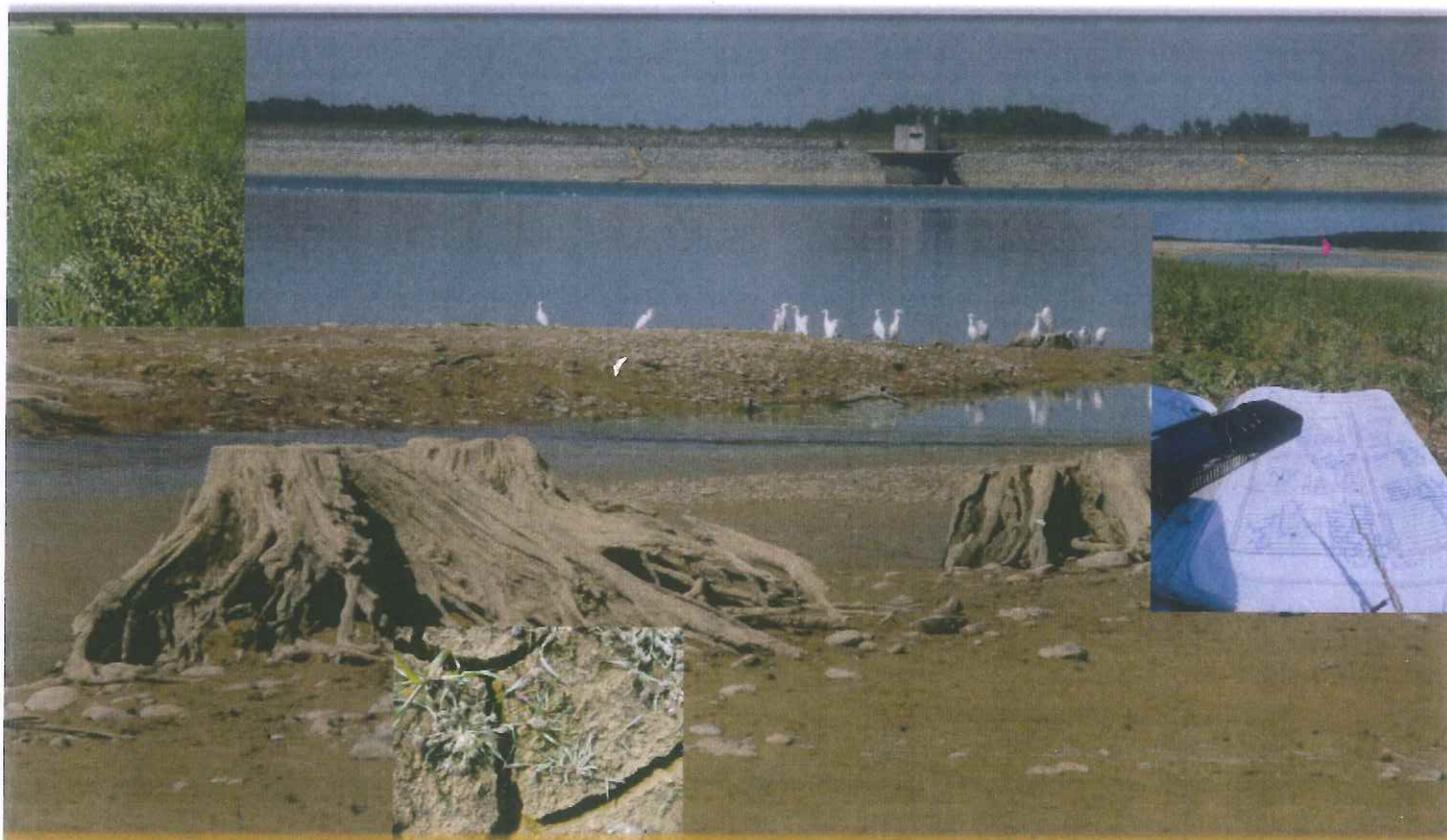




Etude floristique et phytosociologique des végétations du lac de Puydarrieux



Décembre 2011

François Prud'homme



Sommaire

Introduction :	4
Synthèse des éléments disponibles	4
Etude complémentaire - Méthode	5
I – Préparation du travail de terrain	5
II- Travail de terrain	5
Traitement des données	6
Etude complémentaire – Résultats	7
I- Typologie des habitats naturels pour le site de la Vallée du Gijou	7
1- VEGETATIONS AQUATIQUES	7
2- VASES EXONDEES – Tableau 1	8
3- LES PRAIRIES HUMIDES – Tableau 2	12
4- LES PRAIRIES MESOPHILES – Tableau 2	13
5- LES SOURCES ET BORDURES DE COURS D’EAU - Tableau 2	13
6- LES FOURRES ET FORETS - Tableau 3	14
II- Cartographie des habitats naturels	14
III- Habitats naturels et flore : intérêt patrimonial	15
1- Liste synthétique des types d’habitats observés sur le site	15
2- Liste synthétique des syntaxons observés sur le site	16
3- Intérêt patrimonial	16
Conclusion :	17
Annexe 1 : liste des taxons et des taxons à statuts observés sur le site lors de cette étude	
Annexe 2 : tableaux phytosociologiques	
Annexe 3 : carte des habitats naturels du site	
Annexe 4 : carte des relevés de végétation effectués sur le site lors de cette étude	

Introduction :

Le Lac de Puydarrieux est le résultat d'un barrage réservoir créé en 1986 sur la Baïsole sur les communes de Puydarrieux, Libaros, Campuzan, Puntous (65).

Dès 1989, son intérêt ornithologique a justifié un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, instituant en particulier une zone de quiétude pour les oiseaux. En 2004, le site intègre le réseau Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux. Le document d'objectifs validé en 2006 est rédigé par la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne.

Comme pour toutes les Zones de Protection Spéciale, le document d'objectif présente un état des lieux de l'occupation du sol avec une typologie d'habitats assez grossière d'un point de vue phytosociologique. Ainsi, il est apparu pour le Comité de pilotage nécessaire de bénéficier d'une cartographie plus fine de la végétation dans l'objectif en particulier de tenter de faire des liens entre les végétations et l'utilisation du site par la faune, en particulier bien sûr les oiseaux mais aussi les poissons.

C'est dans ce contexte que le Conservatoire botanique a été sollicité pour étudier la flore et les habitats du site avec une demande de précision très forte sur la partie la plus utilisée par les oiseaux, à savoir les vases exondées et leurs abords immédiats.

Synthèse des éléments disponibles

Le travail réalisé ici est bien un travail complémentaire au travail d'état des lieux initial du document d'objectifs. Il le complète donc sans s'y substituer totalement. Notre travail s'est concentré sur la typologie des habitats naturels pour laquelle l'état des lieux était visiblement lacunaire et sur les berges exondées méritant une étude fine pour espérer un lien avec l'avifaune.

De façon à évaluer les éléments disponibles et les nécessaires compléments, nous avons consulté le document d'objectifs et contacté **Valérie Ducasse, Soazig Lemur**, ornithologues et salariées de la garderie du Lac pour HPTE et **Karine Pélosse**, directrice la maison de la Ferranderie.

A notre connaissance, aucune **référence bibliographique** n'existe sur cette zone géographique spécifiquement.

Une requête sur la **base de données « Flora »** du Conservatoire nous a identifié un certain nombre de données floristiques récoltées dans de multiples cadres. Les données habitats étaient très fragmentaires et ne permettaient pas de compléments a priori.

Notre travail, s'il a permis d'enrichir la connaissance floristique du site, n'avait pour autant pas d'objectifs de recherche taxonomique particulière ou d'inventaire de la flore. Il n'a donc aucune ambition d'exhaustivité des plantes présentes sur le territoire d'étude.

