



**HAL**  
open science

# Cartographie paysagère des zones humides du bassin Seine Amont de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie : Morvan années 2020-2021

Gaël Causse

► **To cite this version:**

Gaël Causse. Cartographie paysagère des zones humides du bassin Seine Amont de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie: Morvan années 2020-2021. [Rapport Technique] CBNBP - MNHN, Délégation Bourgogne, Maison du PNR du Morvan - 58230 Saint-Brisson, France. 2022. hal-03694970

**HAL Id: hal-03694970**

**<https://hal.science/hal-03694970>**

Submitted on 14 Jun 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Cartographie paysagère des zones humides du bassin Seine Amont de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie

**Morvan**

Années 2020-2021

**SENSIBILISER**



**CONSERVER**

**ACCOMPAGNER**

**CONNAÎTRE**



Conservatoire Botanique National



BASSIN PARISIEN



# Cartographie paysagère des zones humides du bassin Seine Amont de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie

## Morvan, années 2020-2021

Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne, sous la responsabilité de :

**Frédéric Hendoux, directeur du Conservatoire**  
**Conservatoire botanique national du Bassin Parisien**  
**Muséum national d'Histoire naturelle**  
61 rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05  
Tel. : 01 40 79 35 54 – Fax : 01 40 79 35 53  
E-mail : [cbnbp@mnhn.fr](mailto:cbnbp@mnhn.fr)

Inventaires de terrain : **Gaël CAUSSE, Romain BERGER**

Rédaction et mise en page : **Gaël CAUSSE**

Gestion des données, géomatique : **Juliette DELIZY, Marlène TOULET, Gaël CAUSSE**

Le partenaire de cette étude est :  
**Agence de l'Eau Seine-Normandie**  
Direction territoriale Seine Amont  
18, Cours Tarbé  
89100 Sens



Référence bibliographique recommandée :

**CAUSSE G., 2022. Cartographie des végétations de zones humides du bassin Seine amont de l'AESN. Morvan, années 2020-2021. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum National d'Histoire Naturelle, 50 p. + cartes**

Fichiers numériques attachés :

Dossier **ProjetQGIS\_AESN\_MORVAN\_2020-2021**, contenant les fichiers nécessaires au fonctionnement du projet QGIS associé au rapport.

Crédit photo : ©Gaël CAUSSE, CBNBP/MNHN (sauf indication contraire)

**Photo de couverture** : Suintement tourbeux à *Sedum villosum* L., sur la commune de Saint-Didier (21)



# Sommaire

Sommaire.....	3
Introduction.....	5
I. Contexte général.....	6
I.1. Zone humide.....	6
I.1.1. Définition écologique.....	6
I.1.2. Définition réglementaire.....	6
I.1.3. Approche retenue dans le programme de cartographie des zones humides du bassin Seine-Amont	8
I.2. Habitat naturel et végétation naturelle.....	8
I.3. Synsystème phytosociologique.....	9
I.4. Référentiels.....	10
II. Méthode de cartographie.....	11
II.1. Organisation des prospections.....	11
II.2. Échelles de caractérisation des zones humides : les différents niveaux d'emboîtement du tapis végétal.....	11
II.3. La cartographie paysagère.....	13
II.3.1. Unités paysagères.....	13
II.3.2. Phytocénoses.....	15
II.3.3. Flore à enjeu.....	15
II.3.4. Interprétation et codification des habitats et des végétations.....	15
II.3.5. Gestion de données.....	16
II.3.6. Digitalisation et restitution cartographiques.....	17
III. Construction et interprétation des cartes.....	18
III.1. Carte des enjeux de conservation des zones humides.....	18
III.1.1. Principe.....	18
III.1.2. Application.....	19
III.1.3. Représentation cartographique des enjeux de conservation.....	24
III.1.4. Caractère humide des unités cartographiques.....	25
III.2. Projet QGIS des unités paysagères de zones humides.....	27
IV. Notice cartographique.....	29
IV.1. Présentation succincte du territoire.....	29
IV.1.1. Le massif du Morvan.....	29
IV.1.2. Le secteur cartographié en 2020-2021.....	32
IV.2. Synthèse des résultats.....	34
IV.2.1. Bilan quantitatif.....	34

IV.2.2. Flore patrimoniale.....	35
IV.2.3. Typologie des végétations.....	37
IV.3. Synthèse des enjeux de conservation.....	38
IV.3.1. Bilan synthétique.....	39
IV.3.2. Les sites à enjeu.....	40
Bibliographie.....	42
Annexes.....	44
Annexe 1: Classification phytosociologique, correspondances typologiques et valeur patrimoniale des végétations recensées.....	44



# Introduction

Le présent travail s'inscrit dans un vaste programme pluri-annuel, initié en 2011, de cartographie des milieux naturels humides du bassin versant Seine amont, né de la volonté de **l'Agence de l'Eau Seine-Normandie** de disposer d'une vision d'ensemble homogène du patrimoine naturel et des **enjeux de conservation portés par les zones humides** de ce bassin versant, en Bourgogne et Champagne-Ardenne.

De plus, et c'est une spécificité de la partie morvandelle du bassin, cette cartographie a été identifiée comme **action prioritaire dans le dernier contrat global du bassin Yonne-Cure**, adopté pour la période 2015-2020 et **animé par le Parc Naturel Régional du Morvan**. La réalisation de cette action, initialement prévue sur cinq ans (durée du contrat), visait à cartographier annuellement une portion du territoire. Ce rapport s'attache à faire le **bilan de la cinquième et la sixième année de cartographie (2020-2021)**, qui met fin à ce programme, et constitue la notice scientifique de l'atlas cartographique associé.

