur et à mesure de la saisie. Une lettre précède chaque numéro qui permet de distinguer les 6 sites d'étude : G : marais de Gobert (Seilleraye), M : marais de Méron, P : Vallée du Pied Bercy, H : Vallée du Havre, B : ruisseau de Bray, VH : Vallons humides de Mauves au Cellier
CODE_VEG	Code du groupement végétal	se reporter à la table <i>Zones Adjacentes Typologie Habitats</i>
RI_GROUPE	Richesse de ce groupement	3 : richesse floristique optimale 2 : richesse floristique moyenne 1 : groupement appauvri 0 : absence d'information
DYNAMIQUE	Dynamique du groupement	3 : dynamique progressive 2 : habitat stable 1 : dynamique régressive 0 : absence d'information
EMBRO	Embossaillement	0 : absence d'embossaillement 1 : embossaillement moyen à faible (5 à 20% de la surface du polygone) 2 : embossaillement fort (> à 20% de la surface du polygone)
RUDE	Présence d'espèce rudérale	0 : non, 1 : faiblement, 2 : fortement, 3 : pas d'info.
SURPIET	Surpiétinement du sol	0 : nul 1 : surpiétinement moyen à faible (5 à 20% de la surface du polygone) 2 : surpiétinement fort (> à 20% de la surface du polygone) 3 : pas d'info
GEST_AGR	Nature des activités agricoles	IND : indéterminée NG : absence de gestion CU : culture PA : pâture FA : fauche FAT : fauche tardive et irrégulière PAT : pâture tardive PA_FA : pâture puis fauche FA_PA : fauche puis pâture des regains PO : parc poulets fermiers GI : girobroyage
NAT_PATU	Nature du pâturage	BO : Bovin EQ : Equin OV : Ovin CA : Caprin IND : pas d'info
PRES_PATU	Pression de pâturage	1 : Faible pression de pâturage (herbe haute) 2 : Forte pression de pâturage (herbe très rase partout)
HAIE_ARBO	Haie arborescente de type chênaie-frênaie	0 : absence de haie arborée dans le polygone 1 : présence d'une haie arborée, sur 1 côté du polygone 2 : présence d'une haie arborée, sur au moins deux côtés du polygone
HAIE_ARBU	Haie arbustive de type fruticée	0 : absence de haie arbustive dans le polygone 1 : présence d'une haie arbustive, sur 1 côté du polygone 2 : présence d'une haie arbustive, sur au moins deux côtés du polygone
ALI_PEUP	Alignement de peuplier (distinct de peupleraie s.s.)	0 : absence d'alignement de peuplier dans le polygone 1 : présence d'un alignement discontinue dans le polygone 2 : présence d'un alignement continue dans le polygone
PLAN_EAU	Nature, usage du milieu aquatique	rien : pas de milieu aquatique AB : Abreuvoir fermé CR : Cours d'eau PEL : Plan d'eau de loisir FO : Fossé (de drainage) DO : Douve, en marais PEA : Plan d'eau artificiel (de taille beaucoup plus grande que les PEL, et gérés de façon "plus naturelle") B : Bassin ou boire
GEST_SYLV	Gestion sylvicole des boisement	0 : Absence de boisement IND : Gestion indéterminée PL : Jeune plantation FU : Futaie T : Tailli CB : Coupe à blanc JB : Jeune stade de recolonisation après coupe
DRAINAGE	Drainage dans le polygone	0 : non, 1 : faiblement, 2 : fortement, 3 : pas d'info.
ESPECE	Nom des espèces remarquables relevés lors du passage dans les polygones correspondant	se reporter à la table <i>Zones Adjacentes Catalogue Especees</i>
SOL_NU	Sol dénudé, sans végétation	0 : non significatif, 1 : entre 10 et 50 % de la surface, 2 : > à 50% de la surface

Annexe 3 : liste des fichiers livrés :

- *Zone_Adjacentes_Donnees.DAT*
- *Zone_Adjacentes_Donnees.ID*
- *Zone_Adjacentes_Donnees.IND*
- *Zone_Adjacentes_Donnees.MAP*
- *Zone_Adjacentes_Donnees.TAB*

- *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especes.DAT*
- *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especes.IND*
- *Zones_Adjacentes_Catalogue_Especes.TAB*

- *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats.DAT*
- *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats.IND*
- *Zones_Adjacentes_Typologie_Habitats.TAB*

Les fichiers .TAB décrivent la structure de la table, les fichiers DAT contiennent les données tabulaires, les fichiers .MAP décrivent les objets graphiques, les fichiers .ID sont les fichiers de références croisées assurant le lien entre les données et les objets et les .IND contiennent l'index du fichier.