Pour ce qui est des habitats naturels, les contributions bibliographiques sont inexistantes pour ce secteur.

Le **Document d'objectifs** présente de ce point de vue neuf types d'habitats d'intérêt communautaire :

22.1	Eaux douces
22.2	Galets ou vasières non végétalisés
22.3	Communautés amphibies
37	Prairies humides et mégaphorbiaies
38.1	Pâtures mésophiles
38.2	Prairies de fauche de basse altitude
31.8	Fourrés
41.2	Chênaies - charmaies
41.1	Hêtraies
44.9	Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais
53.5	Jonchaies hautes

Il y a aussi des types artificiels d'infrastructures et structures paysagères :

82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés
83.3	Plantations
84.3	Petits bois, bosquets
86.2	Villages

Par rapport à cette typologie, trois remarques essentielles s'imposent :

1/ Elle ne repose sur **aucune approche phytosociologique** (sauf contribution CBN lors d'une sortie d'appui en 2006, voir en **annexe 1** de ce rapport)

2/ Le **code 41.1 est erroné** puisqu'il vise dans notre aire de travail les forêts montagnardes de hêtres. Si le hêtre est bien présent sur le site de Puydarrieux, il se trouve dans des forêts sans caractère montagnard qui s'associent au code 41.2.

3/ Le code 22.3, justifié mais sans autres précisions, ne permet pas de discriminer les différentes végétations des berges exondées (la grande majorité incluse dans ce seul type 22.3) qui intéressent particulièrement les ornithologues car elles sont sur sont les espaces les plus utilisés par les oiseaux et parce qu'elles couvrent l'essentiel de la zone de quiétude définie dans l'APPB.

Nous avons donc considéré que toutes les descriptions de végétation étaient à faire. Nous avons pour cela réalisé des relevés phytosociologiques sur chaque type rencontré. L'objectif essentiel devant être centré sur les végétations amphibies, nous y avons concentré l'essentiel de nos descriptions.

Etude complémentaire - Méthode

Le nombre total de type d'habitat et l'absence de relevés phytosociologiques disponibles nous a fait aborder le site dans un objectif de description par des relevés d'un maximum de type de végétation.

I – Préparation du travail de terrain

Le premier travail a donc consisté en l'étude des cartes géologiques, cartes IGN au 1/25000 et orthophotoplans (IGN).

Cartes au 1/25000 et Orthophotoplan de l'IGN

C'est le support de choix de prospections particulières pour optimiser les chances de croiser un maximum de diversité d'habitats à partir des informations sur le relief, (exposition, pente, altitude) l'hydrographie, les activités humaines. Sur le site de Puydarrieux, l'intérêt de cette ressource est toutefois limitée.

Fonds topographique de la CACG

Ce fonds (courbes de niveaux), permettant une description très fine du relief, nous a été très utile pour localiser les différents niveaux topographiques essentielles dans l'expression des différentes végétations de vases exondées.

II- Travail de terrain

Les prospections ont été faites entre mi-avril et octobre (2009), dates optimales d'expression de la végétation dans ce secteur. Les végétations des vases exondées ont en particulier été étudiées en automne.

Tous les relevés ont été localisés par GPS.

Méthode de relevés : la caractérisation des groupements végétaux - typologie des habitats
La méthode utilisée pour les relevés floristiques est la méthode phytosociologique sigmatiste (BRAUN-BLANQUET, 1928).

Le choix du périmètre du relevé nécessite une certaine analyse de la végétation sur le terrain. Elle consiste à visualiser les différents habitats présents par leur physionomie. En effet, les habitats se présentent fréquemment sous forme de mosaïques. Ces dernières sont constituées d'unités plus ou moins homogènes, qui répondent souvent à des conditions microstationnelles. Elles peuvent être localisées à l'aide d'indicateurs écologiques : niveau topographique, exposition, profondeur de sol, durée d'inondation, nature du substrat, intensité de pâturage...

L'ensemble des plantes présentes sur l'habitat étudié est répertorié, en veillant à l'homogénéité du milieu sur lequel est réalisé le relevé. Les limites de la zone homogène sont à éviter : elles correspondent souvent à une zone de transition entre deux habitats.

Pourcentage de recouvrement par rapport à la surface du relevé	Coefficient
< à 5 %	+
entre 5 et 25 %	1
entre 25 et 50 %	2
entre 50 et 75 %	3
> à 75 %	4
100 %	5

Coefficients d'abondance-dominance

Le relevé est terminé lorsque l'on ne trouve plus de nouvelles espèces sur la zone. La surface du relevé est alors évaluée. Pour chaque espèce identifiée, un coefficient d'abondance-dominance est attribué (BRAUN-BLANQUET, 1928).

Si nécessaire, des échantillons sont récoltés et déterminés au bureau. Les plantes dont la détermination est délicate ou celles qui présentent un intérêt particulier sont conservées en herbier. Chaque relevé réalisé est localisé à l'aide d'un GPS.

La caractérisation des polygones - cartographie

Les polygones parcourus sont caractérisés à l'aide de codes « Corine biotope », ou de noms de syntaxons. Les observations sont reportées au fur et à mesure sur la pré-carte des polygones, imprimée au 1/5 000^{ème}, à la fois sur carte IGN et photographie aérienne.

La cartographie des habitats a été réalisée à l'aide du module de saisie de la Dreal Midi-Pyrénées (base de données Excel).

Les cartes ont été générées à l'aide du logiciel de cartographie Map-Info.

Au minimum, toutes les formations végétales homogènes de plus de 2500m² comme des unités non complexes sont individualisées. En fait, sur ce site et vue la problématique sur les vases exondées et sur les interactions flore-habitat/faune, nous avons fait un travail beaucoup plus fin que sur une étude Natura 2000 classique (cf cahier des charges de la Dreal, version octobre 2007). Nous avons choisi de cartographier sur les vases exondées toutes les végétations différentes quelque soit leur surface et en particulier d'individualiser tous les faciès (même quand ils appartenait à des syntaxons identiques) identifiés par leurs espèces dominantes. De plus, une proportion très importante des polygones ont bénéficié d'un relevé de végétation et il a donc été fait très peu appel à la photointerprétation.

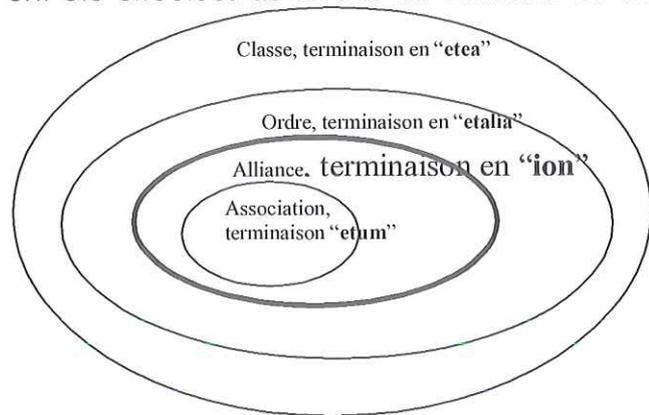
Traitement des données

- Les données flore et habitat sont saisies et cartographiées dans les bases de données Flora et Geoflora du Conservatoire Botanique.

- Lorsqu'un nombre suffisant de relevés pour un type d'habitat a été rassemblé, des tableaux phytosociologiques sont réalisés. Certains tableaux complexes (en particulier ici celui des végétations des vases exondées) sont triés à l'aide du logiciel de statistique ADE 4 (ECOLOGICAL DATA ANALYSIS - THIOULOUSE ET AL, 2001).

