



INVENTAIRE ET CARACTÉRISATION DES ZONES HUMIDES DES BASSINS VERSANTS DE L'ESCOTAIS, DE LA DÊME ET DU LONG



sepant

AGENCE REGIONALE DE PROTECTION ET D'AMENAGEMENT
DE LA NATURE EN TOURAINE



TITRE Inventaire et caractérisation des zones humides des bassins versants de l'Escotais, de la Dême et du Long

MAÎTRISE D'OUVRAGE Communauté de Communes Gâtine Choisilles – Pays de Racan

DATE DE RÉALISATION 5 novembre 2021

AUTEUR

Fiona BERGER-ROBINET – Chargé d'étude Flore – Habitats (fiona.berger@sepant.fr)
Damien AVRIL – Chargé de mission Flore – Habitats – SIG (damien.avril@sepant.fr)

RELECTURE

–

SEPANT

SOCIÉTÉ D'ÉTUDE, DE PROTECTION ET D'AMÉNAGEMENT DE LA NATURE EN TOURAINE

SIÈGE SOCIAL | 7 rue Charles Garnier - 37 200 Tours **ADRESSE ADMINISTRATIVE** | 8 bis allée des rossignols 37 170 Chambroy - les - Tours

CONTACT SEPANT | sepant@wanadoo.fr / 09 33 36 61 75

Association créée en 1966, agréée de protection de l'environnement - Fédérée à **France Nature Environnement Centre-Val de Loire** et **France Nature Environnement**.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
1 METHODOLOGIE	7
1.1. Territoire d'étude	7
1.2. Grandes étapes de l'étude	7
1.3. Recueil des données existantes	7
1.3.1. Pré-localisation des zones humides du bassin versant du Loir (SAGE Loir)	8
1.3.2. Modélisation des milieux potentiellement humides de France métropolitaine	10
1.3.3. L'inventaire départemental des zones humides	10
1.3.4. Zonages du patrimoine naturel	10
1.3.5. Données internes à la SEPANT	11
1.3.6. Analyse et numérisation des cartes d'état-major	11
1.4. Compléments à la pré-localisation des zones humides	11
1.4.1. Modélisation hydrologique	11
1.4.2. Photo-interprétation d'images aériennes	12
1.4.3. Synthèse des données naturalistes	13
1.5. Délimitation et caractérisation des zones humides	13
1.5.1. Rappel des textes réglementaires	13
1.5.2. Identification et caractérisation des végétations	15
1.5.2.1. Typologie des habitats	15
1.5.3. Examen des sols	17
1.5.4. Digitalisation et description des zones humides	18
1.5.5. Identification des zones humides prioritaires	18
2 RÉSULTATS	20
2.1. Évolution des surfaces occupées par les zones humides entre 1950 et aujourd'hui	20
2.2. Évolution des surfaces occupées par les zones humides	20
2.3. Etat de conservation des zones humides sur le bassin versant de l'Esves	22
2.4. Habitats patrimoniaux	23
2.4.1. Les Aulnaies-Frénaies	23
2.4.2. Les Prairies et pelouses humides	23
2.4.3. Les Roselières hautes	24
2.4.4. Bas-marais alcalin	24
2.4.5. Pelouse amphibie acidiphile	25
2.5. Flore et faune patrimoniales	25

3	ÉLÉMENTS POUR LA CONSTRUCTION D'UNE STRATÉGIE DE PRÉSERVATION ET DE RESTAURATION DES ZONES HUMIDES	28
3.1.	Préserver les sites à forts enjeux biodiversité.....	28
3.2.	Restaurer des zones humides sur des sites de convergence des eaux.....	28
3.3.	Restaurer des prairies en déprise.....	29
4	CONCLUSION	30

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Rôle des zones humides dans la régulation du débit des cours d'eau.....	6
Figure 2 :	Prairie humide extrêmement riche en espèces, sur le bassin de l'Escotais.....	6
Figure 3 :	Ancienne prairie tourbeuse drainée et convertie en cultures de maïs (commune de Bueil-en-Touraine).....	6
Figure 4 :	Les différentes étapes intervenant dans l'étude.....	7
Figure 5 :	Délimitation du territoire d'étude et données disponibles sur les zones humides au démarrage de l'étude.....	9
Figure 6 :	Numérisation des zones humides de la carte d'état-major.....	10
Figure 7 :	Zone de convergence des eaux de ruissellement modélisée grâce à l'algorithme SAGA Wetness Index.....	11
Figure 8 :	Altitude par rapport au cours d'eau.....	11
Figure 9 :	Pré-localisation des buttes tourbeuses au sein de parcelles cultivées.....	12
Figure 10 :	Illustration des principaux grands types de traits d'hydromorphie.....	17
Figure 11 :	Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié). Les classes Vb, Vc, Vd, VI, H correspondent à des sols de zones humides (tiré de l'Annexe IV de la circulaire de janvier 2010)......	18
Figure 12 :	Typologie des zones humides du territoire.....	20
Figure 13 :	Cartographie des zones humides sur les bassins versants de l'Escotais, du Long et de la Dême.....	21
Figure 14 :	Relation entre la richesse spécifique (nombre d'espèces) et la trophie (Indice de trophie d'Ellenberg) pour 136 relevés phytosociologiques réalisés sur des prairies du territoire d'étude.....	22
Figure 15 :	Indice trophique d'Ellenberg des 136 relevés phytosociologiques faits dans le cadre de la présente étude.....	22
Figure 16 :	Relation entre le nombre d'espèces spécialistes et l'indice de trophie.....	22
Figure 17 :	Photographies des habitats menacés observés sur le territoire d'étude.....	26
Figure 18 :	Photographies de quelques espèces de faune et flore menacées observées sur le territoire d'étude.....	27

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Habitats menacés recensés au sein des zones humides du territoire d'étude.....	24
Tableau 2 :	Liste des espèces végétales menacées et/ou protégées recensées sur le territoire d'étude.....	25

GLOSSAIRE

Le glossaire qui suit permet de définir les termes qui ne seraient pas explicitement définis dans le corps du texte. Ces mots ou expressions sont marqués d'un astérisque (*) la première fois qu'ils apparaissent dans le rapport suivant.

-A-

Alliance (phytosociologie) : Rang phytosociologique. cf. « Syntaxon »

-B-

Bioindication : Evaluation de la qualité des milieux à l'aide de bioindicateurs, c'est-à-dire de certaines espèces ou communautés dont la présence et/ou l'état renseigne sur des caractéristiques écologiques.

-C-

Corridors écologiques : Un réseau de milieux qui relie entre eux des habitats vitaux pour le bon développement d'une ou plusieurs espèces.

Corine biotopes : Référentiel constitué d'un système hiérarchisé de classification des habitats sur le territoire européen. Ce document a été élaboré dans le cadre du programme CORINE (Coordination of Information on the Environment).

-D-

Dynamique végétale : Suite de groupements végétaux qui se succèdent au cours du temps pour aboutir au groupement climacique (climax), c'est-à-dire à un écosystème mature et stable associé aux conditions écologiques locales.

-E-

EUNIS : Référentiel constitué d'un système hiérarchisé de classification des habitats terrestres et marins sur le territoire européen.

Eutrophe : Se dit d'un milieu riche en nutriments (cf. « Trophie »).

-H-

Héliophyte : Qualificatif des plantes dont les appareils végétatifs et reproducteurs sont aériens, mais dont les racines se développent dans la vase ou dans un sol gorgé en eau.

Histosols : Sols très engorgés et formés par une accumulation de tourbe issue de matières organiques mal décomposées.

Horizons : Couches de sol superposées dans un solum dont la délimitation s'effectue selon des coupures

associées à des changements concernant divers critères (texture, couleur, hydromorphie, etc.)

Hydromorphie : Qualificatif du sol qui correspond à la saturation de ce dernier par l'eau. Un sol est dit hydromorphe lorsqu'il est marqué par des traits (réduction, oxydation, tourbe) qui relèvent d'une saturation régulière à permanente pas l'eau.

Hygrophile : Se dit d'un milieu engorgé toute l'année et qui possède une bonne réserve hydrique ou d'une espèce qui se développe dans ce type de milieu.

-M-

Mésophile : Se dit d'un milieu moyennement pourvu en réserve hydrique ou d'une espèce qui se développe dans ce type de milieu.

Mésotrophe : Se dit d'un milieu moyennement riche en nutriments (cf. « Trophie »).

-N-

Natura 2000 : Réseau regroupant des sites de l'Union Européenne, naturels ou semi-naturels à fortes valeurs patrimoniales floristique et/ou faunistique.

-O-

Oligotrophe : Se dit d'un milieu pauvre en nutriments (cf. « Trophie »).

Oxydoréduction : Les phénomènes d'oxydoréduction sont des réactions chimiques dues à un transfert d'électrons entre deux composés ou molécules. La perte d'électron entraîne un élément dit oxydé, et un gain d'électron entraîne un élément dit réduit.

-P-

Preferendum : Valeur d'une variable environnementale pour laquelle une espèce peut atteindre son développement optimal.

Réductisols : Sols dont le fonctionnement est dominé par l'existence d'une saturation par l'eau de façon permanente ou quasi-permanente. Les horizons réductiques débutent avant 50 cm de profondeur de la surface du sol.

-S-

Service écosystémique : Défini en 2005 lors du "Millenium Ecosystem Assesment", il correspond aux bénéfices que l'homme obtient des écosystèmes pour sa santé et son bien-être. Ces services sont dus aux fonctionnalités des écosystèmes, elles-mêmes liées aux processus qui régissent ces derniers.

Solum : Tranche de sol verticale. Cette tranche est caractérisée par la superposition de couches (horizons) dont la nature permet de rattacher le solum aux référentiels pédologiques.

Syntaxon : Unité phytosociologique qui regroupe des communautés végétales semblables entre elles. Le syntaxon est à la phytosociologie ce que le taxon est à la classification des espèces. Les syntaxons sont classés au sein du synsystème qui correspond au système hiérarchisé des unités phytosociologiques. Il est structuré principalement en 4 rangs, chacun d'entre eux est nommé avec un suffixe spécifique :

- les classes, suffixe en *-etea* ;
- les ordres, suffixe en *-etalia* ;
- les alliances, suffixe en *-ion* ;
- les associations, suffixe en *-etum*.

-T-

TAXREF : Référentiel taxonomique national de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Trophie : Qui définit l'état de disponibilité en nutriment d'un milieu. On peut classer les milieux par leur trophie suivant un gradient de richesse en nutriments de la manière suivante : oligotrophe / mésotrophe / eutrophe

INTRODUCTION

Depuis 1900, en Europe, plus de la moitié des zones humides ont disparu (Davidson, 2014). L'ampleur de cette régression est approximativement identique à l'échelle de la France métropolitaine. Ces zones réputées insalubres et peu productives ont été massivement asséchées et artificialisées au profit de l'urbanisation et de l'intensification de l'agriculture. Aujourd'hui encore les zones humides subissent des pressions qui engendrent leur dégradation telles que la fertilisation excessive, la modification de l'alimentation en eau ainsi que diverses pollutions.

Les zones humides remplissent pourtant des fonctions primordiales. Alors que nous vivons la 6ème extinction, les zones humides sont le lieu de développement, de protection, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces animales et végétales qui sont entièrement dépendantes de l'humidité ambiante qui règne dans ces milieux (Fromont, 2010). De plus, le dérèglement climatique, dont les effets sont déjà bien visibles, va engendrer des événements de plus en plus extrêmes et réguliers comme des sécheresses, des canicules et des inondations. Or les zones humides peuvent atténuer certains effets des dérèglements climatiques. En effet, on assimile souvent les zones humides à des éponges qui absorbent l'excès d'eau en hiver et le libère en été. Cette caractéristique leur permet d'être de véritables réservoirs d'eau ainsi que des îlots de fraîcheur, et ce, même en temps de sécheresse et de fortes chaleurs. Cette caractéristique leur permet également de diminuer les inondations en réalisant un écrêtement des crues, c'est-à-dire que durant de fortes précipitations le niveau d'eau va augmenter plus lentement et le débit du cours d'eau sera moins important que s'il n'y avait pas de zones humides (Acreman and Holden, 2013). En période sèche, l'eau stockée dans la zone humide contribuera significativement au soutien d'étiage. Les zones humides sont aussi des puits de carbone majeurs. Dans les écosystèmes tempérés, elles

stockent 2,8 à 6,6 t de carbone/ha/an (Mitsch et al., 2013). Une autre fonction importante, notamment dans les paysages agricoles est l'épuration des eaux. En effet, au niveau des zones de convergence des eaux de ruissellement, les zones humides sont le siège d'une intense dénitrification, processus par lequel les nitrates sont convertis en diazote (Bonis et al., 2008).

La Communauté de Communes Gâtine Choissilles - Pays de Racan, consciente de ces enjeux, mène plusieurs actions en faveur des continuités écologiques et de la restauration morphologique de ses cours d'eau. Ces derniers ayant atteint le bon état écologique, selon les critères de la Directive Cadre sur l'Eau, la Communauté de Communes souhaite élargir son action sur la restauration des zones humides. C'est pourquoi, avant la mise en place du futur Contrat Territorial, elle souhaite obtenir un état des lieux précis des zones humides présentes sur son territoire. Ces zones humides ont déjà été étudiées notamment dans le cadre du SAGE Loir. Dans ce contexte, la SEPANT a proposé de mener une étude de délimitation complémentaire ainsi qu'une caractérisation des zones humides afin de localiser les sites à enjeux. L'inventaire a été réalisé en 2021.

Le présent rapport expose tout d'abord la méthodologie précise des différentes étapes qui ont permis la réalisation de cette étude, dans le cas où le travail serait repris pour des projets ultérieurs. Puis, après avoir présenté l'état général des zones humides sur le territoire, les sites rassemblant le plus d'enjeux sont présentés sous forme de fiches descriptives. Enfin, une cartographie interactive des zones humides et des habitats identifiés est disponible sur la plateforme Lizmap

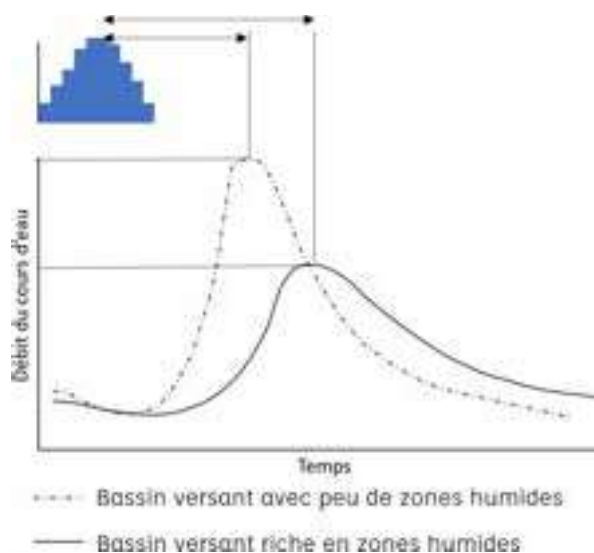


Figure 1: Rôle des zones humides dans la régulation du débit des cours d'eau



Figure 2: Prairie humide extrêmement riche en espèces, sur le bassin de l'Escotais



Figure 3: Ancienne prairie tourbeuse drainée et convertie en cultures de maïs (commune de Buell-en-Touraine)

1 | METHODOLOGIE

1.1. TERRITOIRE D'ÉTUDE

Le territoire d'étude s'étend sur la partie tourangelle (Indre-et-Loire) des bassins versants de l'Escotais, du Long (également appelé Vandœuvre) et de la Dême (Figure 1). Ces bassins versants sont essentiellement localisés sur le territoire de la Communauté de Communes Gâtine Choissilles - Pays de Racan et intègrent 16 communes. Il couvre environ 37 000 ha.