**La cartographie des zones humides repose sur une approche de terrain** : les secteurs cartographiés sont parcourus par l'opérateur cartographe, qui délimite des unités cartographiques et les caractérise par le biais des végétations naturelles (ou communautés végétales) présentes dans chacune d'entre elles. Les communautés végétales sont identifiées selon la méthode phytosociologique sigmatiste, en cohérence avec le cadre réglementaire défini par l'Arrêté du 24 juin 2008 relatif aux critères de définition et de délimitation des zones humides.

**Les végétations naturelles les plus remarquables** par leur rareté et leur niveau de menace à l'échelle du bassin Seine amont **sont utilisées comme un indicateur d'enjeu de conservation**. Leur présence et leur importance relative dans les unités cartographiées permettent de hiérarchiser ces dernières pour identifier, sur la carte, les secteurs à enjeu, c'est-à-dire concentrant les éléments patrimoniaux sur le territoire cartographié.

Cette cartographie est conçue dans l'objectif de constituer un **outil de connaissance**, mais également un **outil d'information et d'aide à la décision** destiné aux élus, services instructeurs de l'État, décideurs et gestionnaires de milieux naturels. Elle doit permettre de faciliter la prise en compte des zones humides dans les opérations d'aménagement mais aussi orienter la mise en œuvre d'actions opérationnelles en faveur de la protection des zones humides patrimoniales (conventionnement, acquisition foncière) sur les secteurs à enjeux où des actions de préservation ou de restauration doivent être déployées en priorité.

# I. Contexte général

## I.1. Zone humide

### I.1.1. Définition écologique

Les zones humides sont communément définies comme des **espaces de transition mouvants à l'interface entre milieu terrestre et aquatique**. Cette position d'écotone en fait le siège d'une grande richesse biologique, et leur confère des fonctions écologiques et écosystémiques fondamentales à plusieurs titres :

- Support d'une biodiversité exceptionnelle (parmi les plus riches et les plus diversifiées au monde) ;
- Intense productivité primaire (biomasse) et stockage du carbone ;
- Zones de refuge, halte migratoire, reproduction, nourrissage, repos, pour de nombreuses espèces animales et végétales ;
- Rôle prépondérant dans le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique des bassins versants (prévention et écrêtage des crues, soutien à l'étiage, épuration et protection des ressources en eau superficielle et souterraine).

Malgré une importance écologique (et socio-économique) incontestablement reconnue depuis plusieurs décennies, elles figurent aujourd'hui parmi les milieux les plus dégradés et les plus menacés (en superficie comme en terme d'état de conservation), et continuent de régresser sous l'effet des multiples pressions qu'elles subissent. La préservation des zones humides est ainsi devenue un enjeu majeur des politiques publiques en matière d'environnement.

Celles-ci bénéficient à ce titre d'un arsenal législatif et juridique fourni (Lois sur l'eau et les milieux aquatiques, sur le Développement des territoires ruraux, Grenelle de l'Environnement, Trame verte et bleue, arrêtés du 24 juin 2008 etc.) et du déploiement d'aides financières incitatives ou compensatrices favorisant leur maintien ou leur restauration (fonds FEDER, programmes LIFE, MAEC et MAquaE, Agences de l'Eau, exonérations d'impôts ou de la fiscalité sur le foncier non bâti pour certains types, TDENS, aides de l'État à la maîtrise foncière ou la gestion de sites...).

Afin de cadrer la mise en œuvre de ces mesures et de la réglementation y afférant, les critères de définition et de délimitation d'une zone humide ont été précisés par le législateur.

### I.1.2. Définition réglementaire

Aux termes de l'**article L. 211-1 du Code de l'environnement**, « *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 **ou dont**<sup>1</sup> la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Pour clarifier la définition juridique et permettre son application dans le cadre de la police de l'eau, l'**arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009**, explicite les critères de

---

<sup>1</sup> Modification apportée le 26 juillet 2019 dans la loi portant sur la création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Voir explications page suivante.

définition et de délimitation des zones humides ; la circulaire du 10 janvier 2010 fixe les modalités de mise en œuvre.

Sont ainsi considérés comme zones humides au sens réglementaire, les espaces qui répondent aux critères suivants :

- **critère pédologique**, relatif à l'hydromorphie des sols : les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques (parmi ceux mentionnés dans une liste annexée à l'arrêté) ;
- **critère botanique**, relatif à la présence de plante hygrophiles : la végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des **espèces végétales** indicatrices de zones humides considérées selon un protocole strict de la circulaire et la liste d'espèces annexée à l'arrêté ;
  - soit par des **habitats** (au sens de végétations naturelles), caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode de la circulaire et la liste annexée à l'arrêté. Les végétations naturelles à caractère humide retenues dans le cadre réglementaire sont caractérisées au niveau phytosociologique de l'alliance.

*NB* : La liste annexée présente des lacunes liées entre autres : aux avancées de la phytosociologie (science non figée), à l'imprécision du niveau synsystématique retenu (certaines alliances phytosociologiques mixtes associent communautés végétales humides et non humides), au caractère national du document qui ne prend pas en compte les variations écologiques des communautés selon la biogéographie, à la conception restreinte de la définition de zone humide d'où sont exclus les milieux aquatiques.

*Dans cet arrêté modifié, les critères sont initialement présentés comme alternatifs et interchangeables : il suffit qu'un seul soit rempli pour qualifier officiellement un terrain en zone humide. Mais **une décision rendue par le Conseil d'État le 22 février 2017** remet provisoirement en cause cette interprétation et **impose alors le cumul des deux critères** pour la définition réglementaire des zones humides. Cependant **le 26 juillet 2019, la loi portant sur la création de l'Office Français de la Biodiversité** reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui **permet de restaurer le caractère alternatif des deux critères pédologique et botanique**, et rend de fait caduque l'arrêt du Conseil d'état de 2017.*

**La caractérisation réglementaire des zones humides en conditions naturelles et semi-naturelles se fait selon deux critères de nouveau alternatifs** (il suffit que l'un des deux soit rempli) :

- •Critère **pédologique** : « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire » ;
- •Critère **botanique** : « la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La notion de végétation doit être comprise au sens de **végétation spontanée** (végétation attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant les conditions écologiques du milieu).