- Les groupes obtenus sont interprétés avec la littérature phytosociologique. Le référentiel typologique des syntaxons utilisés ici jusqu'au niveau de la sous-alliance est le Prodrome des végétations de France (BARDAT *et al.*, 2004).

- Les groupements végétaux sont identifiés en utilisant la typologie phytosociologique : cette méthode classe les types de végétation en utilisant des unités hiérarchisées. L'unité de base du groupement de plantes présentes dans un milieu est l'association végétale. Les rattachements ont été effectués au niveau de l'alliance ou de l'association lorsque cela a été possible. De plus, pour les végétations des vases exondées, nous avons aussi discriminé des faciès de végétation pour répondre au mieux à la demande de pouvoir croiser la présence des oiseaux et celle des plantes (parfois plus au niveau de l'espèce végétale que de l'association végétale).



6 jours de prospection ont été faits.

Les relevés ont été opérés au printemps 2009 et 2010 hors berges exondées et à l'automne 2009 et 2010 pour les berges exondées

Etude complémentaire – Résultats

Organisation à différentes échelles des groupements végétaux selon la typologie phytosociologique.

I- Typologie des habitats naturels pour le site de Puydarrieux

100 relevés homogènes de végétation (dont près de 80 relevés phytosociologiques) ont été faits pour décrire la diversité des habitats du site. **26 types d'habitats** ont ainsi pu être décrits dont **2 d'intérêt communautaire** au titre de la Directive Habitats Faune Flore et dont 8 qui ne sont pas concernés par les végétations (lit de rivière, zone toujours en eau, village, jardin, plantation, vasières non végétalisées, champ cultivé, ruines d'infrastructure).

Le référentiel typologique des syntaxons utilisés ici jusqu'au niveau de la sous-alliance est le Prodrome de la végétation de France [BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J. 2004. *Prodrome des végétations de France*. Museum national d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p. (Patrimoines naturels, 61)].

Nous avons indiqué pour chaque type son statut vis à vis de la Directive Habitats pour laquelle ce site n'a cependant pas été désigné.

1- VEGETATIONS AQUATIQUES

Nous n'avons observé aucune végétation phanérogamique aquatique (seulement algues filamenteuses et cyanobactéries).



2- VASES EXONDEES – Tableau 1

22.3233 – Communautés d'herbes naines des substrats humides – *Helochloa schoenoidis* – code natura 2000 : 3130.

22.3233a : formation à *Limosella aquatica*

22.3233b : formation à *Cyperus fuscus*

22.3233c : formation à *Crypsis* spp

22.33 – Groupements eurosibériens annuels des vases – *Bidentia tripartita* – non communautaire

22.33a : formation à *Rorripa palustris*

22.33b : formation à *Digitaria sanguinalis* et *Eragrostis pilosa*

22.33c : formation à *Aster squamatus* et *Pulicaria vulgaris*

37A : formation à *Mentha pulegium*

Une partie significative du lac (près de 50% de la surface maximum en eau) s'exonde en période de basses eaux (fin d'été - automne). C'est ainsi une partie importante du site qui se végétalise lors de cette exondation. Le substrat limoneux et sédimentaire est le lieu d'installation d'une végétation annuelle nitrophile. Cette vaste surface de berges en pente douce permet une exondation progressive. Ainsi, les conditions stationnelles sont différentes entre les parties les plus hautes des berges et les parties les plus basses plus humides.

Plus de 50 relevés ont été effectués pour permettre une description fine de ces végétations s'exprimant sur des dizaines d'hectares. Le tableau numéro 1 illustre ces différents relevés.

Toutes ces végétations ont en commun un lot d'espèces composé de *Bidens frondosa*, *Echinochloa crus-galli*, *Panicum capillare*, *Eragrostis pilosa*.



Cette homogénéité est toutefois toute relative. Il est en effet nécessaire de distinguer les relevés où les espèces précédentes s'expriment pleinement (situations de berges relativement longuement exondées) et les relevés où ces espèces ne s'expriment que partiellement (exondation de courte durée) : port prostré (chez les *Bidens* et les Graminées), pas de floraison chez les *Bidens*. Ces caractères induits par les conditions extrêmes microstationnelles (période de végétation très courte, engorgement en eau toujours

important) modifient sensiblement la structure de la végétation. Il faut noter qu'à ces morphes particuliers sont associés des recouvrements de végétation très faibles.

Ainsi, deux structures nettement différentes apparaissent :

Sur les berges longuement exondées, la végétation est haute et dense dominées par des plantes au port érigé et dont le cycle se fait entièrement sans problème alors que sur les berges exondées très temporairement, la végétation est rase et éparse dominées par des plantes au port prostré et au cycle de végétation parfois avorté.

A cette différence structurale, s'ajoute une différence floristique puisque l'on retrouve dans la situation la plus hygrophile des espèces de faible compétitivité comme *Gnaphalium uliginosum*, *Cyperus fuscus*, les *Crypsis*, *Limosella aquatica*... Ces végétations que nous avons appelé dans le tableau « formations hygrophiles à *Bidens* » se rattachent aux **Isoeto-Juncetea**, végétation pionnière riche en annuelles hygrophiles à mésohygrophiles des sols exondés ou humides, oligotrophes à méso-eutrophes (ici plutôt eutrophes). Elles sont à rapprocher certainement des **Elatino-Cyperetalia fusci** et en particulier de l'**Helochloischoenoidis** des sols eutrophes. Ces végétations relèvent de l'intérêt communautaire au sens de la Directive Habitats Faune Flore sous la codification 3130. La majorité des autres relevés relèvent des **Bidentetea** et ne sont pas d'intérêt communautaire.



Une troisième classe de végétation est cependant représentée dans ces vases exondées. En effet, les végétations exondées le plus tôt, donc le plus haut topographiquement et les plus sèches en fin de saison se caractérisent par le cortège suivant : *Mentha pulegium*, *Cyperus eragrostis*, *Pulicaria vulgaris*, *Cynodon dactylon*, *Exaculum pusillum*, *Plantago major ssp intermedia*, *Carex hirta*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus flammula*. On notera la présence d'espèces vivaces permises par une période d'inondation suffisamment courte pour leur permettre de survivre dans des conditions toutefois certainement extrêmes pour les végétations vivaces terrestres. La végétation vivace présente tendrait vers les végétations de prairies longuement inondables des **Eleocharitetalia palustris**. Ces végétations de la classe des **Agrostietea** ne relèvent pas de l'intérêt communautaire. Les

espèces annuelles (bien présentes) et vivaces sont ici entremêlées ; cette superposition peut être le témoignage logique d'une transition spatiale entre les deux types de végétation (des vivaces vers les annuelles) ou plus certainement encore d'une chronoséquence entre une végétation annuelle s'exprimant en début de saison avant que la végétation vivace ne se développe pleinement et prennent plus de place. On voit en tout cas sur les berges le passage d'une végétation vivace (**Eleocharitetalia palustris**) avec des transgressives annuelles à une végétation annuelle (**Bidentetea tripartitae**) avec des transgressives vivaces. Le premier des deux cas est ce que nous appelons dans notre tableau la formation à *Mentha pulegium* ; la seconde la formation à *Aster* et *Pulicaria* (c'est dans cette formation que se trouvent deux espèces protégées présentes sur le site *Pulicaria vulgaris*, espèce protégée au niveau national et *Exaculum pusillum*, espèce protégée en Midi-Pyrénées).