1.2. GRANDES ÉTAPES DE L'ÉTUDE

Pour réaliser un inventaire des zones humides, trois grandes étapes interviennent (Figure 2) :

- la préparation du terrain
- les prospections sur le terrain
- l'analyse et la synthèse des données.

La première étape permet de récolter les données bibliographiques et cartographiques déjà existantes ainsi que de pré-localiser les endroits où il y a de fortes probabilités de présence de zones humides afin d'orienter les prospections. La deuxième étape consiste en l'identification, la délimitation et la caractérisation des zones humides sur le terrain. Puis la troisième étape comporte la saisie des données, leur traitement, la réalisation de la cartographie des habitats ainsi que l'identification des enjeux et des secteurs prioritaires. La suite du rapport décrit précisément et développe la méthodologie utilisée pour chaque étape

1.3. RECUEIL DES DONNÉES EXISTANTES

Plusieurs données provenant de sources différentes concernant la délimitation de zones humides ainsi que des données naturalistes

étaient disponibles sur le territoire d'étude. Cette étude préalable a permis d'orienter les prospections sur le terrain ainsi que de pré-localiser les zones humides.

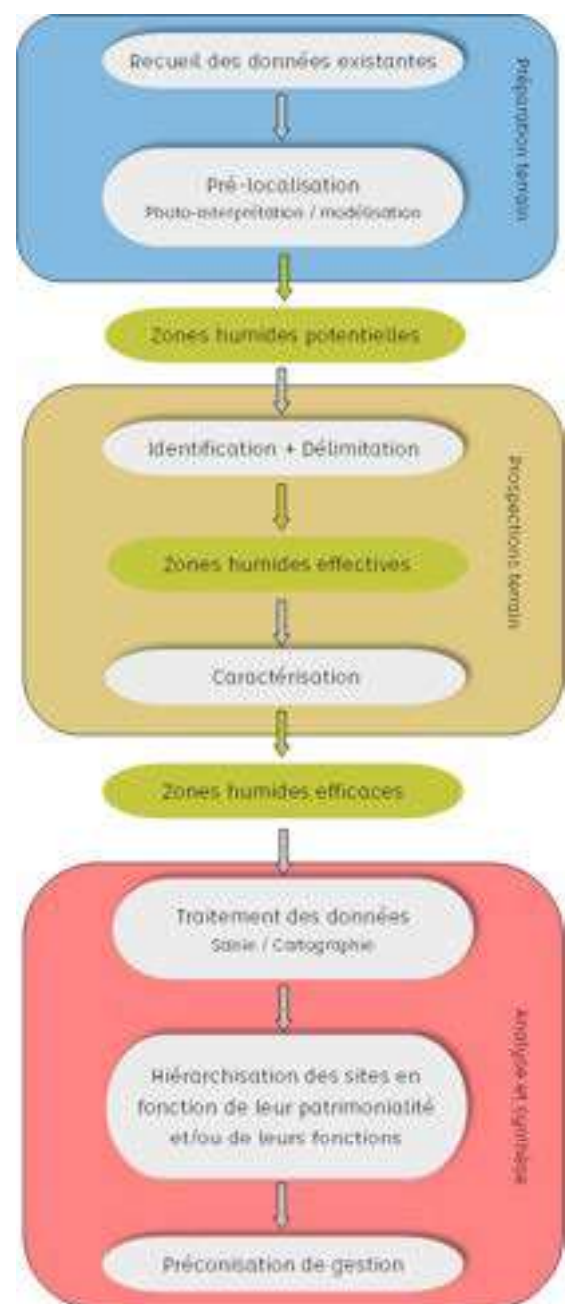


Figure 4 : Les différentes étapes intervenant dans l'étude

1.3.1. PRÉ-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES DU BASSIN VERSANT DU LOIR (SAGE LOIR)

En 2011, le SAGE Loir a porté une étude de pré-localisation des zones humide sur l'ensemble de son territoire (TTI Production, 2011). Cette étude a

Inventaire et Caractérisation de zones humides sur la partie tourangelote des bassins versants de l'Escotais, du Long et de la Dême

TERRITOIRE D'ÉTUDE



Figure 5 : Délimitation du territoire d'étude et données disponibles sur les zones humides au démarrage de l'étude

croisé différentes approches pour délimiter les zones humides potentielles :



Figure 6 : Numérisation des zones humides de la carte détail-major

- Utilisation des inventaires existants
- Analyse des données anciennes
- Modélisation hydrologique
- Télédétection d'images satellitaires
- Photo-interprétation d'images aériennes.

Chaque polygone de pré-localisation s'est vu attribué un indice de confiance en fonction de la probabilité que la zone soit effectivement humide :

- 1 : Très fiable, très peu de doute possible
- 2 : Assez fiable, peu de doute possible
- 3 : Moyennement fiable, douteux
- 4 : Zones humides « logiques » ou historiques

Dans la présente étude, seuls les polygones ayant les indices de confiance 1 et 2 ont été prospectés.

1.3.2. MODÉLISATION DES MILIEUX POTENTIELLEMENT HUMIDES DE FRANCE MÉTROPOLITAINE

Deux équipes de l'INRA Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS Ouest à Rennes (UMR SAS) ont modélisé, à l'échelle de la France, les zones potentiellement humides en se basant sur des critères géomorphologiques et climatiques. Cette cartographie renseigne trois niveaux de probabilité

de zones humides potentielles (assez forte, forte, très forte) (US InfoSol and UMR SAS, 2014).

Cette couche est utilisée comme couche d'alerte,

en particulier sur les têtes de bassins versants.

1.3.3. L'INVENTAIRE DÉPARTEMENTAL DES ZONES HUMIDES

En 2005-2006, le bureau d'étude THEMA Environnement a réalisé une cartographie des zones humides, à l'échelle du département, à la demande de la Direction Départementale des Territoires (DDT) et du Conseil Départemental d'Indre-et-Loire. Cette cartographie tient compte uniquement des zones humides de plus d'un hectare d'un seul tenant. Des surfaces conséquentes de zones humides ne sont donc pas intégrées à cet inventaire. Par ailleurs, ce travail n'apporte pas de renseignements précis quant aux habitats et à leurs enjeux. Il ne permet pas non plus d'identifier les zones qui peuvent être utilisées pour l'amélioration de la qualité des eaux de surface.

1.3.4. ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Les périmètres des espaces patrimoniaux (Natura 2000*, ZNIEFF, ZICO, sites du CEN, ENS) sont accessibles, afin de les utiliser dans un SIG, sous

format WMS sur le site du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Chaque zonage dispose généralement de données sur les habitats. Il est donc possible d'extraire ceux accueillant des habitats humides.

1.3.5. DONNÉES INTERNES À LA SEPANT

Les données concernant la flore et la phytosociologie, recueillies lors d'études antérieures sur le territoire, sont valorisées.

Ces données nous permettent d'orienter les prospections de terrain car la flore témoigne de l'humidité du sol et les espaces patrimoniaux renseignent sur les enjeux des sites.

1.3.6. ANALYSE ET NUMÉRISATION DES CARTES D'ÉTAT-MAJOR

La carte d'Etat-Major est une carte générale de la France dont la première version a été réalisée au XIX^{ème} siècle. Les levés ont été effectués au 1/40 000 pour une restitution au 1/80 000. Parmi les éléments représentés sur ces cartes, les zones humides figurent par des aplats bleus.

Les cartes ont été importées dans le système d'information géographique Quantum GIS (QGIS) via un flux WMS. Les zones humides sont ensuite numérisées dans une table PostGIS dédiée.

La connaissance de ces zones humides anciennes présente un double intérêt :

- Permettre une comparaison entre la répartition des zones humides anciennes et l'état actuel ;
- Orienter la photo-interprétation sur les secteurs anciennement humides.

1.4. COMPLÉMENTS À LA PRÉ-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

1.4.1. MODÉLISATION HYDROLOGIQUE

Le modèle numérique de terrain (MNT) est une couche sous format raster disponible à partir de la base RGE ALTI[®] de l'IGN. Il renseigne sur l'altitude de la surface du sol. Le MNT est disponible avec différents niveaux de précision. Dans cette étude, un MNT de 5m de résolution a été utilisé. Ce niveau de précision permet de garder une information fine, sans pour autant allonger excessivement les temps de traitement.

Premièrement, ce modèle a permis d'obtenir une modélisation des zones de convergence des eaux de ruissellement avec l'outil « Saga wetness index

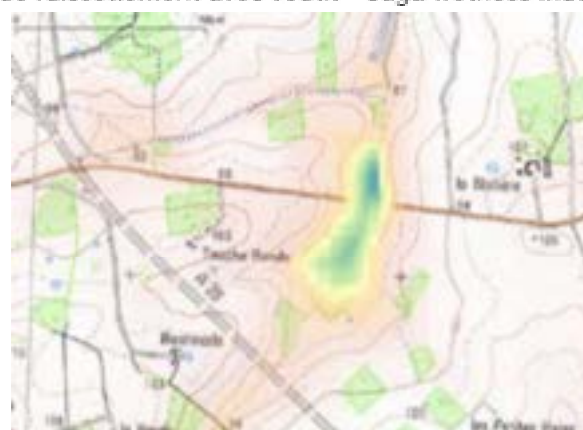


Figure 7 : Zone de convergence des eaux de ruissellement modélisée grâce à l'algorithme SAGA Wetness Index.

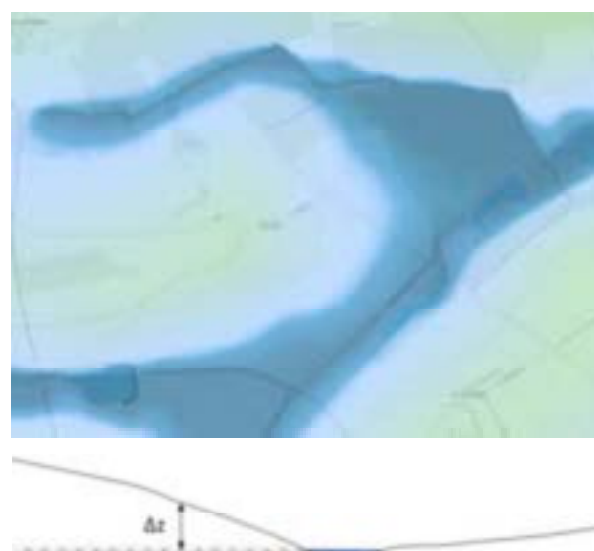


Figure 8 : Altitude par rapport au cours d'eau

» de SAGA-GIS (Figure 7). Dans un contexte de pollutions diffuses, il est important que ces zones de convergence soient occupées par des végétations de zones humides afin que les eaux de ruissellement soient ralenties et épurées. Cela permettra d'épurer les eaux chargées en pollutions diffuses, de retenir les particules du sol qui partent avec les eaux de ruissellement et de



Figure 7 : Pré-localisation des buttes tourbeuses au sein de parcelles cultivées

limiter les inondations puisque les zones humides se comportent comme des zones tampon.

Deuxièmement, couplé au réseau hydrographique, le MNT a permis calculer pour chaque point du territoire la différence d'altitude avec le cours d'eau le plus proche (Figure 8). Pour cela, l'outil « Vertical Distance to Channel Network » de SAGA-GIS a été utilisé. Cette modélisation permet de localiser les endroits qui pourraient être restaurés afin d'accueillir des végétations de zones humides. En effet, certaines zones n'accueillent plus de végétation spontanée et possède un sol modifié par les activités humaines. Il est donc difficile de détecter ces zones comme de potentielles zones humides à restaurer. C'est pourquoi, après l'observation sur le terrain des zones humides efficaces, il est possible de rechercher d'autres zones qui se situeraient à la même altitude par rapport au cours d'eau et qui pourraient être restaurées en zones humides.

1.4.2. PHOTO-INTERPRÉTATION D'IMAGES AÉRIENNES

La couche de pré-localisation du SAGE Loir ne recense pas toutes les zones humides du territoire. Afin de la compléter, nous avons pré-localiser et numérisé à l'échelle 1/2500 les zones humides potentielles par photo-interprétation. Cette dernière consistait à repérer les secteurs

favorables au développement de zones humides et qui avaient échappé aux différents filtres de l'étude sur le SAGE Loir. La numérisation des zones humides potentielles a été réalisée à l'échelle 1/2500.

Ont été considérées comme zones humides potentielles les secteurs suivants :

- Végétation prairiales sur limons des plateaux ou argiles à silex ;
- Végétations landicoles ;
- Zones cultivées sur limons des plateaux, dans les secteurs anciennement occupés par des prairies, et présentant des indices d'hydromorphie (trous dans les cultures de céréales, ou à l'inverse, zones fortement enherbées sur les images satellitaires hivernales ;
- Talwegs en amont des étangs.

Certaines de ces zones humides n'ont pas pu faire l'objet de prospections de terrain, faute de temps.

Dans ce cas, les polygones ont été classés comme zones humides potentielles.

1.4.3. SYNTHÈSE DES DONNÉES NATURALISTES

Il est utile de consulter les bases de données naturalistes avant de débiter les prospections de terrain. Cela permet d'identifier les zones présentant des enjeux écologiques et celles où l'on dispose de données naturalistes anciennes à actualiser (inventaires réalisés au XIX^{ème} siècle par Ernest-Henry Tourlet en particulier).

Plusieurs sources de données ont été consultées et compilées dans la base PostgreSQL de la SEPANT :

- Base de données Flora du CBNBP ;
- Données libres de la base STERNE du PNRLAT ;
- Données du SINP ;
- GBIF.

1.5. DÉLIMITATION ET CARACTÉRISATION DES ZONES HUMIDES

1.5.1. RAPPEL DES TEXTES RÉGLEMENTAIRES

L'article L. 211-1 du code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Afin d'éviter de trop grandes différences d'interprétation de cette définition, l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise les critères d'identification et de délimitation des zones humides en application des

articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement :

- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009
- Sa végétation si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (comme c'est le cas en région Centre – Val de Loire);
 - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et les listes correspondantes figurant à l'annexe 2.2.