En cas de végétation non spontanée, en revanche, la zone humide doit être caractérisée au moyen du seul critère pédologique. Il s'agit des végétations ou des espaces résultant d'une forte action anthropique (plantations dépourvues de strate herbacée, cultures, labours, prairies sursemées, coupes et défrichements récents).

### I.1.3. Approche retenue dans le programme de cartographie des zones humides du bassin Seine-Amont

L'approche privilégiée pour la caractérisation des zones humides repose sur l'étude des communautés végétales (« végétations »), en accord avec le cadre réglementaire défini ci-dessus. Cette méthode est adaptée pour satisfaire à la pertinence scientifique de la démarche, ainsi qu'aux besoins opérationnels de délimitation et caractérisation des zones humides.

Ainsi le caractère humide des différentes unités phytosociologiques est établi d'après le référentiel phytosociologique du CBNBP, version de mai 2020 (CBNBP 2020). Le caractère hygrophile de l'unité de végétation est codifié à dire d'expert et étendu afin de compléter la liste nationale.

- **H** : hygrophile (potentiellement décliné en HH : hygrophile s.s., et MH : mésohygrophile)
- **P** : hygrophile pour partie
- **A** : aquatique
- **NH** : non hygrophile

Les milieux aquatiques permanents (cours d'eau, lacs, étangs, eaux marines etc.), explicitement exclus de la définition réglementaire, sont partie intégrante des écosystèmes humides. Ils participent à la fonctionnalité des zones humides concernées par le texte de Loi, et jouent un rôle prépondérant dans la préservation de la ressource en eau et de la biodiversité, subissant par ailleurs les mêmes pressions et menaces que les « zones humides » non aquatiques.

Par conséquent, dès lors que leur degré de naturalité permet le développement de communautés végétales caractéristiques d'habitats naturels, **les milieux aquatiques sont intégrés au travail de cartographie des zones humides**. Dans le cas contraire, les pièces d'eau courantes ou stagnantes seront identifiées sur la base des nomenclatures CORINE Biotopes et EUNIS. Il en va de même pour les milieux anthropisés : prairies artificielles, grandes cultures, plantations, qui relèvent potentiellement de la définition réglementaire sur la base de leurs caractéristiques pédologiques (sols hydromorphes). Ces espaces artificialisés et perturbés, ne présentent souvent plus d'intérêt écologique pour la conservation, même s'ils abritent encore parfois une flore relictuelle témoignant de la présence passée de milieux naturels humides. Ils sont également typifiés selon EUNIS et CORINE Biotopes.

Les grands types de zones humides pris en compte relèvent ainsi des systèmes alluviaux de grande et petite vallée (lit mineur et majeur), des bordures des plans d'eau, des marais et tourbières, mares et landes humides de plaines et plateaux liés ou non au réseau hydrographique, ainsi que les étangs et certaines zones humides artificielles d'importance majeure (grands lacs réservoirs).

## I.2. Habitat naturel et végétation naturelle

L'habitat naturel est défini comme un espace homogène par ses conditions écologiques, par sa végétation, hébergeant une certaine faune, avec des espèces ayant tout ou partie de leurs diverses activités vitales sur cet espace (RAMEAU, 2001). L'habitat ne se réduit donc pas à sa seule végétation, mais celle-ci, par son caractère intégrateur des conditions biotiques et abiotiques du milieu est considérée comme un excellent indicateur permettant de le caractériser. Les habitats naturels sont ainsi principalement décrits sur la base de leurs assemblages floristiques, qui permettent de distinguer des unités de végétation caractéristiques et répétitives dans un contexte

environnemental donné. Les espèces animales, moins constantes et mobiles, y sont plus ou moins inféodées selon leur degré d'ubiquité.

D'autres termes peuvent préciser à la notion de végétation et sont régulièrement employés dans ce travail :

- **Communauté végétale** - Ensemble plus ou moins homogène et structuré de plantes appartenant à une aire et un milieu déterminé (GÉHU, 2006).
- **Groupement végétal** - Expression générale désignant une unité phytosociologique sans préjuger de sa définition exacte ni de son rang hiérarchique (GÉHU, 2006). Correspond, dans son acception la plus restreinte, à une combinaison végétale originale et répétitive, non décrite formellement d'un point de vue phytosociologique.
- **Phytocénose** - Compartiment végétal d'un biotope donné. Dans le cadre de cette étude, et de la phytosociologie classique, ce terme est pris sous l'angle partiel de sa composante végétale vasculaire (trachéophytes), sauf pour quelques types de végétation exclusivement bryophytiques (une partie de la classe des *Montio – Cardaminetea*) ou algales (classe des *Charetea fragilis*).
- **Syntaxon** - Unité de classification conceptuelle, de rang quelconque, dans la hiérarchisation phytosociologique (synsystème).
- **Association végétale** - Unité conceptuelle de base de la classification phytosociologique, définie statistiquement, exprimant la composition floristique globale d'un ensemble de communautés végétales homogènes étroitement apparentées d'une région donnée.

### I.3. Synsystème phytosociologique

La méthode adoptée pour identifier, décrire et analyser les communautés végétales repose sur les principes de la phytosociologie sigmatiste, science basée sur l'analyse qualitative et quantitative de la composition floristique des unités de végétations homogènes et leur rattachement à des unités phytosociologiques décrites (syntaxons). Celles-ci sont hiérarchisées dans une classification emboîtée analogue à celle utilisée en systématique, appelée **synsystème phytosociologique**.