Le tri manuel des relevés conforté par l'analyse statistique permet de distinguer nettement plusieurs groupements dans chacune des trois classes précédemment identifiées. Ces groupements s'organisent clairement le long d'un gradient d'humidité et donc indirectement de période d'exondation. Il y a un *continuum* entre ces groupements et il existe ainsi des espèces communes entre le groupement le plus sec (ou le plus haut) et les groupements intermédiaires et des espèces communes entre les groupements intermédiaires et les plus humides (ou les plus bas).

Dans la situation topographique et au sein donc des *Isoeto-Juncetea*, le groupement le plus hygrophile est celui à *Limosella aquatica* avec laquelle on trouve *Gnaphalium uliginosum*, *Cyperus fuscus* et *Rorripa palustris*. Sans que nous les ayons systématiquement relevés, c'est aussi dans ce contexte que l'on observe très souvent l'hépatique *Riccia cavernosa* et la mousse *Physcomitrella patens*. Ce groupement hygrophile semble se rapprocher sensiblement du *Cypero-Limoselletum* décrit d'Allemagne par Oberdorfer en 1957 et placé dans les ***Isoeto-Juncetea***. C'est peut-être à la même association qu'appartient l'autre faciès qui se trouve en périphérie du précédent et qui est dominé par *Cyperus fuscus* alors que *Limosella aquatica* est absente (appelé ici formation à *Cyperus fuscus*).

Si les deux précédents groupements se retrouvent principalement dans les dépressions, mares temporaires dispersées aléatoirement sur l'immense surface des vases exondées, le dernier type de végétation hygrophile rase et ouverte est dominée par les *Crypsis* (*Crypsis schoenoides* dans les situations les plus humides, *Crypsis alopecuroides* un peu plus haut) se présente sur de plus grandes surfaces sur les zones les plus basses du marnage. Cette variante à *Crypsis* semble en tout point correspondre à l'*Echinochloa cruris-galli-Crypsidetum schoenoidis* décrit de Corse par Paradis et Lorenzoni en 1994 que ces auteurs ont placé dans les ***Isoeto-Juncetea***.

Deux groupements intermédiaires existent. Il s'agit des groupements les plus hygrophiles des *Bidentetea* ; on peut en distinguer deux. Le premier le plus hygrophile est dominé par *Rorripa palustris*. *Digitaria sanguinalis* et *Xanthium italicum* en sont absentes alors qu'elles dominent la seconde formation plus séchante où *Eragrostis pilosa* est aussi abondante.

La valeur et la place syntaxonomiques de ces différentes végétations restent à étudier et approfondir en particulier en consultant toute la bibliographie existante et en mobilisant des relevés effectués sur d'autres sites.

Pour rappel, la succession du plus humide au plus sec s'organisent donc ainsi sur les vases exondées du Lac de Puydarrieux :

- Formation à *Limosella aquatica* (***Isoeto-Juncetea***)
- Formation à *Cyperus fuscus* (***Isoeto-Juncetea***)
- Formation à *Crypsis* spp (***Isoeto-Juncetea***)
- Formation à *Rorripa palustris* (***Bidentetea tripartitae***)
- Formation à *Eragrostis* et *Digitaria* (***Bidentetea tripartitae***)
- Formation à *Aster* et *Pulicaria* (***Bidentetea tripartitae***)
- Formation à *Mentha pulegium* (***Eleocharitetalia palustris***)

On notera dans les formations denses à joncs que l'on trouve en particulier sur l'îlot au sein de la lagune, des petites formations annuelles discrètes sous les joncs le long de ruissellement et de terre nue intersticielle. Ces végétations sont originales sur le site et se composent de *Juncus bufonius*, *Isolepis setacea*, *Anagallis arvensis*, *Lythrum hyssopifolia*, *Lythrum portula*, *Veronica hederifolia*... ces végétations s'inscrivent aussi dans les ***Isoeto-Juncetea***, certainement dans les ***Nanocyperetalia***.

En image, quatre des formations qui se distinguent le mieux sur le site :

1/ la formation la plus haute à *Mentha pulegium*



2/ la formation à *Aster* et *Pulicaria*



3/ la formation méso-hygrophile à *Crypsis schoenoides*



4/ la formation hygrophile à *Limosella aquatica*



3- LES PRAIRIES HUMIDES – Tableau 2

37.A2 – Prairies à *Carex hirta*- *Eleocharitetalia* – Non communautaire.

37.241 – Prairies à grands joncs – *Agrostietea* – Non communautaire.

37.242 – Pelouses à Agrostide stolonifère et fétuque faux roseau – *Mentha longifoliae*-*Juncion inflexi* – Non communautaire.



Nous venons de voir que sur les parties hautes des berges exondées ; les végétations annuelles laissent la place à des plantes prairiales vivaces qui petit à petit constituent de véritables prairies longuement inondables. C'était le cas des formations à *Mentha pulegium* du tableau 1 ; ces prairies faisant la transition avec les formations annuelles des *Bidentetea* nous les y avons comparées en les incluant à ce tableau. Les autres formations des *Eleocharitetalia* présentes sur le site sont encore au niveau topographique supérieur et ont été plutôt comparées aux roselières en étant présentées dans le tableau 2 (relevés FP24 à FP 51). C'est le cas des formations en nappe plus ou moins étendues de *Carex hirta*. Ces formations sont largement dominées par cette laïche qui ne laisse de place qu'à peu d'autres espèces. C'est toutefois le cas de *Mentha arvensis*, *Mentha pulegium*, *Cyperus eragrostis* et *Eupatoria cannabinum*. Les autres espèces compagnes sont des annuelles transgressives des *Bidentetea*. Ces formations basales s'intègrent aux *Agrostietea* mais leur situation topographique et la présence de *Mentha pulegium* et très localement (pas dans les relevés du tableau) d'*Eleocharis palustris* spp *palustris* nous invitent à plutôt évoquer un groupement basal des *Eleocharitetalia*. Ces formations à *Carex hirta* ne relèvent pas de l'intérêt communautaire.

Encore au niveau topographique supérieur et sortant cette fois des rives exondées pour plutôt intégrer les berges du lac (sommet du talus), il faut noter les lignes de jonçaias qui entourent une partie du lac et de la lagune (relevés FP11 à FP87). Il s'agit de jonçaille humide à *Juncus effusus* (parfois aussi *Juncus inflexus*) avec lequel on trouve *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Lotus pedunculatus*, *Juncus articulatus* mais aussi parfois *Potentilla*

reptans et *Pulicaria dysenterica*. Ces jonçailles intègrent les **Agrostietea** et en constituent ici un groupement basal qu'il ne nous paraît pas possible de rattacher à une unité inférieure.

Dans de rares parcelles annexes, de véritables prairies sont observables. Le relevé FP 1 l'illustre. Les espèces prairiales sont nombreuses et le cortège assez diversifié (24 espèces). Il s'agit de prairies relativement humides (*Juncus conglomeratus*, *Juncus articulatus*, *Lycopus europaeus*) où une action de pâturage (actuel ou passé) est observable : *Mentha suaveolens*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Pulicaria dysenterica*. Ces prairies, marginales sur le site se rattachent au **Mentho-Juncion** dont le relevé 1 illustre un individu enrichi. Ce type de prairie ne relève pas de l'intérêt communautaire.

4- LES ROSELIÈRES – Tableau 2

53.14A – Végétation à *Eleocharis palustris* – *Oenanthion aquaticae* – Non communautaire

Dans certaines zones longuement engorgées très ponctuelles (bordures de dépressions sur les parties les plus hautes des rives), nous avons observé des formations à *Eleocharis palustris* ssp *vulgaris* accompagnées de la rare *Veronica scutellata* et de *Mentha aquatica*. Ces éleochariçaises basses denses sont illustrées par les relevés FP3 et FP15. Elles s'intègrent aux roselières basses de l'**Oenanthion aquaticae** et ne sont pas d'intérêt communautaire.