Annexe 4 : Statut d'inventaire et de protection des espèces végétales cartographiées

Espèces	Code	Statut d'inventaire et de protection				
		Espèces déterminantes pour les znieff des pays de Loire	Liste rouge armoricaine	Livre rouge de la flore menacée de France	Protection régionale	Protection nationale
<i>Anogramma leptophylla</i>	ANO_LEP	*	*		*	
<i>Arnoseris minima</i>	ARN_MIN	*		*		
<i>Asplenium septentrionale</i>	ASP_SEP	*	*		*	
<i>Caltha palustris</i>	CAL_PAL	*				
<i>Campanula patula</i>	CAM_PAT	*	*			
<i>Carex acutiformis</i>	CAR_ACU	*	*			
<i>Carex hostiana</i>	CAR_HOS	*				
<i>Carex ligerica</i>	CAR_LIG	*	*			
<i>Carex melanostachya</i>	CAR_MEL	*	*	*		
<i>Carex nigra</i>	CAR_NIG	*				
<i>Carex vulpina</i>	CAR_VUL	*				
<i>Coeloglossum viride</i>	COE_VIR	*	*		*	
<i>Dactylorhiza incarnata incarnata</i>	DAC_INC	*	*			
<i>Euphorbia esula esula</i>	EUP_ESU		*			
<i>Filipendula vulgaris</i>	FIL_VUL	*	*			
<i>Fritillaria meleagris</i>	FRI_MEL		*			
<i>Gagea bohemica gallica</i>	GAG_BOH	*	*	*		*
<i>Genista tinctoria</i>	GEN_TIN	*				
<i>Gladiolus illyricus</i>	GLA_ILY	*	*		*	
<i>Gratiola officinalis</i>	GRA_OFF	*	*	*		*
<i>Hottonia palustris</i>	HOT_PAL		*			
<i>Hypericum linariifolium</i>	HYP_LIN	*				
<i>Inula britannica</i>	INU_BRI	*	*	*	*	
<i>Juncus compressus</i>	JUN_COM	*				
<i>Lathyrus pannonicus</i>	LAT_PAN	*			*	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	MEN_TRI	*	*		*	
<i>Nymphoides peltata</i>	NYM_PEL	*			*	
<i>Oxalis acetosella</i>	OXA_ACE	*				
<i>Pedicularis palustris palustris</i>	PED_PAL	*	*		*	
<i>Plantago holosteum</i>	PLA_HOL	*			*	
<i>Potamogeton lucens</i>	POT_LUC	*				
<i>Ranunculus hederaceus</i>	RAN_HED	*				
<i>Ranunculus paludosus</i>	RAN_PAL	*				
<i>Salvia pratensis</i>	SAL_PRA	*				
<i>Sanguisorba officinalis</i>	SAN_OFF	*	*			
<i>Sedum rubens</i>	SED_RUB	*	*			
<i>Sesamoides canescens</i>	SES_CAN	*				
<i>Stum Latifolium</i>	SIU_LAT		*	*		
<i>Stellaria palustris</i>	STE_PAL	*	*	*	*	
<i>Thalictrum flavum</i>	THA_FLA		*			
<i>Thlapsi alliaceum</i>	THA_ALL	*	*	*	*	
<i>Tordylium maximum</i>	TOR_MAX	*	*			
<i>Ulmus laevis</i>	ULM_LAE	*				
<i>Valeriana dioica dioica</i>	VAL_DIO	*	*			
<i>Veronica montana</i>	VER_MON	*				

Autres espèces, indicatrices d'un groupement, ou rare sur les sites :

<i>Anthoxanthum aristatum</i>	ANT_ARI
<i>Carthamus lanatus</i>	CAR_LAN
<i>Crataegus oxyacantha</i>	CRA_OXY
<i>Knautia Degenii</i>	KNA_DEG
<i>Molinia caerulea</i>	MOL_CAE
<i>Trifolium Squamosum</i>	TRI_SQU
<i>Ulex nanus</i>	ULE_NAN
<i>Scilla autumnalis</i>	SCI_AUT