Cette classification est un système hiérarchisé composé de 4 rangs principaux : classe, ordre, alliance et association, auxquels peuvent s'ajouter des rangs supplémentaires (sous-classe, sous-ordre, sous-alliance, sous-association). Le niveau le plus intégrateur est la classe, qui peut contenir plusieurs ordres, eux-mêmes composés de plusieurs alliances, etc. jusqu'au niveau de l'association et parfois la sous-association.

Chaque rang est nommé par l'attribution d'un suffixe spécifique :

- *-etea* pour désigner une classe (*-enea* pour une sous-classe)
- *-etalia* pour désigner un ordre (*-enalia* pour un sous-ordre)
- *-ion* pour désigner une alliance (*-enion* pour une sous-alliance)
- *-etum* pour désigner une association (*-etosum* pour une sous-association)

Cette nomenclature sera utilisée pour caractériser les unités phytosociologiques correspondant aux différents types de végétations naturelles rencontrées.

## I.4. Référentiels

La caractérisation phytosociologique des zones humides sur le terrain impose de se doter au préalable d'une typologie phytosociologique standardisée des végétations naturelles humides présentes sur le territoire d'étude.

Dans cet objectif, un important travail de mise à jour de la connaissance phytosociologique a été engagé en parallèle à la mission de cartographie paysagère (WEBER *et al.* à paraître). L'étude de la bibliographie régionale et nationale, couplée à des compléments d'inventaires phytosociologiques sur le terrain, ont permis de caractériser les zones humides du territoire Seine-Amont et d'établir le référentiel syntaxonomique exhaustif de leurs végétations. La nomenclature des syntaxons (= unités de végétations) est conforme au référentiel syntaxonomique des végétations du CBNBP dans sa version de mai 2020 (CBNBP 2020).

Pour les milieux trop fortement artificialisés où la végétation spontanée est trop mal exprimée voire inexistante, les classifications d'habitats EUNIS et CORINE Biotopes sont utilisées.

Le référentiel taxonomique vasculaire et bryophytique utilisé pour les noms cités est celui proposé par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : TAXREF v11.0, documenté dans GARGOMINY *et al.* (2017) et reprenant en grande partie *Flora gallica* (TISON & DE FOUCAULT 2014).

## II. Méthode de cartographie

### II.1. Organisation des prospections

L'identification des zones humides à étudier au sein des bassins versants retenus pour l'étude repose sur les contours SIG des « **zones potentiellement humides** », établis par l'étude du bureau d'études BIOTOPE (2015), basée sur une méthode multifactorielle croisant mobilisation de données existantes, modélisation issue d'un indice topographique et photo-interprétation.

Les espaces situés dans l'emprise de ces enveloppes ont été prospectés, avec une attention accrue apportée aux marges pour vérifier la nature humide de la végétation et en préciser la délimitation. En raison du constat de lacunes récurrentes dans la détection de certaines zones humides, notamment forestières, les investigations ont parfois été étendues bien au-delà de ces périmètres initiaux.

Le repérage des zones humides non prélocalisées repose essentiellement sur l'utilisation de supports cartographiques : cartes topographiques au 1 : 25 000<sup>e</sup> et photographies aériennes orthorectifiées, complétées par l'observation directe sur le terrain. L'exhaustivité de la couverture cartographique des zones humides ne peut toutefois être garantie : malgré ces prospections complémentaires en dehors du périmètre de prélocalisation, il reste toujours un risque d'omission de certaines zones humides difficilement détectables, le parcours systématique et exhaustif de tout point de l'espace étant évidemment impossible.

Les unités paysagères sont parcourues dans la mesure du possible dans leur plus grande longueur, selon un cheminement dirigé de manière à contacter la plus grande diversité de conditions écologiques et donc de communautés végétales.

Les unités paysagères interdites d'accès ne sont pas parcourues. Elles sont néanmoins cartographiées dans un but d'exhaustivité et de continuité dans l'enveloppe globale de zones humides, et renseignées *a minima* sur la base des informations déduites des fonds cartographiques et/ou de l'observation à distance (grand type de milieu et de végétation).

L'information sur le mode de prospection est enregistré dans la table attributaire des unités paysagères : observation *in situ*, à distance, ou par photo-interprétation.

### II.2. Échelles de caractérisation des zones humides : les différents niveaux d'emboîtement du tapis végétal

L'étude des zones humides est conduite sous l'angle d'une analyse de la végétation déclinée à différentes échelles d'intégration du couvert végétal de complexité croissante, depuis les cortèges floristiques jusqu'aux paysages de zone humide qu'ils composent (Figure 1).

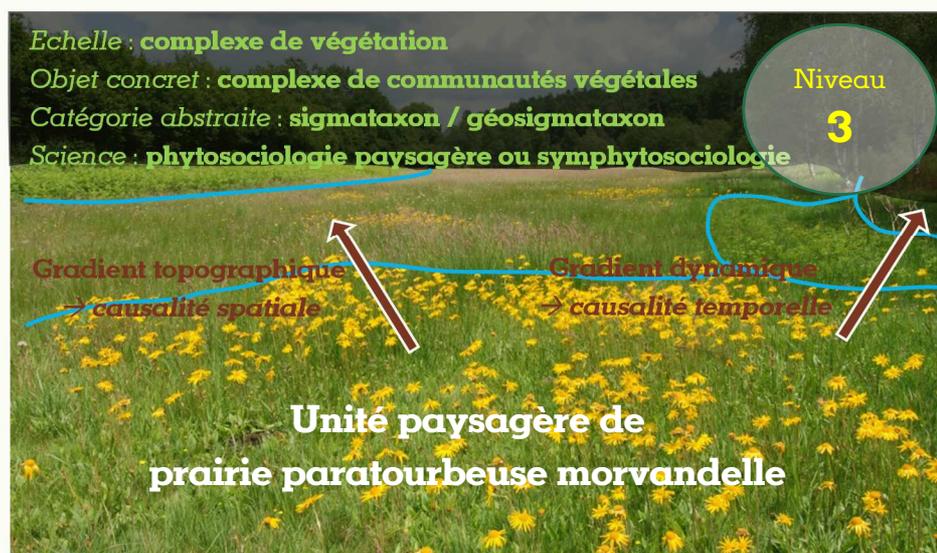


Figure 1 : « De la plante à l'unité paysagère ». Niveaux d'intégration du tapis végétal d'une prairie paratourbeuse