5- LES PRAIRIES MESOPHILES – Tableau 2

38.1 – Pâtures mésophiles – *Cynosurion cristati* – non communautaire.

38.22 – Prairies atlantiques à fourrages – *Brachypodio-Centaureion* – Code Natura 2000 : 6510-7



En marge du site, intercalés entre les cultures ou à proximité de la digue, quelques espaces fauchés existent et laissent apparaître des cortèges prairiaux comme illustrés dans les relevés FP91 et FP92 : *Plantago lanceolata*, *Holcus lanatus*, *Lotus corniculatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*... La pratique de fauche se traduit par un cortège particulier *Leucanthemum vulgare*, *Lathyrus pratensis*, *Centaurea nemoralis*, *Festuca arundinacea*, *Linum bienne*, *Centaurea thuilieri* qui permet un rattachement aux prairies

mésophiles de fauche du **Brachypodio-Centaureion**. Ces prairies relèvent de l'intérêt communautaire. Il existe au sud ouest du site en bord de route une prairie largement pâturée par les bovins. Nous n'y avons pas fait de relevés mais y avons reconnu une végétation relevant du **Cynosurion cristati**.

6- PELOUSES VIVACES BASOPHILES – Tableau 2

34.341 – Pelouses sèches calcaricoles – *Mesobromion erecti* – 6210-36

Le relevé FP72, effectué trop tardivement pour être complet, illustre une pelouse présente en lisière du bois qui est au nord de la cabane des gardes.

Cette pelouse basophile (*Carex flacca*, *Sanguisorba minor*, *Plantago media*, *Filipendula vulgaris*, *Blackstonia perfoliata*, *Carex caryophyllea*) appartient certainement au *Mesobromion* et à l'intérêt communautaire. Il conviendrait cependant d'y faire un relevé à une date plus appropriée (mai) pour y faire un inventaire complet et permettre une interprétation phytosociologique pertinente.

7- LES SOURCES ET BORDURES DE COURS D'EAU - Tableau 2

53.4- Bordures des eaux courantes – *Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis* – Non communautaire.

Ponctuellement, proche de l'écoulement principal de la Baïsole au niveau de la route à l'extrémité sud du Lac, on observe une végétation de berge composée de *Veronica*

beccabunga, *V. anagallis-aquatica*, *Apium nodiflorum*, *Alisma plantago-aquatica*... Ces végétations appartiennent au **Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis** probablement à l'**Apion nodiflori**. Elles ne relèvent pas de l'intérêt communautaire.

8- LES FOURRES ET FORETS - Tableau 3

31.8 – Fruticées à *Rubus* spp et *Ulex europaeus* – *Crataego-Prunetea* – non communautaire.

41.22 – Forêts caducifoliées fraîches – *Fraxino-Quercion* – non communautaire.

41.29 – Forêt caducifoliées mésophies – *Carpinion betuli* – non communautaire.

44.92a – Saulaie des vases exondées à *Salix alba* – *Salicion albae* – non communautaire.

44.92b – Saulaie marécageuse des berges à *Salix acuminata* – *Salicion cinereae* – non communautaire.

Les boisements du site sont principalement représentés par la forêt de Campuzan, le boisement du sud de Labat et le Bousquets. Ces trois forêts sont jeunes et seulement partiellement concernées par le site Natura 2000. Ce sont des forêts dominées par le chêne sessile où le hêtre et le frêne trouvent aussi leur place. Localement le châtaignier, le merisier et le chêne pédonculé sont bien représentés. Ces boisements jeunes ont un sous bois mésophile à sec où l'on trouve *Brachypodium sylvaticum*, *Rubia peregrina*, *Hedera helix*, *Melampyrum pratense*, *Pulmonaria affinis*, *Melica uniflora* (relevés FP97 et FP98). Ces boisements correspondent à des chênaies-hêtraies du ***Carpinion betuli***. A un niveau topographique inférieur, proche de la cabane des gardes, une aulnaie dégradée (anciennement alluviale ?) en bordure de la Baïsolle présente les caractéristiques d'un boisement frais (de surface très réduite, à la limite de ce que l'on peut caractériser comme une forêt...). Elle est dominée par les aulnes et les frênes, la strate herbacée montre un sous bois mésophiles avec *Brachypodium sylvaticum*, *Hedera helix*, *Rubia peregrina*, *Viola riviniana*, *Arum italicum* avec quelques nitrophiles *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum* et quelques espèces marquant une fraîcheur : *Carex pendula*, *Carex remota*, *Carex flacca*, *Salix acuminata*, *Ranunculus repens*, *Bidens frondosa*. Ce petit boisement certainement perturbé par l'aménagement hydraulique du site pourrait rappeler les forêts fraîches du ***Fraxino-Quercion***, la date tardive du relevé, la petite surface du boisement et la perturbation fonctionnelle récente (à l'échelle forestière) du site doit cependant nous faire adopter ce rattachement avec prudence.

Sur les berges exondées, deux types de végétations arborées s'observent : des saulaies à *Salix acuminata* et des saulaies à *Salix alba*. Les premières se trouvent sur les niveaux supérieurs des berges et leur sous-bois est largement dominés par des plantes de roselières (*Lycopus europaeus*, *Alisma plantago aquatica*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Galium palustre*) et de prairies humides (*Carex hirta*, *Potentilla reptans*, *Juncus effusus*, *Lotus pedunculatus*). Elles s'intègrent bien aux saulaies marécageuses du ***Salicion cinereae***. Les saulaies de *Salix alba*, parfois très dense, se situent au niveau topographique inférieur et semblent progresser vers l'intérieur du lac. Les saules (la plupart du temps arbustifs) dominent une végétation de sous bois quasi exclusivement issues des *Bidentetea* (annuelles nitrophiles des vases exondées). Ces jeunes saulaies blanches se rapprochent (pour les formations arborescentes) du ***Salicion albae***. Ces saulaies ne sont d'intérêt communautaire qu'en situation riveraine.

Il existe enfin des buissons de ronces et d'ajonc (*Ulex europaeus*) et aussi parfois *Cytisus scoparius*. Ces fruticées proches des *Cytisetea* nous paraissent toutefois (*Rubus* sp, *Crataegus*, *Cornus*...) relever des ***Crataego-Prunetea***, certainement des ***Pruno-Rubion radulae*** et se trouvent en périphérie du site (et bord de route).

II- Cartographie des habitats naturels

La typologie ainsi établie, l'ensemble du site a été parcouru pour valider la cartographie de ces types d'habitats sur les 256 hectares du site.

Il s'est avéré que la cartographie initiale que nous portions comme suffisante à la discrimination des types de végétation présents sur le site ne permettait en fait pas de cartographier aussi finement que souhaité et valoriser les nombreuses observations réalisées.

Il ne permettait pas non plus de délimiter finement les entités que nous pouvions photointerpréter grâce à notre connaissance du territoire à la suite de cette étude.

A partir des données recueillies, nous avons donc procédé à une nouvelle cartographie suivant les préconisations du cahier des charges de cartographie des habitats naturels sur les sites natura 2000 dans la région Midi-Pyrénées version Octobre 2007.