NB : Ces listes ne tiennent pas compte des données inscrites à l'inventaire ZNIEFF qui comportent certaines espèces remarquables supplémentaires que nous n'avons pas eu l'occasion de rencontrer lors du travail de cartographie (il s'agit notamment d'espèces de sous bois comme *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Asplenium obovatum lanceolatum*, *Doronicum plantaginum*, *Corydalis solida*, *Euphorbia cyparissias*, *Lathyrus sylvestris*, *Stachys recta*)

Annexe 5 : habitat et répartition des espèces végétales cartographiées au sein des 6 sites de la zone d'étude

Espèces	HABITATS	Présence connue sur les sites d'étude					
		Marais de la Seyllaie	Vallons humides	Vallée du Havre	Ruisseau et coteaux du Pied Bercy	Marais de Méron	Ruisseau de Bray
<i>Anacamna leptophylla</i>	Fissures rocheuses des Asplenietea trichomes		b 1				
<i>Anthoxanthum aristatum</i>					* 1		
<i>Arnoseris minima</i>	Pelouses xérophile thérophytique				* 2		
<i>Asplenium septentrionale</i>	Fissures rocheuses de Asplenietea trichomes		b1				
<i>Caltha palustris</i>	Roselières des Phragmiti australis-Caricetea elatae	* 3					
<i>Campanula patula</i>				* 1			
<i>Carex acutiformis</i>	Carigates du Caricion acutae					* 1	
<i>Carex hostiana</i>	Bas marais alcalin du Caro verticillati-Juncetum acutiflori	* 1					
<i>Carex ligerica</i>	Prairie hygrophile de l'Oenanthion fistulosae					* 1	
<i>Carex melanostachya</i>	Prairie hygrophile de l'Oenanthion fistulosae					* 3	
<i>Carex nigra</i>	Bas marais alcalin du Caro verticillati-Juncetum acutiflori	* 2					
<i>Carex vulpina</i>	Prairies hygrophiles					* 1	
<i>Carthamus lanatus</i>				* 1	* 1		
<i>Coeloclossum viride</i>	Bas marais alcalin du Caro verticillati-Juncetum acutiflori	b 1					
<i>Crataegus oxyacantha</i>						* 1	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Bas marais alcalin du Caro verticillati-Juncetum acutiflori	* 2					
<i>Euphorbia esula esula</i>		* 1				* 2	* 2
<i>Filipendula vulgaris</i>	Prairies mésohygrophile supérieur					* 2	
<i>Fritillaria meleagris</i>	Prairie mésohygrophile du Senecio-Oenanthetum	* 2		* 2		* 2	
<i>Gagea bohemica gallica</i>	Pelouse xérophille thérophytique de dalle Hyperico linarifoli-Sedion reflexi				b 1		
<i>Genista tinctoria</i>	Prairies mésohygrophiles supérieures					* 1	* 2
<i>Gladiolus illyricus</i>	Pelouse xérophille thérophytique de dalle de l'Hyperico linarifoli-Sedion reflexi				* 1		
<i>Gratiola officinalis</i>	Prairie hygrophile de l'Oenanthion fistulosae				* 2	* 3	* 1
<i>Hottonia palustris</i>	Milieu aquatique paratourbeux du Nymphaeion albae	* 2					
<i>Hypericum linarifolium</i>	Pelouse xérophille thérophytique de dalle				* 2		* 1
<i>Inula britannica</i>	Prairie hygrophile de l'Oenanthion fistulosae			* 1			* 1
<i>Juncus compressus</i>					* 1		
<i>Knautia Degenii</i>						* 2	
<i>Lathyrus pannonicus</i>	Prairie mésohygrophile supérieure du Senecio-Oenanthetum myosofidetosum						
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bas marais alcalin du Juncion acutiflori	* 1					
<i>Molinia caerulea</i>		* 2					
<i>Nymphoides peltata</i>	Milieu aquatique du Nymphaeion albae			* 1			
<i>Oxalis acetosella</i>	Sous bois frais		* 2	* 1			
<i>Pedicularis palustris</i>	Bas marais alcalin du Caro verticillati-Juncetum acutiflori	* 1					
<i>Plantago holosteum</i>	Pelouse xérophille thérophytique de dalle du Plantagini holostei-Sesamoidetum				* 2		
<i>Potamogeton lucens</i>	Milieu aquatique du Nymphaeion albae			* 1			
<i>Ranunculus hederaceus</i>	Milieu aquatique du Ranunculion aquatilis	* 1					
<i>Ranunculus paludosus</i>	Pelouse xérophille thérophytique de dalle de l'Hyperico linarifoli-Sedion reflexi				* 1		
<i>Salvia pratensis</i>	Prairie mésophile			* 1		* 2	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Prairie mésohygrophile				* 2		* 2
<i>Scilla autumnalis</i>							
<i>Sedum rubens</i>	Affleurement rocheux en prairie mésophile			* 2			
<i>Sesamoides canescens</i>	Pelouse xérophille thérophytique de dalle du Plantagini holostei-Sesamoidetum		* 2		* 2		* 1
<i>Sium latifolium</i>	Roselières, Prairie hygrophile de l'Oenanthion aquaticae					* 1	* 1
<i>Stellaria palustris</i>	Mégaphorbiaie du Thalictri flavi-Filipendulion ulmariae	*					
<i>Thalictrum flavum</i>	Mégaphorbiaie du Thalictri flavi-Filipendulion ulmariae	* 2		* 3	* 2	* 2	* 2
<i>Thlapsis alliaceum</i>	Bord de prairie mésophile				* 2		
<i>Tordylium maximum</i>	Bord de prairie mésophile				* 2	* 3	
<i>Trifolium squamosum</i>					* 2		
<i>Ulex minor</i>							
<i>Ulmus laevis</i>	Frange boisée inondable			* 2			
<i>Valeriana dioica dioica</i>	Bas-marais neutro-alcalin	* 1					
<i>Veronica montana</i>	Mosaïque des fonds de valon humide		* 1				