L'information contenue dans chacun de ces niveaux emboîtés participe à la qualification écologique et à l'évaluation de la fonctionnalité des zones humides. L'organisation hiérarchisée du paysage permet de caractériser un niveau d'intégration donné à l'aide du niveau précédent. Ainsi, la flore est-elle utilisée pour décrire les groupements végétaux, tandis que les groupements végétaux sont eux-mêmes utilisés pour caractériser les unités paysagères.

## II.3. La cartographie paysagère

### II.3.1. Unités paysagères

- **Concept**

L'approche cartographique retenue dans cette étude se place à l'échelle de complexes de végétations réunis dans une même **formation végétale** (dominance d'un type biologique) et d'un type de **système fonctionnel** de zone humide (étang, marais, petite vallée alluviale...).

Ces complexes fonctionnels sont désignés sous le terme d'**unités paysagères** de zones humides.

Une unité paysagère recouvre ainsi l'**ensemble des communautés végétales présentes dans un espace de physionomie homogène, au sein d'un système de zone humide**. L'espace de physionomie homogène est appelé type ou faciès paysager. Les principaux faciès paysagers sont les suivants : faciès prairial (dominance de prairies), forestier (dominance de forêts), arbustif (dominance de ligneux bas), herbacé haut, complexe de recolonisation (codominance herbacé haut et arbustif), aquatique, anthropique/artificiel. Voir Figure 2 ci-dessous.

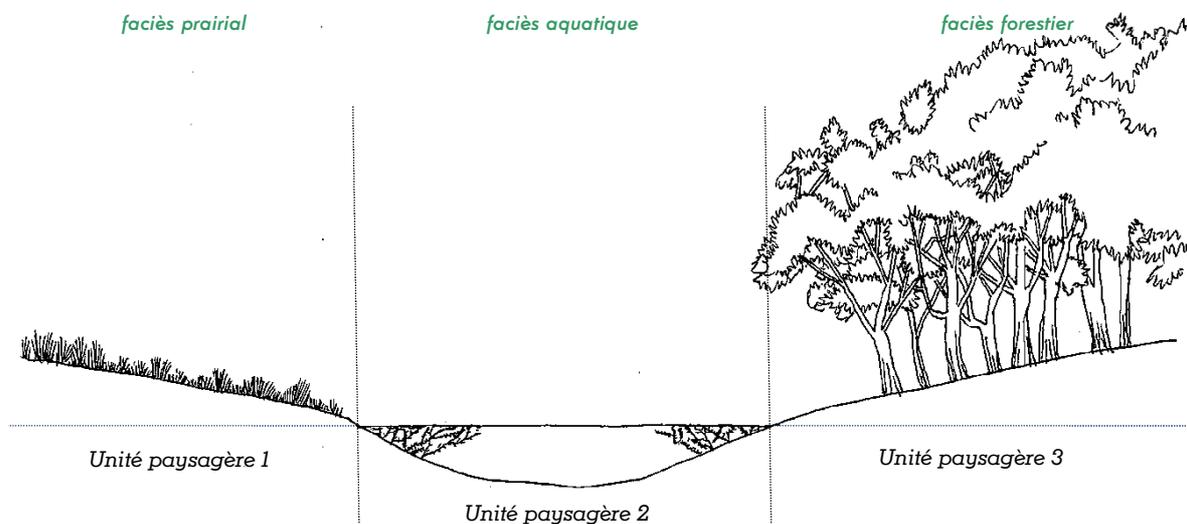


Figure 2 : Illustration des unités paysagères de zone humide en contexte de vallée alluviale. Chaque unité paysagère correspond à un grand type physionomique de végétation (type paysager) et se caractérise par l'ensemble des communautés végétales présentes.

Ces assemblages de végétations se trouvent répétés dans des conditions écologiques analogues, mais l'expression de l'ensemble des potentialités reste théorique car tributaire de la conjugaison d'une multitude de paramètres écologiques, historiques et de gestion. Sur le terrain, les séquences de végétation apparaissent ainsi plus ou moins saturées ou tronquées selon le contexte physique, le bon état de conservation des milieux et la nature des pressions qui s'y exercent.

Cette approche cartographique, placée à l'échelle des unités paysagères, comporte de multiples avantages :

- Satisfaire aux contraintes de temps inhérentes à la conduite d'un inventaire à large échelle, notamment en s'affranchissant de délimitations souvent fastidieuses opérées lors des cartographies à échelle plus fine ;
- Faciliter l'accès à l'information sur des sites parfois de grande superficie ;
- Représenter cartographiquement l'occupation spatiale dominante (faciès paysager) ;
- Renseigner sur la fonctionnalité écologique des unités paysagères, par comparaison de leur composition phytocénotique avec celle d'une unité paysagère de référence. Cette analyse participe à l'identification de zones humides à enjeux dont la préservation est jugée prioritaire ;
- Indiquer aux gestionnaires les potentialités de restauration des sites naturels, à travers la capacité de résilience des communautés végétales, afin d'orienter les objectifs et itinéraires de gestion.