En dehors de la zone de marnage, l'échelle de travail sur le terrain était le 1/5000 et nous avons individualisé au minimum toutes les formations végétales homogènes de plus de 2500m² comme des unités non complexes. Quand une formation était d'une surface plus petite ou non cartographiable, nous l'avons intégrée à un polygone complexe et nous avons spécifié s'il s'agissait alors d'une mosaïque spatiale ou d'une mosaïque temporelle.

Il faut noter cependant que notre effort de prospection, de description et de cartographie a été largement orienté vers la zone de marnage et les végétations des berges exondées. Il faut noter que ce sont donc les végétations annuelles qui ont été le plus précisément cartographiées sur le site du fait de l'importance prioritaire de la zone de marnage pour les oiseaux mais que ces végétations annuelles sont éventuellement sujette à des déplacements rapides si les conditions changent.

Sur cette zone de marnage, nous avons travaillé avec des supports au 1/2500 en particulier des relevés topographiques de la CACG. Nous y avons dessiné directement les recouvrements des végétations en présence. En plus de cela, nous avons pris de nombreux points GPS (Garmin 12XL) comme repères de notre cartographie.

Deux cartes sont présentées dans les annexes de ce rapport : une carte de répartition des différents types d'habitats sur le site et une carte de localisation des différents relevés de végétation.

III- Habitats naturels et flore : intérêt patrimonial

Les prospections sur le site ont donc permis la réalisation d'une centaine de relevés ; la plupart phytosociologiques, les autres phytocoenotiques ; qui traduisent la présence de 20 types d'habitats dont 4 sont d'intérêt communautaire. Cela permet une vision bien plus complète des habitats naturels du site que ce qui est cité dans le document d'objectifs.

- 1- Liste synthétique des types d'habitats observés sur le site du Lac de Puydarrieux (par ordre croissant de code corine biotope) et surface représentée par ces habitats:

22.3233 – Communautés d'herbes naines des substrats humides – *Helochloia schoenoidis* – code N 2000 : 3130.

22.3233a : formation à *Limosella aquatica*

22.3233b : formation à *Cyperus fuscus*

22.3233c : formation à *Crypsis* spp

22.33 – Groupements eurosibériens annuels des vases – *Bidention tripartitae* – non communautaire

22.33a : formation à *Rorripa palustris*

22.33b : formation à *Digitaria sanguinalis* et *Eragrostis pilosa*

22.33c : formation à *Aster squamatus* et *Pulicaria vulgaris*

31.8 – Fruticées à *Rubus* spp et *Ulex europaeus* – *Crataego-Prunetea* – non communautaire.

34.341 – Pelouses sèches calcaricoles – *Mesobromion erecti* – 6210-36

37A : formation à *Mentha pulegium*

37.A2 – Prairies à *Carex hirta* – *Eleocharitetalia* – Non communautaire.

37.241 – Prairies à grands joncs – *Agrostietea* – Non communautaire.

37.242 – Pelouses à Agrostide stolonifère et fétuque – *Mentho-Juncion inflexi* – Non communautaire.

38.1 – Pâturage mésophile – *Cynosurion* – non communautaire.

38.22 – Prairies atlantiques à fourrages – *Brachypodio-Centaureion* – Code Natura 2000 : 6510-7

41.22 – Forêts caducifoliées fraîches – *Fraxino-Quercion* – non communautaire.

41.29 – Forêt caducifoliées mésophiles – *Carpinion betuli* – non communautaire.

44.92a – Saulaie des vases exondées à *Salix alba* – *Salicion albae* – non communautaire.

44.92b – Saulaie marécageuse des berges à *Salix acuminata*– *Salicion cinereae* – non communautaire.

53.14A – Végétation à *Eleocharis palustris* – *Oenanthion aquaticae* – Non communautaire

53.4– Bordures des eaux courantes – *Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis* – Non communautaire.

2- Liste synthétique des syntaxons observés sur le site du lac de Puydarrieux (par ordre alphabétique):

Agrostietea

Bidention tripartitae

Brachypodio-Centaureion

Carpinion betuli

Cynosurion

Helochloin schoenoidis

Eleocharitetalia

Fraxino-Quercion

Mentho-Juncion inflexi

Mesobromion erecti

Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis

Oenanthion aquaticae

Pruno-Rubion radulae

Salicion albae

Salicion cinereae

3- Intérêt patrimonial

Le lac de Puydarrieux est un site désigné pour intégrer le réseau Natura 2000 au titre de la Directive oiseaux. Son intérêt naturaliste majeur réside en effet certainement dans la particularité et la richesse de l'avifaune qui fréquente le site à divers moments de l'année. La présente étude a été initiée et motivée par l'envie des ornithologues de pouvoir croiser leurs données avec la présence des végétations pour tenter d'y voir un lien fonctionnel, en particulier alimentaire. Les végétations du site ont par conséquent un potentiel intérêt comme habitat d'espèce qu'il reste à étudier. D'ores et déjà, l'inventaire des habitats naturels du site a permis de montrer la diversité des types d'habitats présents et leur originalité. Les vases exondées, particulièrement étudiées ici ont montré une diversité inattendue. Une succession de 6 types de cortèges a ainsi pu être décrite entre les niveaux supérieurs et les vases exondées les plus humides sur la seule zone de marnage. Ces types d'habitats sont relativement peu étudiés dans la région et le site d'étude de Puydarrieux permet un recueil d'informations utiles pour la connaissance de ces végétations. Si les niveaux topographiques les plus élevés hébergent une végétation assez banale, les vases les plus longuement inondées se sont révélées très intéressantes. Ces vases hébergent une végétation rare à physionomie particulière : peu recouvrante et prostrée et une composition floristique originale. Le cortège floristique est intéressant au titre du type d'habitat (*Helochloin schoenoidis*) mais aussi des espèces hébergées : les *Crypsis alopecuroides* et *C.schonoides* (rares toutes les deux dans la région et il est assez exceptionnel de les trouver ensemble sur le même site) et *Limosella aquatica* sont les plus remarquables. L'hépatique *Riccia cavernosa* et la mousse *Physcomitrella patens* sont également peu notées dans la région et leur présence dans ces groupements est notable. Nous avons eu aussi la surprise de noter dans ces mêmes cortèges *Eleocharis atropurpurea*, espèce d'origine américaine zoochore, dont il s'agit d'une des toutes premières mentions en France (à étudier précisément. Les vases de niveau topographique supérieures sont aussi intéressantes d'un point de vue patrimonial du fait qu'elles hébergent deux espèces protégées (*Pulicaria vulgaris* et *Exaculum pusillum*) et une espèce rare (*Veronica scutellata*). Si le type d'habitat est plutôt banal, il est toutefois

représenté sur le site par des individus particulièrement diversifiés certainement à mettre en relation avec l'ancienneté du lac.

Le reste des végétations observées est beaucoup plus banal.