Les listes d'habitats caractéristiques de zones humides ont été établies selon les typologies de référence en vigueur lors de la rédaction de l'arrêté (Corine biotopes et Prodrome des végétations de France I). La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs, sont caractéristiques de zones humides. Dans le cas des habitats cotés « p » (pro parte) ou qui ne sont pas caractéristiques de zones humides (notés « NC » dans le présent document), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols doit alors être réalisée.

L'application de ces critères est explicitée par la circulaire du 18 janvier 2010 qui précise que :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la

végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

La législation propose donc des critères relativement objectifs, utilisables en théorie partout, même là où il n'y a pas ou peu de végétation naturelle. Toutefois, il est important de prendre en considération les limites liées à ces textes (cf. Bouzillé et al., 2014). Nous attirons notamment l'attention du lecteur sur les difficultés liées à l'application de la méthode basée sur la présence d'espèces indicatrices de zones humides (Lesaux et al., 2016). Ce protocole conduit à définir comme humide toute végétation dont plus de 50% des espèces dominantes du relevé sont des espèces indicatrices de zones humides (cf. liste d'espèces donnée au 2.1.1 de l'arrêté). Cela pose un double problème :

- Un certain nombre d'espèces listées dans cette annexe ne sont pas strictement liées aux milieux humides. Sur notre territoire d'étude, nous pouvons citer par exemple l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) ou la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) qui peuvent prospérer dans des prairies mésophiles pléinées et surpâturées. L'application stricte de ce critère conduirait donc à surévaluer de manière assez significative la surface de zones humides.
- La circulaire du 18 janvier 2010 recommande de ne pas prendre en compte les espèces à faible abondance (<20% de recouvrement), ce qui n'est pas très judicieux. En effet, l'abondance d'une espèce au sein d'une communauté n'est pas régie uniquement par des facteurs environnementaux. Les facteurs biotiques tels que la concurrence interspécifique sont fondamentaux. Ainsi, certaines végétations humides comprennent plusieurs espèces indicatrices de zones humides, mais toutes en faible abondance. Dans ce cas, le risque est donc de considérer à tort qu'une zone n'est pas humide.

Pour ces raisons, notre approche d'identification des végétations typiques de zones humides sera basée uniquement sur la caractérisation des «

habitats » et l'examen des sols. Cette méthodologie est conforme à l'arrêté de 2008 dans la mesure où la méthode basée sur la présence d'espèces indicatrices de zones humides est facultative.

Il convient de souligner que dans une décision rendue le 22 février 2017, le Conseil d'Etat a précisé l'application de la définition d'une zone humide. Il a estimé que les deux critères cités par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (sol hydromorphe et végétation hygrophile lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs. Il en résulte qu'il faut procéder sur le terrain à une caractérisation de la végétation et du sol.

Cette décision conduisant à exclure toutes les zones humides sans végétation spontanée, le Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) a publié le 26 juin 2018 une note qui précise, qu'en l'absence de végétation spontanée, le critère pédologique est suffisant pour définir une zone humide.

Le MTES distingue donc deux situations :

Cas 1 : en présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt précité du Conseil d'état, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Cas 2 : en l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

Dans le cadre de la présente étude, nous avons respecté la méthode proposée par cette note du MTES, afin que la délimitation des zones humide ait une portée réglementaire.

1.5.2. IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES VÉGÉTATIONS

En raison de son caractère intégrateur des conditions du milieu, la végétation permet de « prendre le pouls » des habitats naturels et semi-naturels en nous informant sur leur état et leur fonctionnement. Les végétations constituent notamment un très bon indicateur de la disponibilité de l'eau dans le sol, d'où l'utilisation de ce critère pour identifier les zones humides.

1.5.2.1. TYPOLOGIE DES HABITATS

L'arrêté du 24 juin 2008 offre la possibilité de désigner les habitats par la classification Corine Biotopes* (Bissardon et al., 1997) ou par la nomenclature phytosociologique proposée par le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Dans le cadre de cette étude, les végétations ont été identifiées systématiquement selon une entrée phytosociologique, car cette typologie est souvent plus précise que Corine biotopes. Dans la plupart des cas, le niveau hiérarchique utilisé est celui de l'alliance ou de la sous-alliance, voire de l'association.

Le référentiel phytosociologique régional mis en place par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (Causse et al., 2019) sera utilisé.

Mise en correspondance des typologies d'habitats

Chaque syntaxon (unité typologique en phytosociologie) est associé à un code nomenclatural unique qui permet de l'identifier sans ambiguïté. Le but final de l'étude des végétations étant d'identifier les zones humides conformément à la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008, chaque syntaxon est associé à un statut d'humidité en se basant sur l'annexe B2 dudit arrêté :

- non caractéristique de zone humide (NC)
- Pro parte (p.)
- humide (H.)

Par ailleurs, chaque syntaxon a été mis en précise les critères d'identification et de délimitation des zones humides en application des

d'habitats Natura 2000 (Bensettiti et al., 2005a, 2005b, 2001, 2000). Enfin, le statut de menace en région Centre est attribué aux syntaxons listés dans la liste rouge des habitats.

Réalisation des relevés phytosociologiques

Si la phytosociologie est une discipline très utile pour la description des végétations, le rattachement d'une unité de végétation observée sur le terrain à un syntaxon est loin d'être une tâche évidente. Aussi, il est vivement recommandé de réaliser des relevés phytosociologiques qui permettront de justifier les identifications des végétations proposées. En cas de litige sur les délimitations, ces relevés serviront de « preuves » pour les services de l'Etat. En outre, l'analyse des relevés fournit de précieuses informations sur l'état de santé et le fonctionnement de l'habitat. Ces relevés pourront par exemple permettre d'analyser l'état de conservation des habitats en vue de la mise en place de mesures agro-environnementales par exemple.

19 relevés phytosociologiques ont été réalisés sur le territoire.

Calcul d'indicateurs écologiques à partir des relevés phytosociologiques

- Les relevés phytosociologiques permettent de calculer très rapidement des indicateurs chiffrés (de 1 à 10) qui sont compréhensibles par des néophytes :
 - Degré d'humidité des sols (1 : sol très sec ; à 10 : sol inondé)
 - Richesse en nutriments dans le sol (1 : sol très pauvre en nutriments à 10 : sol très riche)

Ces deux indicateurs permettent d'évaluer l'efficacité des processus de dépollution des eaux qui transitent par les zones humides (Forum des Marais Atlantiques, 2014). Par ailleurs, il est possible de compter le nombre d'espèces végétales qui se développent dans la zone humide. Cette information constitue un indicateur de la biodiversité.

le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la

fonctionnalités des zones humides, notamment leur valeur agronomique (Plantureux and Amiaud, 2010).

Structuration des données phytosociologiques

Les relevés phytosociologiques sont saisis dans la base de données TURBOVEG® 2 (Hennekens et Schaminée, 2001) afin de faciliter leur stockage, leur traitement et leur utilisation ultérieure. Les espèces sont codées selon la nomenclature TAXREF V11.0, téléchargeable sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Nature (INPN).

Délimitation et cartographie des végétations

Sur le terrain, il s'agit de parcourir le site afin de repérer les différentes unités de végétation humides et celles qui ne le sont pas. Dans la plupart des situations observées sur le terrain, la limite entre les végétations humides et non humides est franche et elle coïncide avec des discontinuités édaphiques (relatives au sol), topographiques, géomorphologiques et/ou hydrologiques, si bien que la délimitation de la zone humide ne présente pas d'ambiguïtés.

Limites de l'approche phytosociologique pour l'identification des zones humides

L'approche phytosociologique ne permet pas toujours de trancher quant à la nature humide ou non humide d'une zone. C'est notamment le cas lorsque :

- les limites entre les végétations se font progressivement sur plusieurs dizaines de mètres ;
- les différentes unités de végétations sont étroitement imbriquées en une mosaïque complexe de végétations humides et non humides ;
- le type de végétation est un mauvais indicateurs du niveau d'engorgement du sol ;
- la végétation est absente, ce qui va de soi.

Dans ces différents cas, il est nécessaire de recourir à la pédologie.

1.5.3. EXAMEN DES SOLS

Dans les cas où le critère « habitat » ne permettait pas de conclure quant à la nature humide ou non humide de la zone, l'étude du sol a été utilisée pour identifier de manière sûre la zone humide effective. En effet, l'engorgement des sols par l'eau conduit dans la plupart des cas à la formation de traces appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- Traits rédoxiques
- Horizons réductiques
- Horizons histiques

Les traits rédoxiques (noté g) se manifestent lorsque l'engorgement est temporaire. Durant la période où l'eau occupe toute la porosité du sol, le milieu devient réducteur. Le fer réduit (soluble) migre alors sur de petites distances dans le sol, puis précipite sous forme de taches ou accumulations de rouille, de nodules ou de films bruns noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres. On observe donc un sol bariolé de tâches de rouilles et de taches grises. Selon l'arrêté du 24 juin 2008, un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsque les traits rédoxiques couvrent plus de 5% de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale.

Les horizons réductiques (notés Gr) résultent d'engorgements permanents ou quasi-permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. Ces horizons sont caractérisés

par une odeur d'œuf pourri et par une coloration grisâtre à bleuâtre caractéristique.

Les horizons histiques (noté H) sont caractérisés par une accumulation de matière organique faiblement décomposée, liée à un milieu inondé ou saturé par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde. Ils correspondent à des sols communément appelés « sols tourbeux ».

En pratique, l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 présente la règle générale pour identifier les zones humides en fonction des critères morphologiques des sols. Sont ainsi considérés comme sols de zones humides :

1. Tous les histosols ;
2. Tous les réductisols ;
3. Les autres sols caractérisés par :
 - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes Va, b, c e d du GEPPA
 - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm. Ces sols correspondent à la classe IV du GEPPA.

Les sondages des sols sont effectués à l'aide d'une tarière manuelle d'une longueur de 1,20 m. La profondeur de sondage était de 80 cm minimum. Dans certains cas, une charge de cailloux trop élevée a empêché la pénétration de la tarière.



Carotte représentant des traits rédoxiques

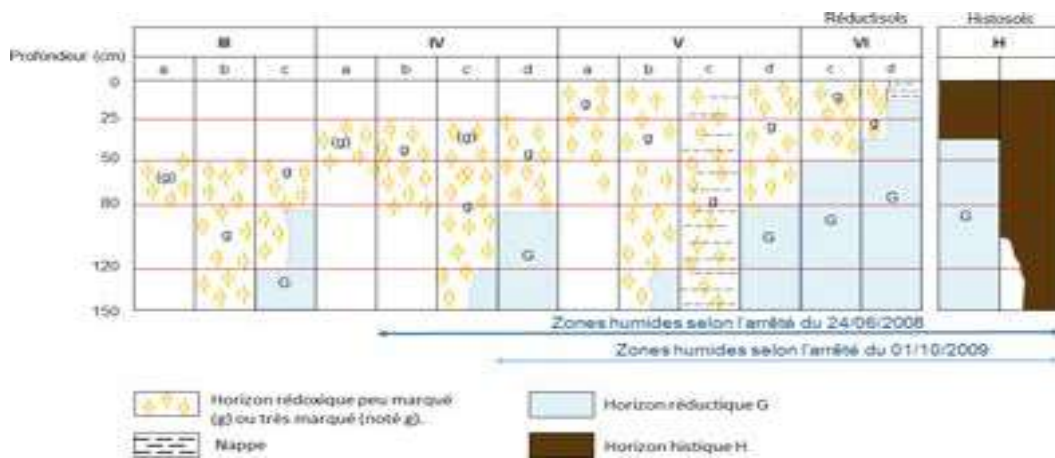


Carotte représentant un horizon réductique



Carotte représentant un horizon histique

Figure 10 : illustration des principaux grands types de traits d'hydromorphie.



Les prélèvements sont réalisés de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide au regard de la topographie et de l'analyse de la végétation. La pression d'échantillonnage dépend de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu.

1.5.4. DIGITALISATION ET DESCRIPTION DES ZONES HUMIDES

La digitalisation des zones humides a été faite au 1/2500^{ème} dans la base de données VEGSOL de la SEPANT, implémentée au format PostgreSQL/PostGIS. Elle permet la saisie des informations sur les habitats et les sols, en respectant le dictionnaire de données de la base Gvern (FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES, 2014).

1.5.5. IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES

Les sites prioritaires ont été identifiés selon les critères suivants :

- Accord du propriétaire pour mener des travaux de restauration ;
- Site interceptant des eaux de ruissellement de parcelles cultivées ;
- Possibilité d'accroître la connexion avec le réseau de fossés ;
- Absence d'enjeux patrimoniaux ;
- Parcelle ayant connu par le passé un statut de zone humide.

Des fiches détaillées ont été rédigées sur les sites prioritaires pouvant faire l'objet de travaux de

Figure 11 Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981 ; modifié). Les classes Vb, Vc, Vd, VI, H correspondent à des sols de zones humides (tiré de l'Annexe IV de la circulaire de janvier 2010).

En résumé

Pour délimiter les zones humides sur la base des critères présentés ci-dessus, il convient de parcourir la zone humide selon un gradient d'humidité. Le critère végétation suffit à délimiter la zone humide lorsque :

- les groupements végétaux ne présentent pas d'ambiguïté quant à leur statut d'humidité selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008,
- les limites entre les groupements végétaux sont franches,
- ces limites correspondent à des discontinuités topographiques, géomorphologiques et/ou hydrologiques.

Une étude des sols à la tarière est systématiquement faite sur les sites à enjeux eau, et uniquement en cas de doute sur les sites à enjeux biodiversité.

gestion ou de restauration. Ces fiches fournissent les informations suivantes :

- Localisation du site
- Historique du site depuis 1950 par analyse diachronique d'images aériennes
- Topographie (RGE ALTI 1m ©IGN)
- Description des enjeux écologiques et du fonctionnement des habitats (lien avec l'alimentation en eau notamment)
- Propositions de gestion/restauration.

Ces fiches sont présentées en annexe et sont également accessibles depuis Lizmap.

2 | RÉSULTATS

2.1. ÉVOLUTION DES SURFACES OCCUPÉES PAR LES ZONES HUMIDES ENTRE 1950 ET AUJOURD'HUI

Au cours de cette étude environ 1108 ha de zones humides ont été répertoriés, soit environ 3% de la surface totale du territoire. Cet inventaire est nécessairement sous-estimé car les zones humides n'ont pas été toutes pré-localisées. C'est notamment le cas dans les zones de cultures pour lesquelles la localisation des zones humides est compliquée puisque ce sont des espaces vastes et sans végétation spontanée. Toutefois, dans ces secteurs les fonctions géochimiques, biologiques et hydrologiques, typiques des zones humides, ne sont que peu développées.