L'étude des assemblages caractéristiques de végétation au sein de relevés écologiquement homogènes (l'unité paysagère) rejoint le domaine de la **phytosociologie paysagère** formalisé notamment par GÉHU (1979, 1991). Il s'agit d'une branche de la phytosociologie sigmatiste classique qui étudie l'agencement des communautés végétales liées dynamiquement au sein de séries temporelles (symphytosociologie), et, à une échelle supérieure, l'agencement spatial des séries dynamiques de végétation au sein de paysages fonctionnels (géosymphytosociologie).

**La méthode retenue emprunte les principes et méthodes de la **phytosociologie paysagère** en intégrant l'étude des communautés végétales dans un cadre paysager plus large. La délimitation des **unités paysagères** sur la base des grands types ou **faciès paysagers** permet de gagner en précision sur la représentation cartographique de l'occupation du sol.**

### Caractérisation des unités paysagères

Chaque polygone (unité cartographique élémentaire) représentant une unité paysagère fait l'objet d'un **relevé paysager** systématique, comprenant :

- l'**inventaire des groupements végétaux présents** (en prenant soin de rattacher les unités de végétation au rang syntaxonomique le plus précis possible) **et des habitats anthropiques** pour les surfaces à végétation spontanée absente ou très mal exprimée.

[Les habitats et syntaxons identifiés sont associés à un **code habitat** (EUNIS et CORINE Biotopes), auquel il peut éventuellement être adjoint un **code Natura 2000** (EUR 28 ou nomenclature des Cahiers d'Habitats) dans le cas d'habitats d'intérêt communautaire]

Le relevé paysager est le plus exhaustif possible, cependant il peut omettre certaines communautés végétales ponctuelles, discrètes ou mal développées au moment de l'inventaire.

- l'estimation du **recouvrement relatif** de chaque élément recensé (syntaxon et habitat) selon une échelle d'occupation spatiale rendant compte de sa représentativité au sein de l'unité paysagère; la structure spatiale est dans le même temps figurée par un symbole,

l'ensemble permettant d'effectuer des regroupements et comparaisons statistiques entre les paysages de zones humides et leurs unités constitutives ;

Recouvrement spatial	
r	]0 ; 0.1]%
+	]0.1 ; 1]%
1	]1 ; 5]%
2	]5 ; 25]%
3	]25 ; 50]%
4	]50 ; 75]%
5	]75 ; 100]%

Structure spatiale	
○	Surfacique
∅	Spatio-linéaire (en frange large)
.	Ponctuelle
/	Linéaire
;	Linéaire discontinue

- une évaluation de **l'état de conservation des végétations patrimoniales** inventoriées (typicité floristique et intégrité de structure, voir partie III.1.2, § *état de conservation des unités paysagères*), ainsi que **des pressions et des menaces** qu'elles encourent selon les sites.

### II.3.2. Phytocénoses

Au niveau inférieur, certaines communautés végétales peuvent elles-mêmes faire l'objet de relevés pour aider à la caractérisation ou pour alimenter la connaissance phytosociologique régionale de certains syntaxons. De nombreux **relevés floristiques indicatifs**, rapides, sont ainsi réalisés pour donner une image de leur composition floristique ; les **relevés phytosociologiques**, exhaustifs mais plus longs à réaliser, sont réservés aux situations soit les plus typiques (relevés de référence d'un syntaxon), soit les plus incertaines quant à la détermination du syntaxon.

### II.3.3. Flore à enjeu

Les stations d'**espèces végétales** considérées comme **patrimoniales** ou **invasives** au niveau régional (voir critères de sélection en partie III.1.3, § *Espèces végétales à enjeu*), font l'objet d'un pointage par GPS. Elles sont replacées par la suite sur la cartographie des enjeux des zones humides.

Le pointage GPS est effectué au centroïde de la population de l'espèce à enjeu. Lorsqu'elle est fragmentée en plusieurs îlots bien distincts au sein d'une même unité paysagère, un pointage par îlot est effectué.

### II.3.4. Interprétation et codification des habitats et des végétations

À chaque **végétation naturelle et semi-naturelle de zone humide** est attribué un syntaxon phytosociologique selon différentes méthodes d'interprétation :

- Par relevé : certaines unités font l'objet de relevés phytosociologiques ou de listes floristiques indicatives afin d'attribuer ultérieurement un syntaxon par analyse et comparaison avec les associations du référentiel phytosociologique existant, ou de permettre la description d'unités de végétation inédites ;
- Par observation de terrain sans relevé : les unités de végétation sont rattachées à vue par interprétation *in situ* au rang le plus précis possible (sous-association et association, mais aussi groupement basal de niveau supérieur : alliance, ordre, voire classe pour les

communautés les plus appauvries) ; c'est le mode d'interprétation le plus couramment utilisé ;

- Par interprétation à distance ou, exceptionnellement, par photo-interprétation (extrapolation) : ces types d'interprétation se limitent aux sites d'accès interdit, difficile et/ou inutilement chronophage. Cette perte en fiabilité de l'information recueillie sur le terrain est spécifiée dans le relevé paysager. Les cas traités sont :
  - Terrains privés grillagés ou emmurés ;
  - Franchissement d'obstacles naturels importants (ex. : observation de la végétation rivulaire depuis la berge opposée d'une rivière) ;
  - Condition de visibilité suffisante et physionomie/structure caractéristique de la végétation permettant l'identification à distance et l'extrapolation avec une faible marge d'erreur (ex. : communauté prairiale homogène et étendue sur une vaste superficie) ;
  - systèmes fortement anthropisés (cultures, prairies temporaires, espaces inter-urbains).

Chaque unité de végétation est mise en correspondance avec les classifications d'habitats : codes EUNIS, CORINE Biotopes et éventuellement codes Natura 2000.

Pour les habitats artificiels (cultures, plantations, zones bâties, etc.) ou non végétalisés (masses d'eau sans végétation par exemple), seuls les codes d'habitats sont renseignés (EUNIS et CORINE Biotopes).