Conclusion :

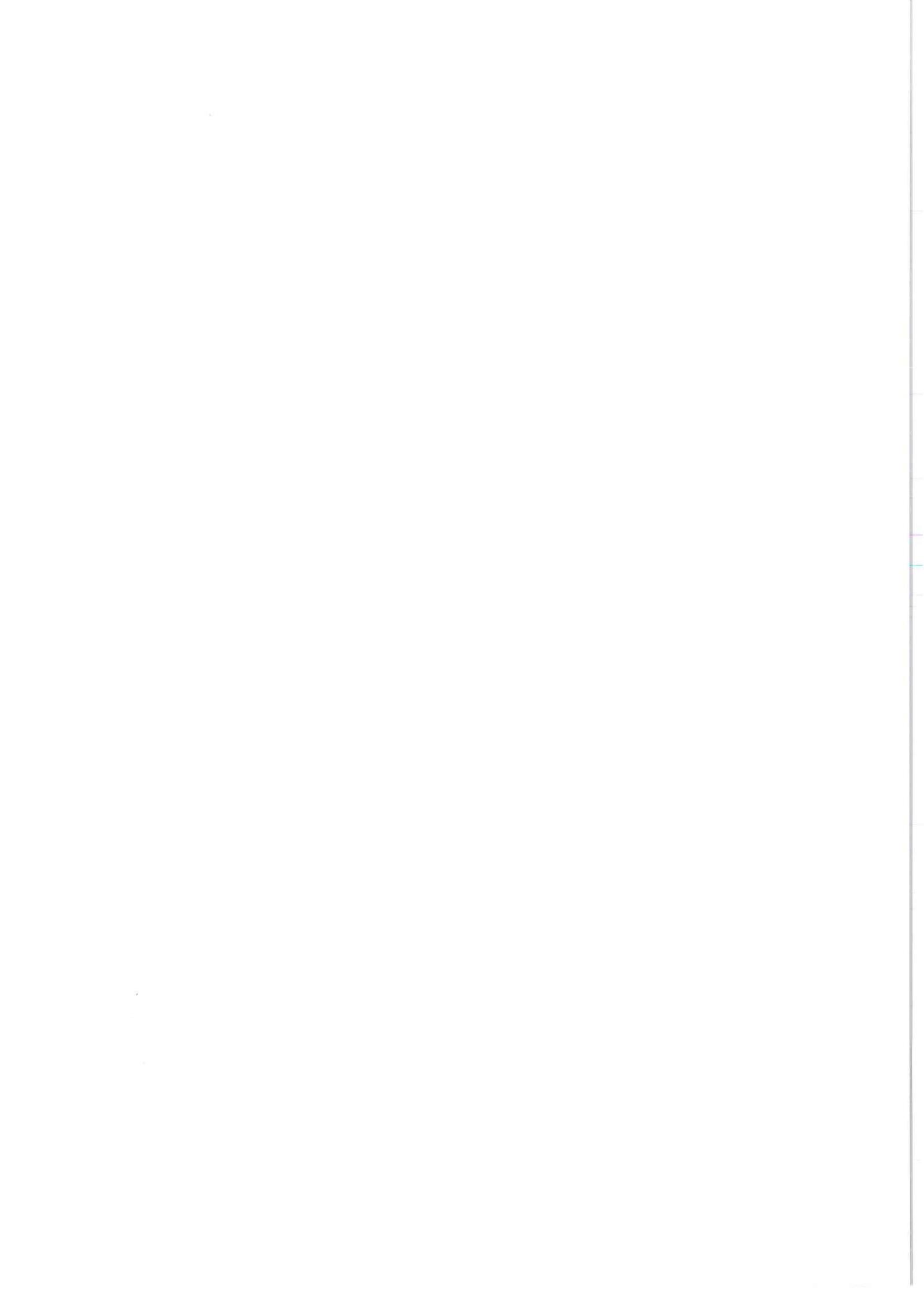
Le site du lac de Puydarrieux s'est avéré un site très intéressant pour la diversité des habitats qui s'y trouvent.

Avec plus de 100 relevés, la présente étude permet un nouvel éclairage sur la diversité en habitats naturels avec 20 types référencés ici dont 4 d'intérêt communautaire. La pression d'observation a été importante et a permis une description et une cartographie précise en particulier sur la zone de marnage, la plus intéressante pour les oiseaux qui font la particularité du site.

Le site de Puydarrieux s'est révélé un site exceptionnel pour l'étude des végétations de vases exondées : succession complexe de plusieurs types d'habitats, présences de types d'habitats rares sur les substrats les plus humides, présence d'une flore rare et parfois protégée.

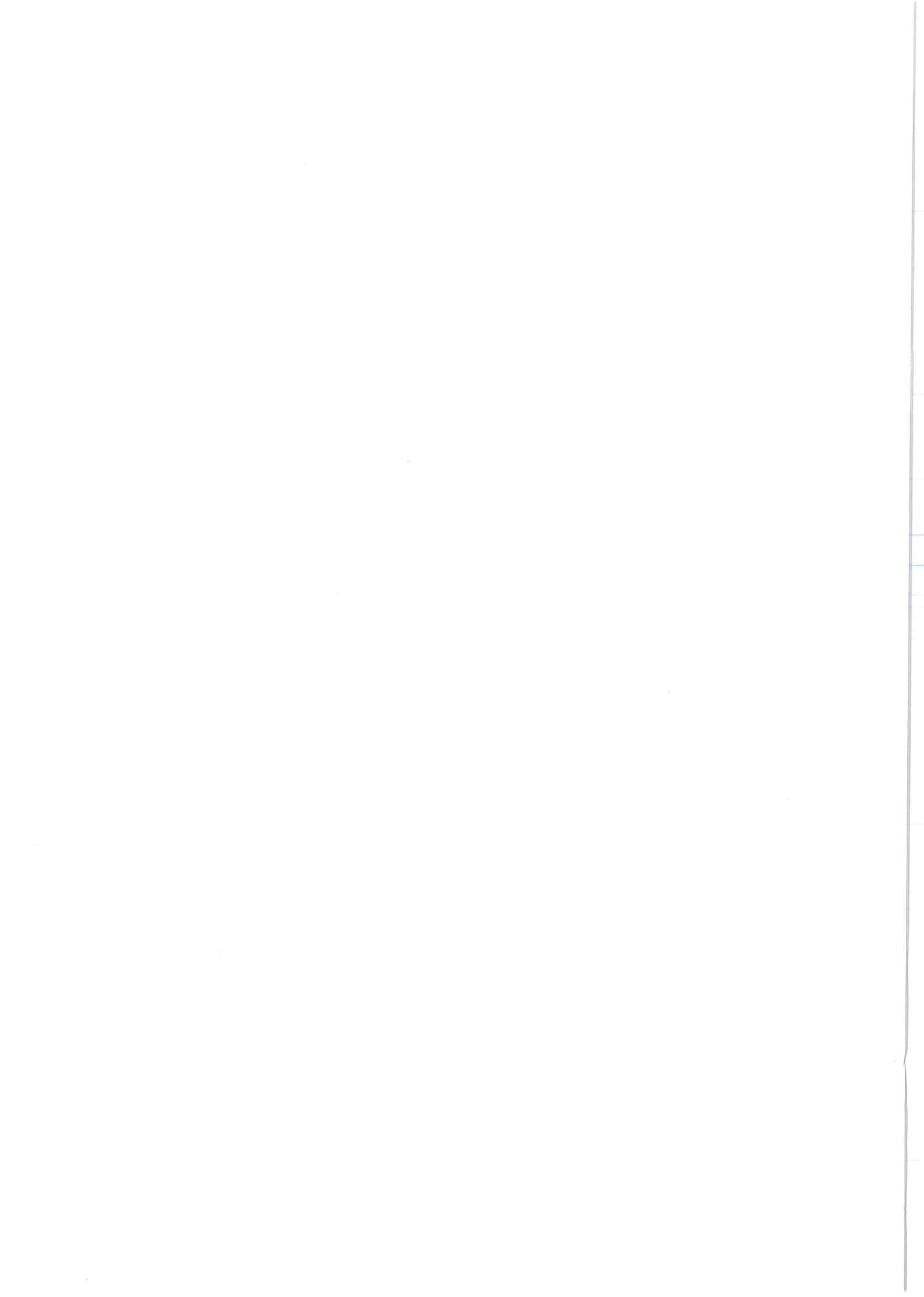
La flore et les habitats font donc partie intégrante de l'intérêt patrimonial du site.