Sur ces 1108 ha de zones humides, 622 ha d'habitat ont été caractérisés. Les zones humides des bassins versants de l'Escotais, du Long et de la

Dême sont majoritairement occupées par des prairies (31%), des bois et forêts (23%), composés essentiellement d'aulnaies, et de boisements plantés ou mal caractérisés (29%) qui correspondent dans la plupart des cas, à des plantations de peuplier. Lors de la caractérisation de ces habitats, 339 espèces ont été observées. En plus de ces zones humides s'ajoutent 156 ha d'eau libre, stagnante (mare/étang) et courante (rivière). Ces masses d'eau ne sont pas considérées au sens strict comme des zones humides selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008, bien qu'elles soient généralement étroitement liées à la présence de zones humides.

2.2. ÉVOLUTION DES SURFACES OCCUPÉES PAR LES ZONES HUMIDES

Les zones humides cartographiées sur les cartes d'Etat-major représentent 2910 ha. Il y a donc eu

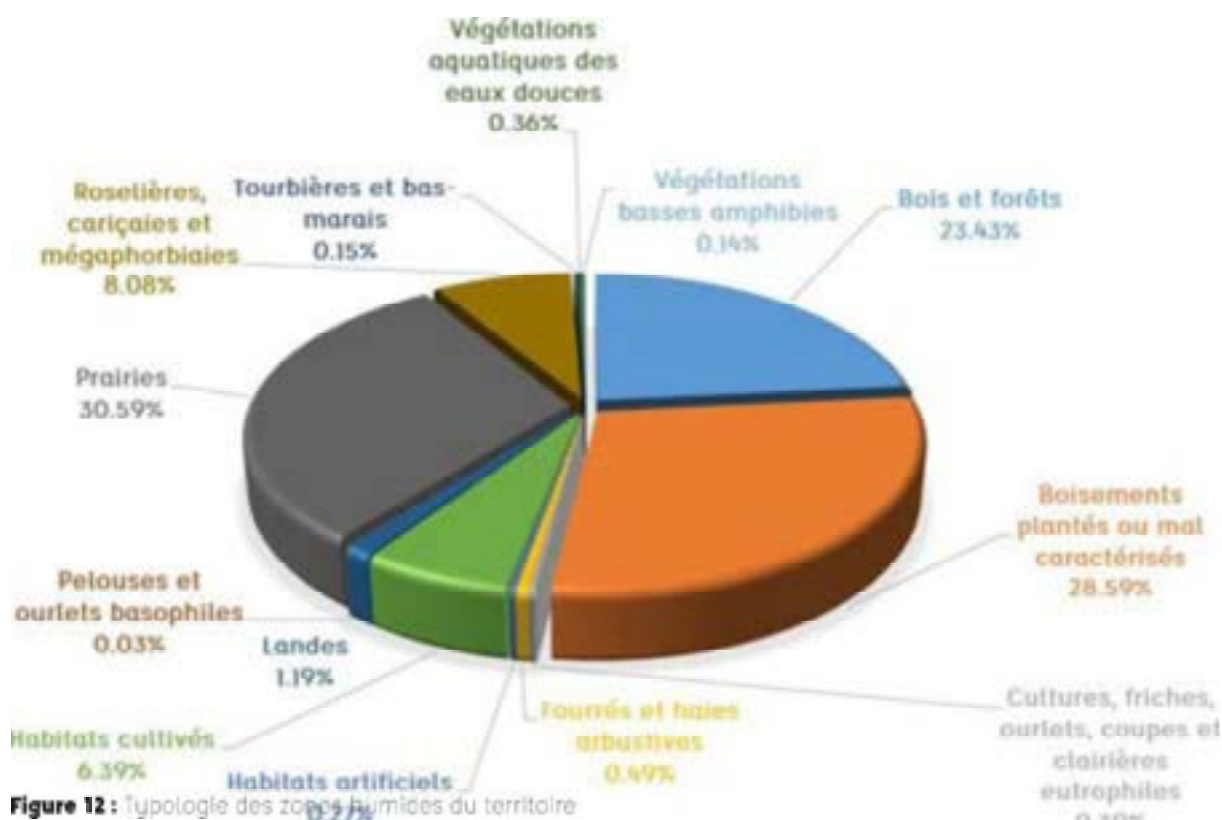


Figure 12 : Typologie des zones humides du territoire

Inventaire et caractérisation des zones humides des bassins versants de l'Escotois, du Jong et de la Dérme
Communauté de Communes Gâtine Choiséilles - Pays de Bascan



CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES

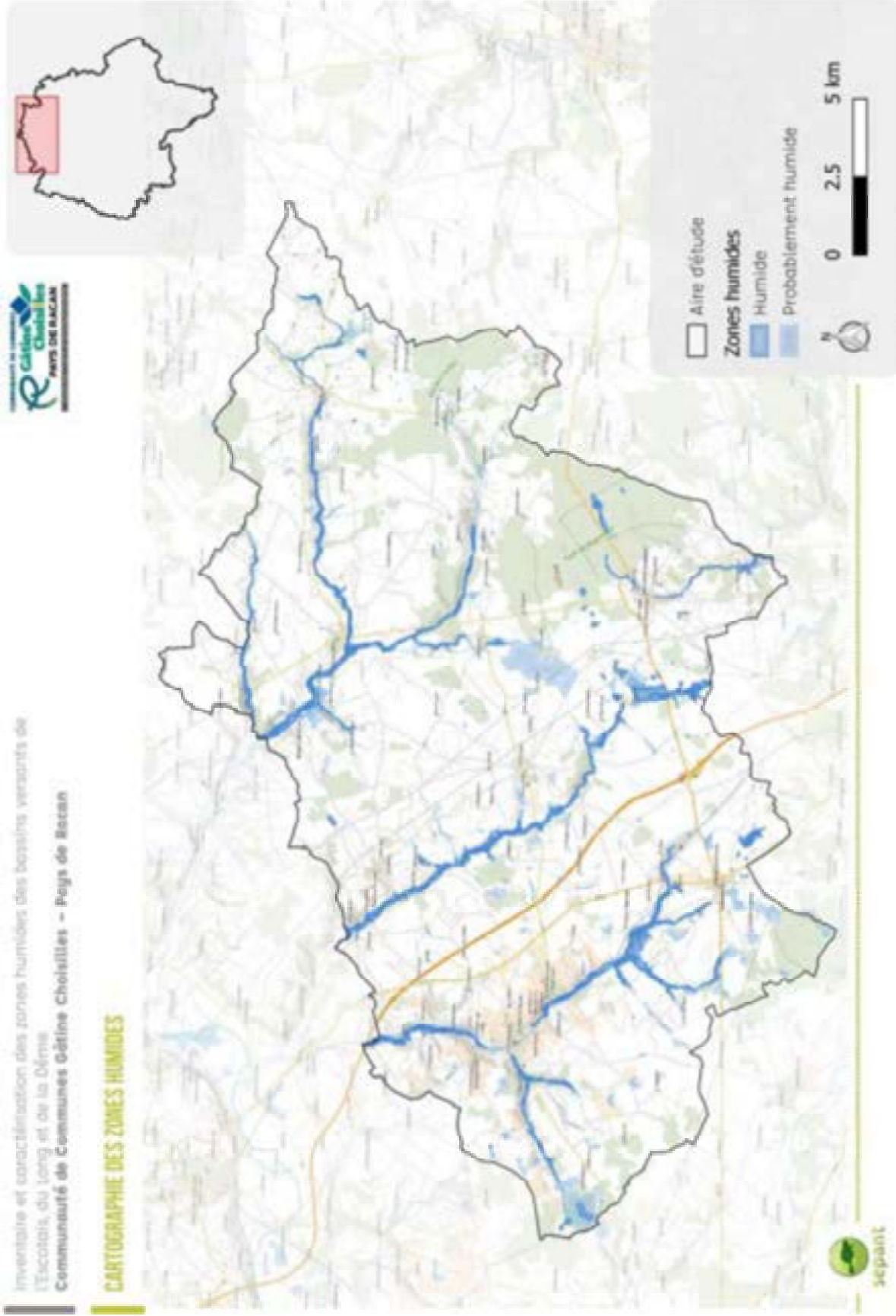


Figure 13 : Cartographie des zones humides sur les bassins versants de l'Escotois, du Jong et de la Dérme

une régression d'environ 60 % entre le XIX^{ème} siècle et aujourd'hui. Ce chiffre est cohérent avec la perte de surface occupée par des zones humides mondiale puisqu'à l'échelle internationale, la régression des zones humides est de 64% (Convention de Ramsar 2015).

De même, avec les photographies aériennes de 1945-1950 il est possible d'évaluer la régression de la surface occupée par les prairies humides. Celle-ci équivaut également à 60% sur le territoire d'étude.

Ces deux résultats sont cohérents puisque la plupart des zones humides étaient historiquement occupée par des prairies.

2.3. ETAT DE CONSERVATION DES ZONES HUMIDES SUR LE BASSIN VERSANT DE L'ESVES

De nombreuses zones humides sont en mauvais état de conservation, en raison de l'eutrophisation d'une part, et de la déprise agricole d'autre part. Dans les deux cas, il en résulte un appauvrissement et une banalisation des communautés végétales.

Il est bien établi que l'eutrophisation est une cause majeure de régression de la biodiversité (Ceulemans et al., 2014; Janssens et al., 1998), et ce à plus ou moins long terme, même après l'arrêt de la fertilisation (Olff and Bakker, 1991). Dans le cadre de la présente étude, le lien entre trophie et richesse spécifique a été analysé pour 136 relevés phytosociologiques réalisés sur les prairies du territoire. Pour chaque relevé, nous avons calculé l'indice trophique d'Ellenberg, selon la méthode Ligéro. Il en ressort qu'en deçà d'un indice trophique de 4, la richesse spécifique augmente avec la trophie, et au-delà de cette valeur, la relation s'inverse, la richesse spécifique étant corrélée négativement au niveau trophique (Figure 14). Cela peut s'expliquer de la manière suivante : les milieux les plus pauvres en nutriments sont très contraignants et ne comportent que des espèces très spécialisées, d'où une richesse spécifique relativement limitée. Par contre, les espèces les plus spécialisées sont généralement les plus menacées, d'où un indice de patrimonialité élevé.

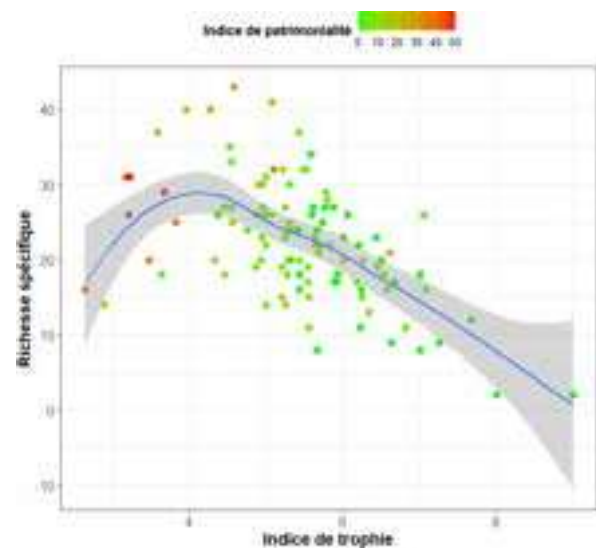


Figure 14 : Relation entre la richesse spécifique (nombre d'espèces) et la trophie (Indice de trophie d'Ellenberg) pour 136 relevés phytosociologiques réalisés sur des prairies du territoire d'étude

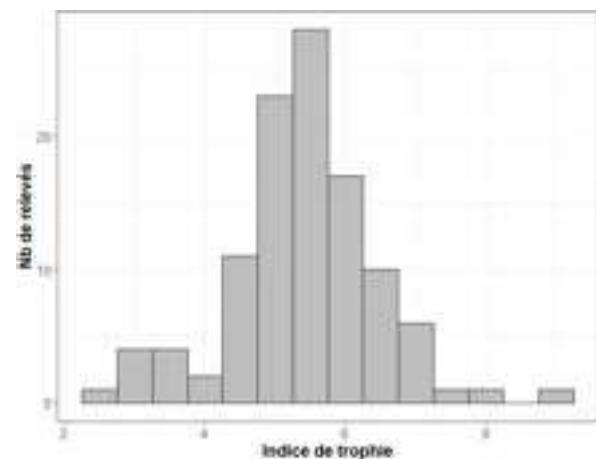


Figure 15 : Indice trophique d'Ellenberg des 136 relevés phytosociologiques faits dans le cadre de la présente étude.

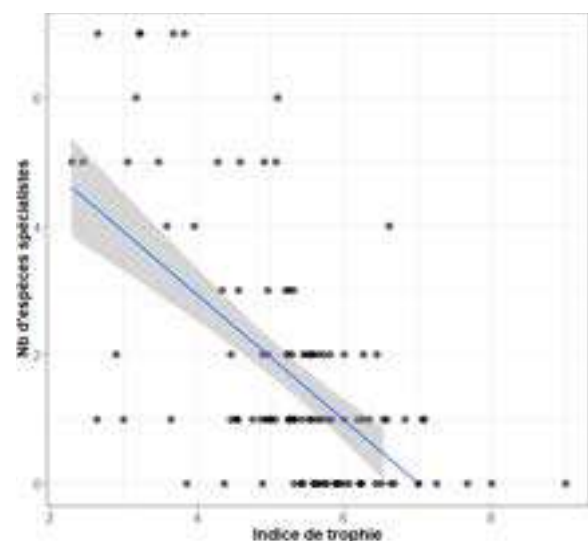


Figure 16 : Relation entre le nombre d'espèces spécialistes et l'indice de trophie

Quant à la deuxième partie de la courbe, pour laquelle l'enrichissement en nutriments s'accompagne d'une baisse drastique de la richesse spécifique, deux explications sont avancées dans la littérature scientifique. La plus fréquemment invoquée est que dans les milieux pauvres en nutriments, la compétition s'opère précisément pour les nutriments, alors que dans les milieux où la disponibilité en nutriment n'est pas un facteur limitant, les plantes les moins hautes sont éliminées par celles présentant un fort potentiel de croissance (Janssens et al., 1998). On parle d'exclusion compétitive. On passe en quelque sorte d'une compétition pour les nutriments à une compétition pour la lumière. La deuxième explication - la mieux corroborée par nos observations de terrain - est que l'abondance des nutriments est défavorable au champignons mycorrhiziens. Or, de nombreuses espèces de plantes sont totalement dépendantes des mycorhizes, et disparaissent dès lors que leur hôte racinaire est absent (Ceulemans et al., 2011). Cela est cohérent avec le fait que les communautés végétales mettent très longtemps à se reconstituer après l'arrêt de la fertilisation (Olff and Bakker, 1991).