Degré de rareté
 "1" très rare, une station
 "2" rare, quelques stations (< à 5)
 "3" fréquents

Source des données
 "C" CBN (2001)
 "b" données issues de la bibliographie
 "e" en bordure de site natura 2000

NB : Ces listes ne tiennent pas compte des données inscrites à l'inventaire ZNIEFF qui comportent des espèces remarquables supplémentaires qui nous n'avons pas eu l'occasion de rencontrer lors du travail de cartographie (il s'agit notamment d'espèces de sous bois comme *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Asplenium obovatum lanceolatum*, *Doronicum plantaginum*, *Corydalis solida*, *Euphorbia cyparissias*, *Lathyrus sylvestris*, *Stachys recta*)

Annexe 7 : relevés phytosociologiques effectués dans les prairies mésophiles

N° du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Localisation	vallée du havre	vallée du havre	Pied Bervy		vallée du havre				Pied Bervy	Pied Bervy	Pied Bervy
Surface du relevé	100 m²	100 m²		100 m²	50 m²	100 m²	100 m²		100 m²	100 m²	
% de rec	80%	70%	85%	95%	95%	99%	99%	100%	80%	90%	
haut veget	10 cm	15 cm	30 cm	20 cm	20 cm	70 cm	80 cm	1,5 m	10 cm	5 à 30 cm	
Espèces											
<i>Plantago lanceolata</i>	1	1	3	+	+	.	+	.	1	.	
<i>Bellis perennis</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	+	2	1	.	1	1	1	2	2	
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	+	+	+	2	2	2	.	2	
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	2	.	2	.	2	+	.	1	1	
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Trifolium dubium</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	1	1	+	1	.	.	1	.	2	+	
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	1	+	.	1	1	2	+	.	
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	+	.	+	.	1	.	.	.	.
<i>Lolus corniculatus</i>	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	.	2	.	+	1	2	3	1	.	
<i>Trisetum flavescens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Gallium mollugo</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Linum bienne</i>	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Gauidria fragilis</i>	+	+	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malva moschata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vulpia bromoides</i>	.	1	2	.	+	+	.	.	3	+	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	+	.	1	.	.	1	.	2	.	
<i>Potentilla reptans</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium fragiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus pratense</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium vineale</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	1	2	1	3	1	1	2	2	3	
<i>Avena sp.</i>	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	2	1	2	1	.	+	.	.	2	2	
<i>Bromus racemosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bromus sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	2	.	1	.	.	.	+	.	
<i>Calistegia sepium</i>	1	+	1	1	.	+	.	2	.	.	
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	
<i>Carduus nutans</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carduus tenuiflorus</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	r	
<i>Carex spicata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carthamus lanatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea pratensis</i>	1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Dianthus armeria</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	2	2	1	1	+	+	.	.	1	.	
<i>Euphorbia esula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filago vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gallium verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Hordeum murinum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hordeum secalinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum sp.</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lepidium heterophyllum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago arabica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago sp.</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Meniha suaveolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odonites verrucosus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Omonis spinosa</i>	.	2	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Orobancha sp.</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla argentea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella laciniata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rubus sp.</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	.	+	2	+	.	.	.	.
<i>Rumex pulcher</i>	1	1	1	.	.	+	.	.	.	1	
<i>Salvia pratensis</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Secum rubens</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio jacobae</i>	+	+	1	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sherardia arvensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Thymus chamaedrys</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulex europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Verbascum sp.</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia lutea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Strate muscino likénique</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	20%	.