Cependant, l'approche habitat d'espèce d'oiseaux qui a motivé cette étude au départ doit maintenant être approfondie en particulier en croisant les expertises entre botanistes et ornithologues. Ce travail reste à faire sur la base essentielle de la présente étude.



Annexe I

**liste et statut des taxons observés sur le site
lors de cette étude**



Liste et statut des taxons observés sur le site lors de cette étude

Liste des taxons (206) :

- Acer campestre* L.
Achillea millefolium L.
Agrimonia eupatoria L.
Agrostis capillaris L.
Agrostis capillaris L. subsp. *capillaris*
Alisma plantago-aquatica L. «A. plantago»
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.
Amaranthus blitum L.
Amaranthus blitum L. subsp. *emarginatus* (Moq. ex Uline & Bray) Carretero, Muñoz Garmendia & Pedrol in Muñoz Garmendia & Pedrol
Amaranthus retroflexus L.
Anagallis arvensis L.
Anthoxanthum odoratum L.
Apium nodiflorum (L.) Lag.
Arum italicum Miller
Aster squamatus (Sprengel) Hieron.
Betula pendula Roth
Bidens frondosa L.
Bidens tripartita L.
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson
Brachypodium rupestre (Host) Roemer & Schultes
Brachypodium sylvaticum (Hudson) P. Beauv.
Briza media L.
Calluna vulgaris (L.) Hull
Caltha palustris L.
Calystegia sepium (L.) R. Br.
Cardamine flexuosa With.
Carex caryophyllea Latourr.
Carex flacca Schreber
Carex hirta L.
Carex pendula Hudson
Carex pseudocyperus L.
Carex remota L.
Carex sylvatica Hudson
Castanea sativa Miller
Centaurea decipiens Thuill.
Centaurea nemoralis Jordan
Centaurea thuillieri J. Duvigneaud & J. Lambinon
Centaurium erythraea Rafn
Centaurium pulchellum (Swartz) Druce
Chenopodium ambrosioides L.
Chenopodium polyspermum L.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Conopodium majus (Gouan) Loret
Convolvulus arvensis L.
Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker
Cornus sanguinea L.
Corrigiola littoralis L.
Corylus avellana L.
Crataegus monogyna Jacq.
Cruciata laevipes Opiz
Crypsis alopecuroides (Piller & Mitterp.) Schrader
Crypsis schoenoides (L.) Lam.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Cyperus eragrostis Lam.
Cyperus fuscus L.
Cytisus scoparius (L.) Link
Dactylis glomerata L.
Datura
Daucus carota L.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.
Dipsacus fullonum L.
Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.
Eleocharis atropurpurea (Retz.) C. Presl
Eleocharis palustris (L.) Roemer & Schultes ssp. *vulgaris* Walters
Epilobium hirsutum L.
Epilobium parviflorum Schreber
Epilobium tetragonum L.
Equisetum arvense L.
Eragrostis
Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.
Eupatorium cannabinum L.
Evonymus europaeus L.
Exaculum pusillum (Lam.) Caruel
Fagus sylvatica L.
Festuca arundinacea Schreber
Festuca rubra L.
Filipendula vulgaris Moench
Fragaria vesca L.
Frangula alnus Miller
Fraxinus excelsior L.
Galeopsis tetrahit L.
Galium aparine L.
Galium mollugo L.
Galium palustre L.
Geranium rotundifolium L.
Geum urbanum L.
Glechoma hederacea L.
Gnaphalium uliginosum L.
Hedera helix L.
Hieracium pilosella L.
Holcus lanatus L.
Hypericum perforatum L.
Hypericum tetrapterum Fries
Hypochaeris radicata L.
Ilex aquifolium L.
Iris pseudacorus L.
Isolepis setacea (L.) R. Br.
Juncus acutiflorus Enrh. ex Hoffm.
Juncus articulatus L.
Juncus bufonius L.
Juncus bulbosus L.
Juncus conglomeratus L.
Juncus effusus L.
Juncus inflexus L.
Juncus tenuis Willd.
Lapsana communis L.
Lathyrus pratensis L.
Leucanthemum vulgare Lam.
Ligustrum vulgare L.
Limosella aquatica L.



Lindernia dubia (L.) Pennell
Linum bienne Miller
Lonicera periclymenum L.
Lotus corniculatus L.
Lotus pedunculatus Cav.
Lycopus europaeus L.
Lysimachia vulgaris L.
Lythrum hyssopifolia L.
Lythrum portula (L.) D.A. Webb
Lythrum salicaria L.
Malva moschata L.
Matricaria perforata Mérat
Melampyrum pratense L.
Melica uniflora Retz.
Mentha aquatica L.
Mentha arvensis L.
Mentha pulegium L.
Mentha spicata L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Oenanthe pimpinelloides L.
Panicum capillare L.
Panicum dichotomiflorum Michaux
Paspalum distichum L.
Phalaris arundinacea L.
Picris hieracioides L.
Pimpinella saxifraga L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L.
Plantago major L. ssp. *intermedia* (Gillb.) Lange
Plantago media L.
Poa annua L.
Poa nemoralis L.
Poa pratensis L.
Polygala vulgaris L.
Polygonum hydropiper L.
Polygonum lapathifolium L.
Polygonum persicaria L.
Populus
Populus nigra L. ssp. *nigra* var. *italica* Duroi
Portulaca oleracea L.
Potentilla erecta (L.) Rauschel subsp. *erecta*
Potentilla reptans L.
Prunella vulgaris L.
Prunus avium L.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
Pulicaria vulgaris Gaertn. *x matisyda*
Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.

Quercus robur L.
Ranunculus acris L.
Ranunculus flammula L.
Ranunculus repens L.
Rhinanthus angustifolius C.C. Gmelin
Rorippa palustris (L.) Besser
Rorippa sylvestris (L.) Besser
Rubia peregrina L.
Rubus
Rumex acetosa L.
Rumex conglomeratus Murray
Rumex obtusifolius L.
Ruscus aculeatus L.
Salix acuminata Miller
Salix alba L.
Sambucus ebulus L.
Sanguisorba minor Scop.
Sanicula europaea L.
Scutellaria galericulata L.
Senecio jacobaea L.
Setaria pumila (Poiret) Roemer & Schultes
Silene flos-cuculi (L.) Greuter & Burdet
Solanum dulcamara L.
Solanum nigrum L.
Sonchus asper (L.) Hill
Sonchus oleraceus L.
Sporobolus indicus (L.) R. Br.
Stachys officinalis (L.) Trévisan
Stellaria graminea L.
Stellaria holostea L.
Tamus communis L.
Teucrium scorodonia L.
Trifolium dubium Sm.
Trifolium pratense L.
Ulex europaeus L.
Verbena
Verbena officinalis L.
Veronica beccabunga L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica hederifolia L.
Veronica scutellata L.
Vicia cracca L.
Vicia hirsuta (L.) S.F. Gray
Viola riviniana Reichenb.
Xanthium italicum Moretti
Xanthium strumarium L.

Taxons à statuts :

Carex pseudocyperus L. (Dét PI) -

Crypsis alopecuroides (Piller & Mitterp.) Schrader (Dét PI) -

Crypsis schoenoides (L.) Lam. (Dét PI) -

Exaculum pusillum (Lam.) Caruel (PR MP Lr PI Dét PI)

Limosella aquatica L. (Lr PI Dét PI) -

Pulicaria vulgaris Gaertn. (PN 1 Lr PI Dét PI) -

Veronica scutellata L. (Lr PI Dét PI) -

Annexe II

Tableaux phytosociologiques