Au vu des données présentées ci-dessus, il apparaît absolument essentiel, si l'on souhaite préserver le potentiel d'accueil de la biodiversité des milieux humides, d'avoir une attention toute particulière sur les sites les plus oligotrophes, car ils accueillent des communautés très spécialisées et menacées de disparition à l'échelle régionale, et que la perte de ces milieux est difficilement réversible. Les leviers pour assurer cette protection seront présentés au chapitre suivant.

2.4. HABITATS PATRIMONIAUX

Jusqu'à y il y a peu, les milieux naturels pouvaient faire l'objet de mesure de protection uniquement dans le cadre de Natura 2000 ou par les espèces qu'ils abritaient (<https://inpn.mnhn.fr/actualites/lire/9501/>). Depuis 2019, des arrêtés préfectoraux de protection des habitats naturels peuvent être fondés sur la présence d'habitats (arrêté du 19 décembre 2018). Pour autant, les habitats d'intérêts

communautaires ne sont toujours pas directement protégés, comme peuvent l'être certaines espèces végétales ou animales. Néanmoins certains habitats sont menacés. Sur le territoire d'étude, 9 habitats inscrits sur la liste rouge des habitats de la région Centre-Val de Loire (http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/10-habitats_2012-2_c1e54b7ed.pdf).

2.4.1. LES AULNAIES-FRÉNAIES

Les aulnaies-frénaies sont des boisements installés sur des sols riches en humus et engorgés pendant une grande partie de l'année par une nappe circulante (donc plus ou moins oxygénée), donc généralement à proximité d'un cours d'eau ou de sources. Ces boisements sont dominés par l'Aulne glutineux et le Frêne commun. On y retrouve également fréquemment le Groseillier rouge et plusieurs espèces de mégaphorbiaies (Cahier habitat 91E0*). Cet habitat possède plusieurs fonctions telles que la formation de corridors écologiques*, le maintien des berges, la limitation du réchauffement des eaux et la filtration des eaux. Par rapport à d'autres bassins tourangeaux, les aulnaies-frénaies du territoire sont bien représentées et l'on y retrouve encore des habitats en très bon état de conservation. La présence de ces aulnaies-frénaies participe probablement assez largement au maintien d'une qualité d'eau convenable sur ces bassins.

2.4.2. LES PRAIRIES ET PELOUSES HUMIDES

Les prairies humides accueillent une diversité floristique végétale et animale très importante avec de nombreuses espèces menacées ou protégée, d'autant plus si elles sont oligotrophes (pauvres en nutriments). Cependant, ces milieux sont extrêmement menacés par le drainage et la conversion en cultures, la plantation de peupleraies, la perte des pratiques agricoles liées à l'élevage et l'eutrophisation. En effet, ces végétations sont dépendantes de la fauche et/ou du pâturage. Or, la diminution du nombre d'éleveurs entraîne la perte des pratiques de fauche. De plus, ces végétations sont très sensibles à la fertilisation, notamment aux engrais apportés dans les prairies pour augmenter leur productivité.

Dans une prairie oligotrophe, un seul passage d'apports de nutriments peut suffire pour la dégrader fortement. Les prairies humides oligotrophes sont, par conséquent, devenues très rares dans le département. Les peupleraies représentent aussi une menace puisqu'elles sont souvent plantées sur des prairies. Or, les peupleraies sont des boisements artificiels très pauvres en espèces, et ne comportent que des espèces généralistes*.

Sur le territoire d'étude, de nombreuses prairies sont dégradées. Cette dégradation provient de l'eutrophisation qui peut être directe par fertilisation, ou indirecte par des apports de phosphates transportés par les inondations. La déprise agricole conduit quant à elle à la progression d'espèces sociales (Ces deux sources de dégradations entraînent une perte importante de diversité végétale et la disparition des espèces oligotrophes).

Toutefois, le territoire accueille encore des prairies en très bon état de conservation, mais sur des surfaces restreintes. Ce sont dans la plupart des cas des prairies permanentes qui ne subissent pas de fertilisation.

2.4.3. LES ROSELIÈRES HAUTES

Comme son nom l'indique, cette végétation est largement dominée par le Roseau commun et elle se développe sur les sols très engorgés. Les roselières possèdent un rôle majeur dans l'épuration de l'eau et la fixation des berges. Elles s'installent généralement sur des prairies humides ou en bordures de certains étangs. Leurs formes mésotrophes sont également menacées par la dégradation de la qualité de l'eau.

2.4.4. BAS-MARAIS ALCALIN

Les bas-marais alcalins sont considérés comme en danger critique d'extinction au niveau régional. Sur le territoire d'étude cet habitat est présent de façon relictuelle, en particulier au niveau des buttes tourbeuses. Ces buttes, particularités du secteur, se forment au niveau de résurgences d'eau sous pression. L'engorgement quasi-permanent de ces zones empêche la décomposition de la matière organique, ce qui provoque une accumulation de cette dernière et donc la formation de petite butte. Cet habitat accueille de nombreuses espèces patrimoniales. Sur l'aire d'étude, les buttes tourbeuses sont directement menacées par le drainage et les amendements agricoles.

Tableau 1 : Habitats menacés recensés au sein des zones humides du territoire d'étude

Nom syntaxon	Nom français	Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000	LR Centre	Surface (m2)
<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>	Aulnaies-frênaies riveraines	44.3	G1.21	910	NT	5605
<i>Blackstonia perfoliatae-Silaetum silae</i>	Prairies humides oligotrophes thermophiles sur sol basique	37.311	E3.51	6410	CR	575
<i>Eleocharito palustris-Littorelletum uniflorae</i>	Pelouses amphibies atlantiques acidiphiles	22.313	C3.413	3110	VU	2780
<i>Eleocharito palustris-Oenanthetum fistulosae</i>	Prairies alluviales longuement inondables	37.21	E3.41	2190	VU	2693
<i>Hydrocotylo vulgaris-Schoenenion nigricantis</i>	Végétations des bas-marais alcalins planitiaires atlantiques intérieurs	54.2	D4.13	2190	CR	838
<i>Phragmitetum communis</i>	Roselières hautes	53.11	C3.211	NC	VU	2143
<i>Senecion aquatic-Oenanthetum mediae</i>	Prairies courtement inondables principalement fauchées	37.214	E3.41	NC	VU	1460
<i>Succiso pratensis-Silaetum silae</i>	Prairies humides oligotrophes planitiaires et collinéennes sur sol basique	37.311	E3.51	6410	CR	32333
<i>Tetragonolobo maritimi-Bromenion erecti</i>	Pelouses marnicoles	34.324	E1.26	6210	EN	1220

2.4.5. PELOUSE AMPHIBIE ACIDIPHILE

Ce gazon amphibie se retrouve sur les bords de lacs, d'étangs et de mares à eaux oligotrophes. Le niveau d'eau doit fluctuer pour maintenir cette végétation. Sa valeur patrimoniale est très importante puisqu'elle accueille plusieurs espèces végétales menacées et protégées dont la Littorelle à une fleur qui est protégée au niveau national. Elle est essentiellement menacée par l'envasement qui favorise d'autres espèces, par un piétinement trop intense, par la dégradation de la qualité de l'eau, par la stabilisation du niveau d'eau et la régularisation des rives (code Cahiers d'habitats : 3110-1).

2.5. FLORE ET FAUNE PATRIMONIALES

Une espèce est considérée comme patrimoniale à partir du moment où elle est protégée ou menacée d'après la liste rouge de la région Centre-Val de Loire. Les prospections sur le terrain conjuguées aux analyses bibliographiques ont mis en évidence la présence de 33 espèces végétales et 23 espèces animales patrimoniales. Les listes d'espèces patrimoniales sont présentes en annexe et leur localisation est consultable sur la carte interactive. La plupart des espèces patrimoniales observées sont des espèces liées aux milieux ouverts, principalement aux prairies de fauche oligotrophes qui sont eux-mêmes des habitats menacés.

Tableau 2 : Liste des espèces végétales menacées et/ou protégées recensées sur le territoire d'étude

Nom scientifique	LR CVL	Protection	Dernière observation
<i>Anacamptis laxiflora</i>	LC	PR	2021
<i>Carex distans</i>	EN		2016
<i>Carex flava</i>	CR		1998
<i>Carex hostiana</i>	NT		2021
<i>Carex lepidocarpa</i>	NT		2021
<i>Carex nigra</i>	VU		2021
<i>Carex pulicaris</i>	VU		2021
<i>Cladium mariscus</i>	NT	PR	2021
<i>Cyperus longus</i>	NT		2004
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	CR	PR	2021
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	EN	PR	2021
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	NT	PR	1998
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	VU		2016

Nom scientifique	LR CVL	Protection	Dernière observation
<i>Epipactis palustris</i>	EN	PR	2018
<i>Eriophorum angustifolium</i>	EN	PR	2015
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	NT	PR	2021
<i>Littorella uniflora</i>	VU	PR	2018
<i>Lotus maritimus</i>	EN	PR	2021
<i>Oenanthe lachenalii</i>	NT		2021
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	VU	PR	2021
<i>Parnassia palustris</i>	CR	PR	35/937
<i>Pedicularis sylvatica</i>	NT		1998
<i>Pilularia globulifera</i>	LC	PN	2018
<i>Samolus valerandi</i>	LC	PR	2021
<i>Schoenus nigricans</i>	VU	PR	2021
<i>Selinum carvifolia</i>	VU		2009
<i>Teucrium scordium</i>	LC	PR	2021
<i>Thalictrum flavum</i>	LC	PR	2021
<i>Thelypteris palustris</i>	VU	PR	2004
<i>Trifolium patens</i>	EN		2021

Légende

Protection : PN : espèce protégée à l'échelle nationale avec l'article dans lequel elle est mentionnée, PR : espèce protégée à l'échelle régionale avec l'article dans lequel elle est mentionnée.

LR CVL : Liste rouge Centre-Val de Loire : niveau de menace de l'espèce renseigné dans la liste rouge du taxon concerné de la région Centre-Val de Loire. LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique



CR

Prairie humide oligotrophile planitiaire et collinéenne sur sol basique



CR

Prairie humide oligotrophile thermophile sur sol basique



VU

Prairie alluviale longuement inondable



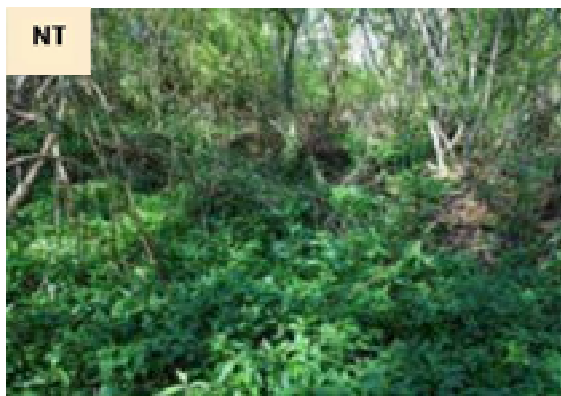
VU

Prairies courtement inondables principalement fauchées



EN

Pelouse marnicole



NT

Aulnaies-frênales riveraines



VU

Roselières hautes



CR

Végétations des bas-marais alcalins planitiaux atlantiques intérieurs

Figure 17 : Photographies des habitats menacés observés sur le territoire d'étude



LC

PR

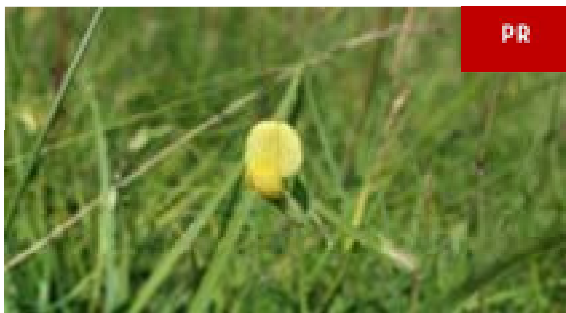
Orchis à fleurs lâches (*Anacamptis laxiflora*)

□



VU

Laiche puce (*Carex pulicaris*)



PR

Lotier maritime (*Lotus maritimus*)



VU

PR

Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*)



VU

PR

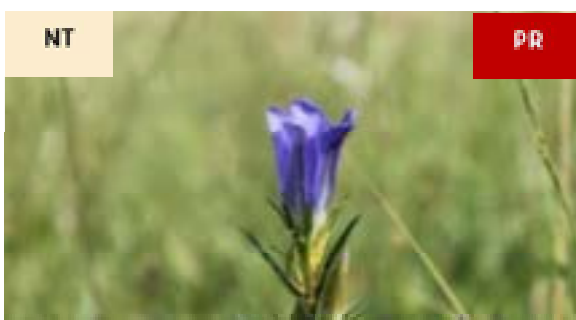
Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*)



VU

PN

Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)



NT

PR

Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*)

□



EN

Trèfle étalé (*Trifolium patens*)

Figure 18 : Photographies de quelques espèces de faune et flore menacées observées sur le territoire d'étude

3

ÉLÉMENTS POUR LA CONSTRUCTION D'UNE STRATÉGIE DE PRÉSERVATION ET DE RESTAURATION DES ZONES HUMIDES

3.1. PRÉSERVER LES SITES À FORTS ENJEUX BIODIVERSITÉ

Le territoire d'étude a une responsabilité particulière en matière de préservation de la biodiversité car il comprend des zones humides à très fort enjeux patrimoniaux, liés en particulier à la présence de prairies oligotrophes et de bas-marais alcalins, des habitats considérés comme en danger critique d'extinction au niveau régional. Ces sites doivent impérativement être préservés, car ces habitats sont réellement en sursis, et ils sont exceptionnellement riches en espèces.

Pour cela, divers outils peuvent être mobilisés :

- Contact des propriétaires et/ou exploitants agricoles pour les informer des enjeux,
- Acquisition de sites par des collectivités ou le Conservatoire régional d'espaces naturels ;
- Mise en place de l'exonération de la Taxe foncière sur les propriétés non bâties (https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000033029939/) ;
- Négociation avec les autorités préfectorales pour la mise en place d'Arrêtés de protection d'habitats naturels ;
- Portage d'un Projet Agro-Environnemental et climatique (PAEC) en faveur du maintien de pratiques agricoles extensives (absence de fertilisation et non retournement des prairies) ;
- Signatures d'Obligation réelle environnementale (ORE) avec les propriétaires volontaires.

Certains de ces outils peuvent se cumuler. Par ailleurs, il nous semble important de mener des actions pédagogiques pour sensibiliser les acteurs du territoire sur ces enjeux.