### II.3.5. Gestion de données

Les données phytosociologiques et symphytosociologiques recueillies durant la phase de terrain sont saisies dans le système d'informations du CBNBP. Pour chaque station cartographiée (unité paysagère homogène), on renseigne les rubriques suivantes :

- *informations contextuelles* : localisation (commune, lieu-dit), date d'observation, nom de l'observateur ;
- *informations stationnelles* (pente, exposition, profil topographique, substrat géologique, informations pédologiques) ;
- *type d'unité paysagère observée* : faciès paysager, type de compartiment écologique ; saturation cénologique ;
- *végétations et habitats* recensés, nommés selon les référentiels en vigueur (phytosociologique, EUNIS, CORINE Biotopes et/ou Natura 2000) ;
- pour les végétations : *intégrité de structure* et *typicité du cortège floristique* permettent d'évaluer l'*état de conservation* de chaque végétation ; des relevés phytosociologiques ou listes floristiques indicatives précisent au besoin les paramètres de *structure* (surface du relevé, % de recouvrement et hauteur par strate), et de *texture* (liste floristique et affectation d'un coefficient d'abondance-dominance à chaque taxon) ;
- Les pressions et menaces s'exerçant sur la station ou sur une végétation plus spécifiquement.

### II.3.6. Digitalisation et restitution cartographiques

La digitalisation des objets cartographiques sur le terrain est réalisée à l'échelle de travail du 1 :10 000<sup>e</sup> sur tablette PC, via un applicatif développé en interne pour un logiciel SIG, permettant d'utiliser différents supports cartographiques (BD Carto®, BD Ortho® et Scan25® de l'IGN, BD Géol-50 ©BRGM, BD CARTHAGE®) et d'optimiser le temps consacré à la saisie.

La taille du plus petit objet pris en compte dans la cartographie est conditionnée par la taille du plus petit objet cartographiable à l'échelle du levé (estimé à 5\*5mm). À l'échelle retenue pour la cartographie paysagère (1 :10 000<sup>e</sup>), cette surface est de 2 500 m<sup>2</sup>.

Échelle de restitution	Échelle de digitalisation	Plus petit objet surfacique digitalisé	Surface réelle
1 :15 000 <sup>e</sup>	1 :10 000	25mm <sup>2</sup>	50*50m = 2 500 m <sup>2</sup>

La cartographie des unités paysagères est surtout figurée au moyen de **polygones**, les habitats terrestres d'extension linéaire ou ponctuelle étant généralement intégrés dans la composition phytocénotique des unités paysagères.

Le cas de végétations de zones humides d'extension très réduite nécessite donc de recourir à des **objets ponctuels ou des polygones**. Toutefois, afin d'alléger la représentation cartographique finale, ces éléments sont intégrés autant que possible aux unités paysagères surfaciques environnantes. Par exemple, un petit cours d'eau traversant une unité paysagère prairiale humide est intégré à l'unité en tant qu'élément constitutif de l'unité. À l'inverse ce même cours d'eau, s'il circule dans une trame paysagère non humide, sera individualisé comme élément linéaire dans la cartographie.

L'usage de l'objet **linéaire** sera donc réservé aux zones humides de **largeur inférieure à 10 m** (1 mm au 1 : 10 000<sup>e</sup>) et de longueur supérieure à 250 m.

# III. Construction et interprétation des cartes

Les cartes produites constituent des documents élaborés pour répondre à un objectif opérationnel, celui d'orienter et de fournir une aide à la décision aux acteurs de la protection de la nature locaux sur les territoires étudiés. Dans cet esprit, il n'est pas justifié d'y faire figurer l'ensemble des informations collectées durant la phase de terrain, mais plutôt de mettre en évidence les plus représentatives et pertinentes compte tenu de leur finalité.

2 produits cartographiques sont ainsi proposés, permettant de répondre à différents besoins :

- **Un jeu de cartes des enjeux de conservation** croisant l'intérêt patrimonial et l'état de conservation des végétations de chaque unité paysagère cartographiée. Ces cartes permettent d'identifier et hiérarchiser les priorités de conservation pour chaque site ou éco-complexe de zone humide.
- **Un projet QGIS** présentant les couches SIG des unités paysagères de zones humides cartographiées. On retrouvera dans ces couches l'intégralité des informations attributaires validées des unités paysagères, en particulier leur composition en végétations naturelles et habitats anthropiques et tous les champs de valeurs ayant permis la construction de l'atlas précédent (cartes des enjeux de conservation).

## III.1. Carte des enjeux de conservation des zones humides

**Afin d'identifier les zones humides fonctionnelles à préserver en priorité, il convient de hiérarchiser entre elles les entités cartographiées sur la base de la qualité des végétations naturelles humides qui s'y développent et de leurs proportions relatives.**

### III.1.1. Principe

Pour hiérarchiser les unités paysagères cartographiées, nous allons mobiliser l'information contenue dans leur composition phytocénotique. Chaque végétation constitutive d'une unité paysagère donnée est en effet porteuse d'informations écologiques et patrimoniales qu'il s'agit de synthétiser à l'échelle de l'unité paysagère, puis de restituer de façon cartographique.

Il est donc nécessaire avant toute chose, d'évaluer pour chaque unité de végétation (syntaxon), son caractère indicateur en terme de valeur patrimoniale.

Il existe un nombre limité de documents de portée réglementaire ou scientifique, permettant d'apprécier le caractère patrimonial des végétations naturelles du territoire Seine amont :

- Habitats naturels relevant de la Directive européenne 92/43 CEE dite « Habitats/Faune/Flore »
- Liste rouge régionale des habitats naturels menacés de Champagne-Ardenne d'après la nomenclature CORINE Biotopes (DIDIER *et al.* 2007, validation CSRPN en 2007).

- Liste des habitats déterminants ZNIEFF en Bourgogne (BELLENFANT *et al.* 2014), intégrant tous les habitats d'intérêt communautaire.