Annexe 8 : relevés phytosociologiques effectués dans les groupements xérophiles

N° de relevé	1	2	3	4	5
Recouvrement	60%	20%	80%	60%	60%
Espèces					
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	2	.
<i>Hypericum linarifolium</i>	.	.	.	R	.
<i>Sedum reflexum</i>	.	.	.	+	.
<i>Sedum anglicum</i>	.	.	.	.	3
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	+	.
<i>Scilla autumnalis</i>	.	.	.	1	+
<i>Hyacinthoides non scripta</i>	.	.	.	r	r
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	+	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	i	+	.	.
<i>Festuca sp.</i>	.	1	4	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	2	2	.	1
<i>Umbilicus rupestris</i>	.	2	r	.	.
<i>Vulpia bromoides</i>	+	1	+	2	.
<i>Sesamoides canescens</i>	+	1	3	.	.
<i>Plantago holosteum</i>	1	+	1	.	.
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+	.	i	.	.
<i>Filago minima</i>	+	.	.	.	.
<i>Aira praecox</i>	1	.	1	.	2
<i>Aira caryophylla</i>	1	.	.	.	2
<i>Aphanes microcarpa</i>	1	.	+	.	.
<i>Ornithopus perpusillus</i>	1	.	.	.	.
<i>Arnoseris minima</i>	2	.	+	.	.
<i>Nardurus tenellum</i>	3	.	+	.	.

Relevés effectués en Juillet 2001 par Eliane DEAT (Conservatoire Botanique National de Brest)
sur les sites du Ruisseau de Bray et du Pied Bercy

Annexe 9 : relevés phytosociologiques dans les formations de fourrés.

N° du relevé	1	2	3	4
Localisation	Pied de Bercy	Pied de Bercy	Pied de Bercy	Pied de Bercy
Espèces	1	2	3	4
<i>Cytisus scoparius</i>	4	1	+	2
<i>Ulex europaeus</i>	.	.	.	4
<i>Ulex minor</i>	.	.	2	.
<i>Quercus robur</i>	+	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	2	2	.	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	3	.	.	.
<i>Rubus sp.</i>	+	2	i	.
<i>Prunus spinosa</i>	1	2	3	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	2	.	1	1
<i>Lonicera pariclymenum</i>	+	+	.	.
<i>Rosa canina</i>	+	2	.	.
<i>Hyancynthoides non scripta</i>	1	.	2	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	.	2	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1	.	1	.
<i>Viola sylvestris</i>	+	.	.	.
<i>Conopodium majus</i>	+	.	+	.
<i>Orobanche rapum genistae</i>	+	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	1	1	.