La mise en place du Concours Pratiques agroécologiques

3.2. RESTAURER DES ZONES HUMIDES SUR DES SITES DE CONVERGENCE DES EAUX

Comme sur tous les plateaux céréaliers tourangeaux sur limons ou argiles à silex, les prairies humides qui étaient autrefois omniprésentes dans les talwegs, ont été massivement drainées et converties en culture. Les conséquences de ces mutations de la circulation de l'eau sont lourdes : fluctuations abruptes des débits dans les rivières, soutien d'étiage très limité, érosion des sols, perte du pouvoir épuratoire des milieux, etc. Dans un contexte de changement climatique, risquant d'accroître les variations saisonnières de pluviométrie et d'évapotranspiration, il est nécessaire de recréer des zones humides sur les têtes de bassin versant.

La restauration de ces zones humides est généralement relativement simple techniquement (comblement de fossés, suppression de drains, etc.), mais l'acceptabilité pour la profession agricole est souvent mauvaise. Il convient donc de choisir les zones où la plus-value environnementale sera la plus grande, et où les conflits avec les pratiques actuellement en place sont les moins problématiques. Pour cela, nous avons identifié par modélisation les principales zones de convergences des eaux de ruissellement du territoire. Pour chaque zone de ruissellement, nous avons analysé les parcelles qui pourraient être de bonnes candidates pour des travaux de restauration en zones humides. Chaque site a fait l'objet d'une fiche présentée en annexe et accessible depuis la cartographie interactive.

3.3. RESTAURER DES PRAIRIES EN DÉPRISE

Des surfaces assez conséquentes de prairies humides ont été abandonnées, et elles sont en cours de fermeture par les ligneux. La principale préconisation pour ces sites est d'éliminer les ligneux et de broyer avec export les végétations herbacées.

4

CONCLUSION

Avec les compléments apportés au SAGE Loir, 1108 ha de zones humides, conformes à l'arrêté du 24 juin 2008, sont délimités sur le territoire de la Communauté de Communes Gâtine Choisilles – Pays de Racan. Cette surface est obligatoirement sous-estimée car toutes les zones humides n'ont certainement pas été repérées. Sur ces 1108 ha, 622 ha se sont vu attribuer un habitat. Les zones humides du territoire de la Communauté de Communes Gâtine Choisilles – Pays de Racan sont majoritairement occupées par des prairies humides (31%). La cartographie interactive des zones humides est visible sur Lizmap. Cette application permet de visualiser les zones humides ainsi que la cartographie des habitats et les données de faune et de flore patrimoniales sur un territoire voulu à l'échelle de son choix. De plus, cette cartographie est mise automatiquement à jour avec les nouvelles observations qui peuvent être réalisées sur le territoire pour les années à venir. La délimitation des zones humides a été définie avec les limites des végétations. C'est pourquoi, même si cette méthode reste précise, elle ne l'est pas suffisamment à très petite échelle pour des études réglementaires par exemple. De plus, n'ayant pas atteint l'exhaustivité, ces données ne peuvent pas exonérer les porteurs de projets de mener des investigations de terrain en phase d'étude.

Entre le XIX^{ème} siècle et aujourd'hui, le territoire de la Communauté de Communes Gâtine Choisilles –

Pays de Racan a perdu 60% de ses zones humides. Cette régression est couplée à la perte de prairies de fauche et de prairies pâturées qui provient en partie de la diminution du nombre d'éleveurs. Les prairies qui recouvraient ces zones ont été asséchées et artificialisées pour être principalement converties en zones de cultures et en peupleraies. Or les zones humides remplissent des fonctions primordiales comme la régulation du régime hydrique, l'épuration des eaux et l'accueil de biodiversité. C'est pourquoi, les sites avec des enjeux concernant l'eau ou la biodiversité ont été présentés à travers des fiches. Pour retrouver ou maintenir des fonctionnalités liées aux zones humides, ces sites pourraient bénéficier d'une surveillance voire d'une restauration. La préservation et la restauration des zones humides pourraient devenir la prochaine priorité des agents ayant comme rôle la gestion d'un bassin versant. L'ensemble des actions proposées sont entièrement dépendantes des propriétaires des parcelles et de la présence de gestionnaires. De ce fait, l'intégration de ces actions dans un futur contrat territorial constitue un moyen sûr d'aboutir à leur véritable mise en place.

BIBLIOGRAPHIE

Agence de l'eau Loire-Bretagne (2010).

Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des Sage.

Agence de l'eau Loire-Bretagne, Orléans.

Asconit Consultants (2017).

Délimitation, caractérisation et hiérarchisation des zones à dominante humide sur les bassins de la Creuse (partie dans les départements de l'Indre, de l'Indre-et-Loire et de la Vienne) et de la Vienne Tourangelle

EPTB Vienne, 125 p. + annexes

Bardat, J., Bkret, F., Botineau, M., Bouillet, V., Delpech, R., Géhu, J.-M., Haury, J., Lacoste, A., Rameau, J.-C., Royer, J.-M., Roux, G., Touffet, J. (2004).

Prodrome des végétations de France.

Coll. Patrimoines naturels. Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

Bensettiti, F., Bouillet, V., Chavaudret-Laborie, C., Deniaud, J. (coord.) (2005a).

« Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux.*

MEDD/MAAPAR/MNHN. Ed. La Documentation française, Paris.

Bensettiti, F., Gaudillat, V., Haury, J. (coord.) (2000)

« Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*

MATE/MAP/ MNHN. Ed. La Documentation française, Paris.

Bensettiti, F., Rameau, J.-C., Chevallier, H. (coord. , 2001.

« Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers*

MATE/MAP/MNHN. Ed. La Documentation française, Paris.

Bissardon, M., Guibal, L., Rameau, J.-C. (1997)

Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français.

ENGREF, ATEN.

Bouzillé, J.-B., 2014.

Connaissance de la biodiversité végétale : Démarches et outils technologiques

Tec & Doc. Lavoisier, Paris.

Bouzillé, J.-B. (coord. , Aidoud, A., Bonis, A., Clément, B., Hubert-Moy, L., Paillisson, J.-M., 2014.

Ecologie des zones humides. Concepts, méthodes et démarches

Tec & Doc. Lavoisier, Paris.

Ceulemans, T., Merckx, R., Hens, M., and Honnay, O. (2011).

A trait-based analysis of the role of phosphorus vs. nitrogen enrichment in plant species loss across North-west European grasslands.

J. Appl. Ecol. 48, 1155-1163.

Ceulemans, T., Stevens, C.J., Duchateau, L., Jacquemyn, H., Gowing, D.J.G., Merckx, R., Wallace, H., van Rooijen, N., Goethem, T., Bobbink, R., et al. (2014). *Soil phosphorus constrains biodiversity across European grasslands.*

Glob. Change Biol. 20, 3814-3822.

Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2015.

Référentiel phytosociologique des végétations de Centre - Val de Loire.

Foucault, B. (de), 1987.

Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste,

Mémoire - Société linnéenne du Nord de la France 1. CRDP, Amiens.

Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulßen, D., 1992.

Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.

Scr. Geobot. 18, 1-248.

Forum des Marais Atlantiques, 2014a.

Guide d'utilisation du logiciel GWERN (No. version 7).

Forum des Marais Atlantiques, 2014b.

Mallette d'indicateurs de travaux et de suivis en zones humides. Agence de l'eau Loire-Bretagne.

Hennekens, S.M., Schaminée, J.H.H., 2001.

TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data.

J. Veg. Sci. 589-591.

Janssens, F., Peeters, A., Tallowin, J.R.B., Bakker, J.P., Bekker, R.M., Fillat, F., and Oomes, M.J.M. (1998).

Relationship between soil chemical factors and grassland diversity.

Plant Soil 202, 59-78.

Lesaux, Y., Marcinkowski, J., Oliverreau, F., Padilla, B., 2016.

Guide pour la prise en compte des zones humides dans un dossier "loi sur l'eau" ou un document d'urbanisme.

DREAL Centre-Val de Loire, Orléans.

Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014.

Livre rouge des habitats naturels et espèces menacés de la région Centre.

Nature Centre éd., Orléans.

Olf, H., and Bakker, J.P. (1991).

Long-Term Dynamics of Standing Crop and Species Composition After the Cessation of Fertilizer Application to Mown Grassland.

J. Appl. Ecol 28, 1040-1052.

Perrineau, L., Blanchet, F., 2011.

Manuel d'aide à l'identification des "zones humides prioritaires", des ZHIÉP et des ZSGE.

Forum des Marais Atlantiques, Rochefort.

Plantureux, S., Amiaud, B., 2010.

e-FLORA-sys, a website tool to evaluate the agronomical and environmental value of grasslands, in: Grassland in a Changing World.

ANNEXES

ANNEXES 1 : LISTE DES HABITATS RECENSÉS DANS LES ZONES HUMIDES DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

Nom syntaxon	Nom français	Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000	LR CVL	Surface (ha)
<i>Alnion glutinoso-incanae</i>	Aulnaies/Frénaies riveraines des petits et moyens cours d'eau	44.3	G1.21	91	NT	0.561
<i>Salicion cinereae</i>	Saulaies marécageuses	44.92	F9.21	NC		1.203
<i>Frangulo alni-Salicetum cinereae</i>	Fourré tourbeux à Bourgène et Saule cendré	44.921	F9.21	NC		0.162
<i>Alno glutinosae-Ulmenalia minoris</i>	Aulnaies/frénaies/ormaies riveraines	44.3	G1.2	NC		0.690
<i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i>	Forêt mésohygrophile à Molinie bleue et Chêne pédonculé	41.51	G1.81	9190		10.315
<i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris</i>	Chênaies fraîches à hygrophiles calcicoles à acidicoles	41.2	G1.A1	NC		21.671
<i>Alnion glutinosae</i>	Aulnaies marécageuses	44.911	G1.41	NC		0.096
<i>Plantations de [Populus]</i>	Peupleraies	83.321	G1.C1	NC		1.818
<i>Hâies</i>	Hâies	84.2	FA	NC		0.220
<i>Alignements d'arbres</i>	Alignements d'arbres	84.1	G5.1	NC		0.343
<i>Plantations</i>	Plantations	83.3	NC	NC		1.428
<i>Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie</i>	Peupleraies sur mégaphorbiaie	83.3211	G1.C111	NC		0.103
<i>Galio aparines-Urticetea dioicae</i>	Ourllets nitrophiles des lisières forestières	37.72	E5.43	NC		0.067
<i>Daucu carotae-Melilotion albi</i>	Friches vivaces sur substrats rapportés	87.1	I1.53	NC		0.200
<i>Arctio lappae-Artemisietum vulgaris</i>	Friche nitrophile à Grande bardane et Armoise commune	87.1	I1.53	NC		0.068
<i>Artemisietea vulgaris</i>	Friches vivaces	87.1	I1.53	NC		0.032
<i>Heracleo sphondylii-Rumicetum obtusifolii</i>	Friche nitrophile à Patte d'ours et Patience à feuilles obtuses	87.1	I1.53	NC		0.084
<i>Arction lappae</i>	Friches vivaces collinéennes	87.1	I1.53	NC		0.055
<i>Cirsietum eriophori</i>	Friche nitrophile à Cirse laineux	87.1	I1.53	NC		0.015
<i>Geo urbani-Alliarion petiolatae</i>	Ourllets mésophiles* et sciaphiles	37.72	E5.43	NC		0.464
<i>Eaux dormantes de surface</i>	Eaux dormantes de surface	22	C1	NC		0.038
<i>Eaux courantes</i>	Eaux courantes	24	NC	NC		0.110
<i>Lagunes industrielles et bassins ornementaux</i>	Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89.23	J5.31	NC		0.019
<i>Eaux temporaires mésotrophes</i>	Mares temporaires	22	C1.62	NC		0.044

Nom syntaxon	Nom français	Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000	LR CVL	Surface (ha)
<i>Fossés et petits canaux</i>	Fossés et petits canaux	89.22	NC	NC		0.371
<i>Tamo communis-Viburnum lantanae</i>	Fourrés mésophiles	31.8121	F3.11	6210		0.105
<i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i>	Fruticées et manteaux forestiers	31.8	F3.1	NC		0.009
<i>Carpino betuli-Prunion spinosae</i>		31.81	F3.11	NC		0.941
<i>Salicion triandrae</i>	Saulaies basses plonnières riveraines	44.121	F9.121	NC		0.048
<i>Salici cineraceo-Rhamnon catharticae</i>	Manteaux et fourrés frais à humides	31.81	F3.11	NC		0.710
<i>Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels</i>	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	8	J	NC		0.048
<i>Bâtiments des villes et des villages</i>	Bâtiments des villes et des villages	86	J1	NC		0.026
<i>Jardins</i>	Jardins	85.3	I2.2	NC		0.340
<i>Parcs urbains et grands jardins</i>	Parcs urbains et grands jardins	85	I2.1	NC		0.195
<i>Cultures</i>	Cultures	82	II	NC		0.254
<i>Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées</i>	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	87	II.5	NC		0.274
<i>Ulici minoris-Ericenion ciliaris</i>	Landes mésophiles à hygrophiles	31.2	F4.23	4030		5.550
<i>Urtico dioicae-Convolvuletum sepium</i>	Mégaphorbiaie à Ortie dioïque et Liseron des haies	37.71	E5.4	6430		0.403
<i>Tetragonolobo maritimi-Bromenion erecti</i>	Pelouses hygroclines calcicoles	34.324	E1.26	6210	EN	0.122
<i>Colchico autumnalis-Arrhenatherenion elatioris</i>	Prairies hygroclines fauchées	38.22	E2.22	6510		1.120
<i>Bromion racemosi</i>	Prairies hygrophiles fauchées atlantiques	37.21	E3.41	NC	VU	0.383
<i>Hordeo secalini-Arrhenatheretum elatioris</i>	Prairie mésohygrophile de fauche à Orge faux seigle et Fromental élevé	38.22	E2.22	6510		0.187
<i>Ranunculo repentis-Cynosurion cristati</i>	Prairies hygrophiles pâturées acidoclines à acidiphiles	37.21	E3.41B	NC		1.586
<i>Succiso pratensis-Silaetum silai</i>	Pelouse - ourlet à Succise des prés et Silaüs des prés	37.311	E3.51	6410	CR	3.233
<i>Juncion acutiflori</i>	Prairies oligotrophes acidiphiles hygrophiles	37.312	E3.42	2190		0.360
<i>Agrostietea stoloniferae</i>	Prairies humides mésotrophes à eutrophes	37	E3.4	NC		1.267
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	Prairies mésoxérophiles à hygroclines fauchées	38.22	E2.2	6510		0.025
<i>Lolium perennis-Cynosuretum cristati</i>	Prairie pâturée eutrophe à Ivraie vivace et Cynosure crételle	38.111	E2.11	NC		0.642
<i>Hordeo secalini-Lolietum perennis</i>	Prairie mésohygrophile pâturée à Orge faux seigle et Ivraie vivace	37.21	E3.41	NC		3.805
<i>Lolium perennis-Plantaginon majoris</i>	Prairies piétinées planitiaires à collinéennes	38.1	E2.8	NC		0.058
<i>Heracleo sphondylii-Brometum mollis</i>	Prairie mésohygrophile de fauche à Patte d'ours et Brome mou	38.22	E2.22	6510		0.281

Nom syntaxon	Nom français	Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000	LR CVL	Surface (ha)
<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	Prairies mésoxérophiles à hygrocloines mésotrophes à eutrophes	38	E2	NC		1.175
<i>Gallio veri-Trifolietum repentis</i>	Prairie mésophile de fauche à Gailliet jaune et Trèfle rampant	38.22	E2.22	6510		0.59
<i>Pulicario dysentericae-Juncetum inflexi</i>	Prairie hygrophile neutrophile à Pulicaire dysentérique et Jonc glauque	37.217	E3.417	NC		1.642
<i>Mentha longifoliae-Juncion inflexi</i>	Prairies hygrophiles pâturées neutrophiles à calcicoles	37.24	E3.417	NC		0.329
<i>Alopecuro pratensis-Arrhenatheretum elatioris</i>	Prairie mésohygrophile de fauche à Vulpin des prés et Fromental élevé	38.22	E2.22	6510		2.314
<i>Senecioni aquatici-Denanthetum mediae</i>	Prairie humide de fauche à Sénéçon aquatique et Oenanthe à feuilles de silaüs	37.214	E3.41	NC	VU	0.146
<i>Blackstonia perfoliatae-Silaetum silai</i>	Prairie marécageuse à Chlorette et Silaüs des prés	37.311	E3.51	6410	CR	0.058
<i>Potentillon anserinae</i>	Prairies hygrophiles piétinées	37.24	E3.44	NC		0.059
<i>Eleocharito palustris-Oenanthetum fistulosae</i>	Prairie de fauche inondable à Éléocharide des marais et Oenanthe fistuleuse	37.21	E3.41	2190	VU	0.269
<i>Caricion gracilis</i>	Cariçales eutrophes	53.21	D5.21	NC		0.311
<i>Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae</i>	Mégaphorbiales neutrophiles à calcicoles	37.1	E5.4	NC		0.566
<i>Caricetum vesicariae</i>	Cariçale à Laïche vésiculeuse	53.2142	C3.29	NC		0.050
<i>Phragmitetum communis</i>	Roselière haute à Roseau commun	53.11	C3.211	NC	VU	0.214
<i>Lycopodo europaei-Juncetum effusi</i>	Jonçale à Jonc diffus	53.5	NC	NC		0.085
<i>Thalictro flavi-Althaeetum officinalis</i>	Mégaphorbiale à Pigamon jaune et Guimauve officinale	37.1	E5.4	6430		0.337
<i>Convolvuletalia sepium</i>	Mégaphorbiales alluviales	37.71	E5.4	NC		0.737
<i>Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae</i>	Roselières et cariçales	53.1	C3.2	NC		0.580
<i>Caricetum acutiformis</i>	Cariçale à Laïche des marais	53.2122	D5.21	NC		0.070
<i>Convolvulion sepium</i>	Mégaphorbiales eutrophes	37.71	E5.4	NC		0.104
<i>Eupatorio cannabini-Convolvuletum sepium</i>	Mégaphorbiale à Chanvre d'eau et Liseron des haies	37.71	E5.4	6430		0.020
<i>Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris</i>	Mégaphorbiales acidicoles à acidiphiles	37.1	E5.4	6430		0.561
<i>Phragmitetalia australis</i>	Roselières	53.1	C3.2	NC		0.502
<i>Phragmition communis</i>	Roselières hautes	53.1	C3.2	NC		0.014
<i>Oenanthion aquaticae</i>	Roselières basses	53.14	C3.24	NC		0.052
<i>Gallio palustris-Caricetum ripariae</i>	Cariçale à Laïche des rives	53.213	D5.21	NC		0.180
<i>Hydrocotylo vulgaris-Schoenenion nigricantis</i>	Bas-marais alcalins planitiaires atlantiques	54.2	D4.13	2190	CR	0.084
<i>Hydrocotylo vulgaris-Juncetum subnodulosi</i>	Prairie des bas-marais à Écuelle d'eau et Jonc à tépales obtus	54.2	D4.13	7230	CR	0.015

Nom syntaxon	Nom français	Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000	LR CVL	Surface (ha)
<i>Cirsio dissecti-Schoenetum nigricantis</i>	Prairie des bas-marais à Cirse des prairies et Choin noirâtre	54.21	D4.11	7230	CR	0.142
<i>Hydrocotylo vulgaris-Schoenion nigricantis</i>	Bas-marais alcalins planitiaires atlantiques	54.2	D4.13	2190	CR	0.004
<i>Ceratophyllenion demersi</i>	Herbiers flottants immergés	22.422	C1.232	3150		0.599
<i>Utricularienion vulgaris</i>	Herbiers flottants à Utriculaires	22.414	C1.224	3150		0.003
<i>Charion fragilis</i>	Herbiers aquatiques basiphiles oligomésotrophes à Characées	22.441	C1.25	1150		0.011
<i>Potamion pectinati</i>	Herbiers aquatiques enracinés eutrophes	22.42	C1.23	2190		0.974
<i>Polygonetum amphibii</i>	Tapis de Renouées	22.4315	C1.2415	NC		0.042
<i>Nymphaeion albae</i>	Herbiers aquatiques mixtes enracinés	22.431	C1.24	NC		0.036
<i>Eleocharito palustris-Littorelletum uniflorae</i>	Pelouse amphibie à Scirpe des marais et Littorelle à une fleur	22.313	C3.413	3110	VU	0.278
<i>Elodo palustris-Sparganion</i>	Gazons vivaces exondés acidiphiles	22.313	C3.413	NC		0.134
<i>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i>	Gazons amphibies des dépressions	53.4	C3.11	NC		0.047

Légende

LR CVL : Liste rouge Centre-Val de Loire : niveau de menace de l'espèce renseigné dans la liste rouge du taxon concerné de la région Centre-Val de Loire. LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES PATRIMONIALES RECHENSÉES DANS LES ZONES HUMIDES DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

Nom scientifique	Nom français	cdnom	Dernière observation	LR FRANCE	LR CVL	PN	PR	ZNIEFF	Dernier observateur	Organisme
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours	81541	12/05/2019		LC			ZDETI	Anne TINCHANT	SEPANT
<i>Anacamptis laxiflora</i>	Orchis à fleurs lâches	82283	10/06/2021	VU	LC		OUI	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Asplenium scolopendrium</i>	Scelopendre	84524	29/03/2021		LC			ZDETI	Bjorn VOLKERT, Laurent MAHÉ	SEPANT
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette	86087	09/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Carex distans</i>	Laïche à épis distants	88477	03/06/2016	EN				ZDETI	Damien AVRIL	SEPANT
<i>Carex flava</i>	Laïche jaunâtre	88511	22/05/1998	CR				ZDETI	NOËL TREMBLAY	SEPANT
<i>Carex hostiana</i>	Laïche blonde	88578	15/06/2021		NT			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Carex lepidocarpa</i>	Laïche écaïlleuse	88624	10/06/2021		NT			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Carex nigra</i>	Laïche puce	88720	09/06/2021		VU			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Carex pulicaris</i>	Laïche puce	88802	09/06/2021		VU			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Carex tomentosa</i>	Laïche tomenteuse	88916	10/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse des prairies	91322	10/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse bulbeux	91422	09/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Citadium mariscus</i>	Marisque	91823	09/06/2021		NT		OUI	ZDETI	Anne TINCHANT, Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Cyperus longus</i>	NULL	93967	03/09/2004		NT			ZDETI	Reich Arfane	CBNBP
<i>Dactylorhiza elata</i>	Orchis élevé	94252	15/06/2021	VU	CR		OUI	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Orchis de Fuchs	94257	09/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Orchis incarnat	94259	09/06/2021	VU	EN		OUI	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Dactylorhiza majalis</i>	Dactylorhize de mai	94267	22/05/1998		NT		OUI	ZDETI	Damien AVRIL	SEPANT
<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	Orchis négligé	94273	28/06/2016		VU			ZDETI	Damien AVRIL	SEPANT
<i>Élatine hexandra</i>	Élatine à six étamines	95858	24/10/2018		LC			ZDETI	Clotilde PÉROT-GUILLAUME, Damien AVRIL	SEPANT
<i>Epipactis palustris</i>	Épipactis des marais	96665	13/04/2018		EN		OUI	ZDETI	Florent DESMOULINS	CBNBP
<i>Equisetum telmateia</i>	Grande prête	96546	29/03/2021		LC			ZDETI	Bjorn VOLKERT, Laurent MAHÉ	SEPANT
<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais	96691	24/10/2018		LC			ZDETI	Damien AVRIL	SEPANT
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles	96695	02/06/2009		LC			ZDETI	Florent DESMOULINS, Patricia VAHRAEMEY, Rémi DUPRÉ	CBNBP

Nom scientifique	Nom français	cdnom	Dernière observation	LR FRANCE	LR CVL	PN	PR	ZNIEFF	Dernier observateur	Organisme
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Linaigrette à feuilles étroites	162275	23/06/2015		EN		oui	ZDETI	Florient DESMOULINS, Jordane CORDIER, Rémi DUPRÉ	CBNBP
<i>Genista sagittalis</i>	NULL	99810	25/05/2000		LC			ZDETI	Boité François	SBL
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Gentiane des marais	99922	09/06/2021		NT		oui	ZDETI	Anne TINCHANT, Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Gymnadenie moucheron	100607	15/06/2021	LC	LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais	103272	24/10/2018		LC			ZDETI	Clotilde PÉROT-GUILLAUME, Damien AVRIL	SEPANT
<i>Isolepis fluitans</i>	Scirpe flottant	103862	24/10/2018		LC			ZDETI	Damien AVRIL	SEPANT
<i>Juncus subnodulosus</i>	Jonc à tépales obtus	104340	25/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL	SEPANT
<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse sans vrille	105232	15/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Littorella uniflora</i>	Littorelle à une fleur	106419	24/10/2018		VU	oui	oui	ZDETI	Clotilde PÉROT-GUILLAUME, Damien AVRIL	SEPANT
<i>Lotus maritimus</i>	Lotier maritime	106685	09/06/2021		EN		oui	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Ludwigia palustris</i>	Isnardie des marais	106747	24/10/2018		LC			ZDETI	Clotilde PÉROT-GUILLAUME, Damien AVRIL	SEPANT
<i>Lysimachia teneola</i>	Mouron délicat	107085	10/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Neotinea ustulata</i>	NULL	109501	25/05/2000	LC	LC		oui	ZDETI	Boité François	SBL
<i>Oenanthe lachenalis</i>	Oenanthe de Lachenal	109881	09/06/2021		NT			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe à feuilles de Silaüs	109898	29/04/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun	110313	09/06/2021		VU		oui	ZDETI	Anne TINCHANT, Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Paris quadrifolia</i>	Parisette à quatre feuilles	112421	12/05/2019		LC		oui	ZDETI	Anne TINCHANT	SEPANT
<i>Parnassia palustris</i>	Parnassie des marais	112426	22/05/1998		CR		oui	ZDETI	François BOTTE	SEPANT
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Pédiculaire des forêts	112601	22/05/1998		NT			ZDETI	Noël TREMBLAY	SEPANT
<i>Persicaria mitis</i>	NULL	112747	31/08/2004		LC			ZDETI	Reich Ariane	CBNBP
<i>Pulsatilla globulifera</i>	Boulette d'eau	113547	24/10/2018		LC	oui		ZDETI	Clotilde PÉROT-GUILLAUME, Damien AVRIL	SEPANT
<i>Polygala calcarea</i>	NULL	114539	02/09/2010		LC			ZDETI	Desmoutins Florient	CBNBP
<i>Primula elatior</i>	Primevère élevée	115865	12/05/2019		LC			ZDETI	Anne TINCHANT	SEPANT
<i>Salix aurita</i>	Saute à oreillettes	119952	24/10/2018		LC			ZDETI	Damien AVRIL	SEPANT

Nom scientifique	Nom français	cdnom	Dernière observation	LR FRANCE	LR CVL	PN	PR	ZNIEFF	Dernier observateur	Organisme
<i>Salix repens</i>	Saule à feuilles étroites	120192	24/10/2018		EN		oui	ZDETI	Clotilde PÉROT-BULLAUME, Damien AVRIL	SEPANT
<i>Samolus valerandi</i>	Samole de Valerand	120732	09/06/2021		LC		oui	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre	121581	09/06/2021		VU		oui	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Selinum carvifolia</i>	NULL	122329	13/05/2009		VU			ZDETI	Vahrameev Patricia	CBNBP
<i>Teucrium scordium</i>	Germandrée des marais	126034	09/06/2021		LC		oui	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune	126124	20/05/2021		LC		oui	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Thelyperis palustris</i>	NULL	126276	15/10/2004		VU		oui	ZDETI	Reich Ariane	CBNBP
<i>Trifolium ochroleucon</i>	NULL	127412	16/06/2009		LC			ZDETI	Desmoulins Florient	CBNBP
<i>Trifolium patens</i>	Trèfle étalé	127429	10/06/2021		EN			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque	128394	15/06/2021		LC			ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT

Légende

Cdnom : code de nomenclature unique à chaque espèce attribué par l'INPN (inventaire National du Patrimoine Naturel).

Protection : PN espèce protégée à l'échelle nationale avec l'article dans lequel elle est mentionnée, PR espèce protégée à l'échelle régionale avec l'article dans lequel elle est mentionnée.