Relevés effectués en Juin 2001 par Eliane DEAT (Conservatoire Botanique National de Brest)

Annexe 10 : relevés phytosociologiques effectués dans les boisements de pente

N° du relevé	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10							
Localisation	Moque souris			Coulée du cellier			Ruisseau du Refou			Moque souris			Moque souris			Vallée du Havre			Refeu			Refeu			Beau rivage			Coulée du cellier							
Surface du relevé	100 m ²			150 m ²			100 m ²			100 m ²			50 m ²			100 m ²			100 m ²			100 m ²			100 m ²			100 m ²							
Strate	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb	arbo	arbu	herb		
% de rec	80%	30%	10%	70%	50%	60%	80%	5%	95%	20%	10%	95%	5%	1%	90%	60%	90%	90%	90%	10%	80%	70%	80%	30%	90%	90%	90%	90%	10%	60%	70%	100%			
Especies																																			
<i>A Quercus robur</i>	4			3			3			2				i	1		R			3			2			1									
<i>A Castanea sativa</i>	2		R	3			1	1		5		R	5	+	5	2	R	1																	
<i>A Corylus avellana</i>							3								3		5	1			1				R		1								
<i>A Robinia pseudo-acacia</i>																													3						
<i>A Epicea sp.</i>																										3									
<i>A Fraxinus angustifolia</i>				1																															
<i>A Juglans regia</i>																											1								
<i>A Pinus sylvestris</i>							1																				1								
<i>A Prunus avium</i>				1																			1												
<i>A Quercus ilex</i>																										1									
<i>A Sorbus torminalis</i>																							2	1											
<i>A Tilia sp.</i>				1																															
<i>a Acer pseudoplatanus</i>															+																				
<i>a Cornus sanguinea</i>																														3					
<i>a Crataegus monogyna</i>				2						1						I	1				2														
<i>a Evonymus europaeus</i>																		+												i					
<i>a Ilex aquifolium</i>	2			2									1		+	+		R							R										
<i>a Ligustrum vulgare</i>				R		+																				1				R					
<i>a Lonicera periclymenum</i>	1	+		R			1	+		1				R		R	1				1														
<i>a Prunus spinosa</i>																			1																
<i>a Rubus sp.</i>	3			1	2		2	+		1													3	1					1						
<i>a Ruscus aculeatus</i>	1			2						1				R						R		2			4				+						
<i>a Sambucus nigra</i>																						R								3					
<i>a Tamus communis</i>																							1			1									
<i>a Ulex europaeus</i>									R																										
<i>h Anthriscus sylvestris</i>																																			
<i>h Arum italicum</i>																																			
<i>h Asphodelus albus</i>			+								+										R														
<i>h Athyrium filix femina</i>						3					2																				2				
<i>h Bidens vulgata</i>																																			
<i>h Brachypodium sylvaticum</i>																																			
<i>h Circaea lutetiana</i>																									R							3			
<i>h Corydalis claviculata</i>				R																															
<i>h Dryopteris sp.</i>																						1													
<i>h Euphorbia amygdaloides</i>										R						R																			
<i>h Galium aparine</i>																																			
<i>h Geranium robertianum</i>																																			
<i>h Geum urbanum</i>																																			
<i>h Glechoma hederacea</i>																																			
<i>h Hedera helix</i>	1	+	+		1	2		+		1	+					1					2						1	2	2		+	2			
<i>h Holcus mollis</i>											2										3														
<i>h Hyacinthoides non scripta</i>			1																		R											1			
<i>h Hypericum pulchrum</i>										R																									
<i>h Lamium galeobdolon</i>																																			
<i>h Lamium maculatum</i>																																	R		
<i>h Luzula pilosa</i>																			+																
<i>h Melica uniflora</i>																																			
<i>h Mercurialis annua</i>																																			
<i>h Mercurialis perenne</i>																																			
<i>h Moehringia trinervia</i>																																			
<i>h Millium effusum</i>																						R													
<i>h Polygonatum multiflorum</i>																																			
<i>h Polypodium interjectum</i>				R							1																								
<i>h Polypodium vulgare</i>											1																								
<i>h Pteridium aquilinum</i>			R							1							1																		
<i>h Pulmonaria longifolia</i>																																			
<i>h Rumex sanguineus</i>																																			
<i>h Silene dioica</i>																																			
<i>h Stellaria holostea</i>																																			
<i>h Teucrium scorodonia</i>											R											2													
<i>h Umbilicus rupestris</i>																																			
<i>h Urtica dioica</i>																																			
<i>h Viola riviniana</i>																																			
Strate muscinale											20%					20%																			

Relevés effectués en Juillet 2001 par Eliane DEAT (Conservatoire Botanique National de Brest)