ZNIEFF : ZDETI si l'espèce figure sur la liste des espèces déterminantes de la région Centre-Val de Loire, c'est-à-dire susceptibles de permettre le recensement d'un territoire en ZNIEFF

LR France : Liste rouge France

LR CVL : Liste rouge Centre-Val de Loire : niveau de menace de l'espèce renseigné dans la liste rouge du taxon concerné de la région Centre-Val de Loire. LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique

ANNEXE 3 : LISTE DES ESPÈCES ANIMALES PATRIMONIALES RECENSÉES DANS LES ZONES HUMIDES DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

Nom scientifique	Nom français	cdnom	Dernière observation	DH	LR EU	LR FRANCE	LR CVL	PN	ZNIEFF	Dernier observateur	Organisme
<i>Aeshna isocetes</i>	Aeshne isocète	199909	21/06/2021		LC	LC	NT		ZDETI	Laurent PALUSSIÈRE	SEPANT
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	53754	13/06/2021		LC	LC	NT			Anne TINCHANT	SEPANT
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	3676	25/06/2021		LC	NA	NT			André DUTERTRE, Christian HERVE	SHT
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	3571	20/03/2021	oui	VU	NA	LC	oui	ZDETI	André DUTERTRE	SHT
<i>Cataclysta lemnata</i>		248233	21/07/2021				NT			Laurent PALUSSIÈRE, Rolland PAILLAT, Vincent LE BOULLEC	SEPANT
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	4151	21/06/2021		LC	NT	NT	oui	ZDETI	Laurent PALUSSIÈRE	SEPANT
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	65133	28/06/2016	oui	NT	LC	NT	oui		Damien AVRIL	SEPANT
<i>Conocephalus dorsalis</i>		65878	23/07/2015				EN		ZDETI	TROUVE Matthieu	NULL
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	199694	11/06/2021		LC	LC	LC		ZDETI	Anne TINCHANT	SEPANT
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpe commune	426015	02/07/2017		VU	LC	LC			Philippe GILOT	Indépendant
<i>Drymonia querna</i>	Demi-Lune blanche	54595	21/07/2021				NT			Laurent PALUSSIÈRE, Rolland PAILLAT, Vincent LE BOULLEC	SEPANT
<i>Elophila nymphaeata</i>		248235	21/07/2021				NT			Laurent PALUSSIÈRE, Rolland PAILLAT, Vincent LE BOULLEC	SEPANT
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	4657	21/06/2021		LC	NA	NT	oui		Laurent PALUSSIÈRE	SEPANT
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	4669	21/06/2021		LC	NA	VU	oui	ZDETI	Laurent PALUSSIÈRE	SEPANT
<i>Fulica atra</i>	Fouleque macroule	3070	21/06/2021		NT	NA	LC			Laurent PALUSSIÈRE	SEPANT
<i>Hamearis lucina</i>	Lucine	53969	12/05/2019		LC	LC			ZDETI	Anne TINCHANT	SEPANT
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	281	08/10/2017		LC	NT	LC	oui		André DUTERTRE	SHT

<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	53979	10/06/2021	oui	LC	LC	VU	OUI	ZDETI	Damien AVRIL, Fiona BERGER-ROBINET	SEPANT
<i>Mecostethus parapleurus</i>		240286	22/08/2018				EN		ZDETI	SANSAULT Eric	NULL
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des Centaurées	53811	29/06/2016		LC	LC			ZDETI	Damien AVRIL	SEPANT
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	78048	11/06/2021		LC	NT	VU	OUI	ZDETI	Anne TINCHANT	SEPANT
<i>Parapopynx stratiotata</i>		248232	21/07/2021				NT			Laurent PALUSSIÈRE, Rolland PAILLAT, Vincent LE BOULLEC	SEPANT
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	444440	30/03/2021			NT	LC	OUI		André DUTERTRE	SHT
<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	65934	21/07/2021				NT		ZDETI	Laurent PALUSSIÈRE, Rolland PAILLAT, Vincent LE BOULLEC	SEPANT
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	3036	21/06/2021		LC	NA	VU		ZDETI	Laurent PALUSSIÈRE	SEPANT
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	2559	20/02/2021		LC	LC	NT		ZDETI	André DUTERTRE, Christian HERVE	SHT
<i>Stethophyma grossum</i>		65487	22/08/2018				LC		ZDETI	SANSAULT Eric	NULL
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	3439	21/06/2021		VU	NA	LC			Laurent PALUSSIÈRE	SEPANT
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	139	21/03/2012	oui	LC	NT	NT	OUI	ZDETI	André DUTERTRE, Christian HERVE	SHT
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	444446	16/07/2021		LC	LC	NT	OUI		André DUTERTRE, Christian HERVE	SHT

Légende

Cdnom : code de nomenclature unique à chaque espèce attribué par l'INPN (inventaire National du Patrimoine Naturel).

Protection : PN espèce protégée à l'échelle nationale avec l'article dans lequel elle est mentionnée

ZNIEFF : ZDETI si l'espèce figure sur la liste des espèces déterminantes de la région Centre-Val de Loire, c'est-à-dire susceptibles de permettre le recensement d'un territoire en ZNIEFF

DH : Directive habitat

LR EU : Liste rouge Europe, LR France : Liste rouge France

LR CVL : Liste rouge Centre-Val de Loire : niveau de menace de l'espèce renseigné dans la liste rouge du taxon concerné de la région Centre-Val de Loire. LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique

: GUIDE DE L'UTILISATEUR DE LIZMAP

Lizmap est une solution proposée par la société 3liz. Elle permet de publier des cartes interactives sur Internet à travers une interface conviviale, ce qui est particulièrement utile dans le domaine de l'environnement, puisque de nombreuses données environnementales possèdent une dimension géographique. On peut citer par exemple la localisation des stations d'une espèce protégée (données ponctuelles), les zones inondables, les périmètres de protection de captages d'eau, la localisation des rejets d'eau pluviale ou des points de collecte de déchets, etc. Pour être gérées efficacement, ces données sont stockées et traitées dans des bases de données géographiques grâce à des logiciels nommés Systèmes d'Information Géographique (ou SIG). Ces logiciels possèdent de nombreuses fonctionnalités, mais leur prise en main n'est pas chose aisée.

Pourtant, de nombreuses personnes souhaiteraient avoir accès aux données environnementales spatialisées sans pour autant apprendre le maniement d'un logiciel SIG. Les solutions de cartographie interactive telles que Lizmap répondent à ce besoin, en donnant la possibilité à l'utilisateur de se déplacer sur la carte à volonté, de choisir son échelle de zoom, de sélectionner les informations qu'il souhaite afficher, de publier des cartes au format pdf, ou d'être redirigé vers des documents tels qu'un rapport méthodologique ou une page internet par exemple.

1. Se connecter

Les cartes interactives de la SEPANT sont accessibles à l'adresse suivante :

<https://sepant.lizmap.com/cartes/index.php/view/>

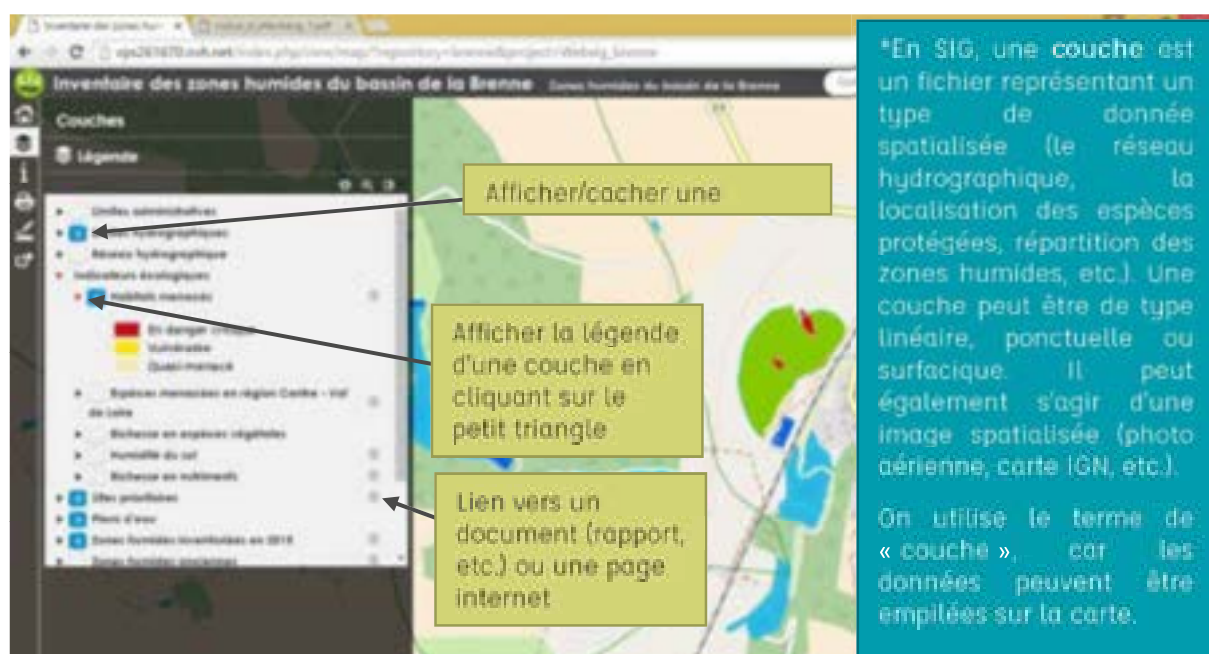
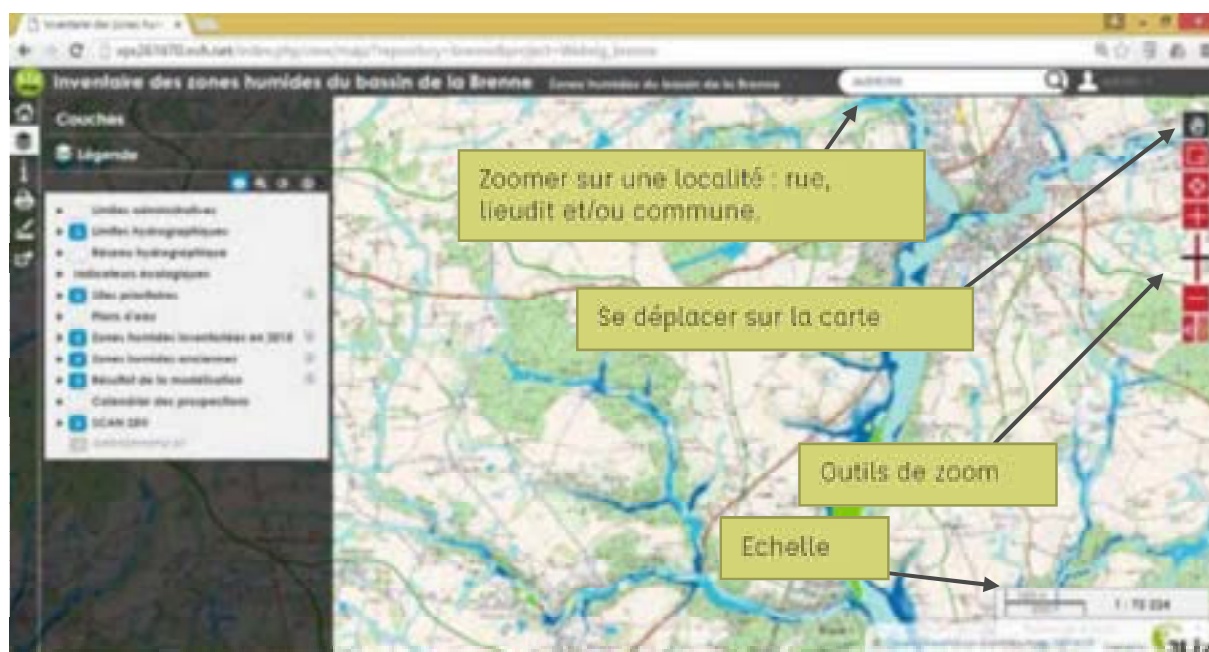
La page d'accueil vous montre les cartes accessibles à tous. L'accès à certaines cartes nécessite de disposer d'un identifiant et d'un mot de passe.



2. Présentation de l'interface

Lizmap propose des cartes web ayant les fonctionnalités suivantes :

- déplacement sur la carte
- zoom sur une zone dessinée par l'utilisateur
- zoom avant
- sélection d'un niveau de zoom via une barre de niveau
- zoom arrière
- affichage de l'échelle sous forme d'une barre et de façon numérique

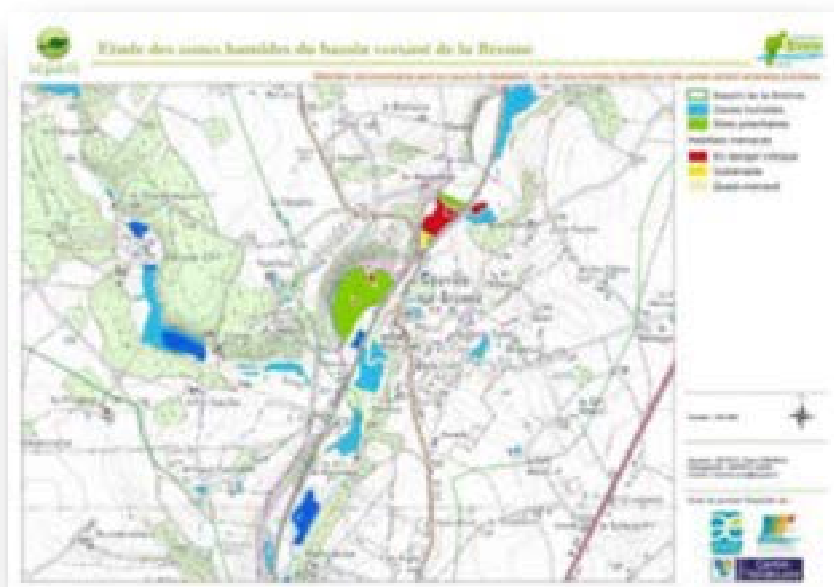


3. Imprimer une carte

Lizmap vous permet d'imprimer une carte.

The screenshot shows the Lizmap web interface. On the left, a 'Couches' (Layers) panel is visible with a legend. A yellow callout box labeled '2 - Cliquez' points to the legend. In the top right, a 'Template' dropdown menu is set to 'Carte A4', and 'Echelle' (Scale) is set to '25 000' and 'DPI' is set to '100'. A yellow callout box labeled '3 - Choisissez le format, l'échelle et la résolution (DPI)' points to these settings. A red rectangle is drawn on the map, and a yellow callout box labeled '5 - Cliquez ici' points to the bottom-right corner of this rectangle. A yellow callout box labeled '4 - Déplacez le rectangle d'emprise à l'endroit voulu' points to the bottom edge of the rectangle. A yellow callout box labeled '1 - Pensez à afficher un fond (Scan 25 ici) ainsi que toutes les couches que vous souhaitez voir apparaître sur la carte.' points to the 'Scan 25' layer in the legend.

En fonction de la configuration de votre navigateur internet, la carte doit s'afficher dans un nouvel onglet de votre navigateur ou être placée automatiquement dans le dossier téléchargement.



4. Interroger les couches

Certaines couches peuvent être interrogées par un simple clic sur une entité (point, ligne ou polygone) de la carte.

Dans l'exemple utilisé ici, seule la couche « Sites prioritaires » (représentée par des polygones verts) peut être interrogée. En cliquant sur un polygone vert, on accède à une popup affichant le nom du site et donnant accès à une fiche au format pdf.

Inventaire des zones humides du bassin de la Brenne

Couches

- Couche administrative
- Zones hydrographiques
- Zones hydrographiques
- Indicateurs écologiques
- Sites prioritaires
- Sites prioritaires
- Plans d'eau
- Sites humides inventoriés en 2019
- Zones humides anciennes
- Recueil de la modification
- Calendrier des prospectives
- SCA 2019
- Cartographie 2D

Champ	Valeur
Nom	Préles de la Charrière

Télécharger la fiche

1 - Lorsque vous cliquez sur un polygone vert, une popup s'ouvre

2 - Possibilité de télécharger la fiche du site prioritaire