L'évaluation du degré de patrimonialité des végétations humides du territoire Seine amont repose en grande partie sur ces listes de référence.

Toutefois, des incohérences ou des lacunes subsistent, liées aux différences d'échelle biogéographique et à la méconnaissance des territoires ou de certains types de communautés végétales. De plus il est nécessaire d'établir une notation de la patrimonialité des végétations sur la base d'une échelle semi-quantitative, avec suffisamment d'amplitude et d'échelons pour permettre une véritable hiérarchisation des différents objets. C'est pourquoi nous avons entrepris notre propre évaluation de la cotation patrimoniale des végétations de zones humides, à l'échelle du bassin Seine amont (voir Annexe I).

### III.1.2. Application

#### ▪ Patrimonialité des végétations

L'évaluation de la valeur patrimoniale d'une végétation est basée sur la combinaison de deux paramètres, estimés à dire d'expert : le niveau de rareté régional (à l'échelle du bassin Seine amont) et le niveau de menaces à court terme selon une grille s'inspirant des critères UICN.:

- **l'indice de rareté** traduit la distribution effective de la végétation sur le territoire Seine amont, compte tenu de son aire d'occurrence potentielle.

	Niveau de rareté
CCC	Extrêmement commun
CC	Très commun
C	Commun
AC	Assez commun
AR	Assez rare
R	Rare
RR	Très rare
RRR	Extrêmement rare

Tableau 1 : Indices de rareté retenus

- **le niveau de menace** de la végétation à l'échelle du territoire Seine amont. Ce paramètre intègre plusieurs critères d'évaluation : les tendances d'évolution de la végétation par rapport à sa répartition historique connue, la probabilité d'extinction liée aux pressions subies à l'époque contemporaine sur les milieux, et la résilience (réversibilité) de la végétation face aux perturbations.

Abréviation originale		Catégorie de menace
LC	<i>Least concerned</i>	Préoccupation mineure
NT	<i>Near threatened</i>	Quasi menacé
VU	<i>Vulnerable</i>	Vulnérable
EN	<i>Endangered</i>	En danger
CR	<i>Critically endangered</i>	En danger critique

Tableau 2 : Catégories de menaces retenues

Cette analyse multicritères conduit à proposer une notation du niveau d'**intérêt patrimonial** porté par chaque végétation naturelle, de 0 (pas d'intérêt patrimonial) à 5 (intérêt majeur), en croisant la valeur des 2 critères selon le tableau suivant :

		Cotation des menaces				
		LC	NT	VU	EN	CR
Indice de rareté	CCC	0				
	CC	0				
	C	0	1			
	AC	0	1	2		
	AR	0	2	2	4	
	R	0	2	3	4	5
	RR	0	3	3	4	5
	RRR	0	3	4	5	5

Tableau 3 : Grille d'évaluation de l'intérêt patrimonial porté par chaque végétation naturelle, en fonction de la rareté et du niveau de menaces à l'échelle du bassin Seine amont.

L'évaluation des niveaux de rareté et de menace des végétations, réalisée à dire d'expert, engendre une certaine subjectivité dans l'estimation de l'intérêt patrimonial porté par chaque végétation. Néanmoins l'insuffisance du jeu de données actuel, rendant impossible une évaluation calculée plus objective, ne doit pas pour autant invalider la méthode. Il s'agit d'une première évaluation faisant encore largement appel à la connaissance intuitive et obligatoirement partielle des évaluateurs, mais reflétant assez fidèlement le niveau de connaissances actuel. Ces évaluations seront réactualisées régulièrement au gré de l'évolution des connaissances régionales sur les végétations.

#### ▪ Patrimonialité des unités paysagères

Cette étape consiste à mobiliser les cotations de patrimonialité des végétations pour calculer l'intérêt patrimonial des unités paysagères. Nous nous appuyons sur les travaux de CHEVALIER (2011) en transposant le raisonnement initial, appliqué à la flore, à l'échelle de la végétation et des communautés végétales. Deux facettes importantes et complémentaires de la patrimonialité des unités paysagères sont ainsi prises en compte :

- **La valeur indicatrice moyenne de patrimonialité (VMP)** de l'unité paysagère : il s'agit de la moyenne pondérée des valeurs patrimoniales des végétations constitutives de l'unité paysagère, la pondération s'opérant sur le pourcentage de recouvrement de chaque végétation au sein de l'unité :

$$VMP = \frac{\sum(VPs_i \times \% s_i)}{\sum(\% s_i)}$$

où  $VPs_i$  = où valeur patrimoniale du syntaxon  $i$ ,  
et  $\% s_i$  = % de recouvrement du syntaxon  $i$  dans l'unité paysagère

Remarque 1 : les habitats artificiels (cultures, plantations, zones urbaines) sont automatiquement affectés d'une note de 0.

Coeff	Rmoy%	Rmin%	Rmax%
r	0,05	0,0..1	0,1
+	0,5	0,1	1
1	3	1	5
2	15	5	25
3	37,5	25	50
4	62,5	50	75
5	87,5	75	100

Remarque 2 : les coefficients de recouvrement spatial utilisés dans les relevés paysagers pour estimer la proportion relative de chaque végétation/habitat correspondent à des classes de valeurs. Une conversion par la valeur moyenne de chaque classe a été nécessaire pour réaliser le calcul de la note globale (voir tableau ci-dessus).

La VMP varie donc entre 0 (aucune végétation ne présente d'intérêt patrimonial) et 5 (toutes les végétations présentent intérêt patrimonial majeur).

- **La Richesse patrimoniale (RP)** de l'unité paysagère : c'est le nombre de végétations d'intérêt patrimonial fort et majeur (cotations 4 et 5) au sein de l'unité. La RP est donc une valeur positive *a priori* non bornée, mais en pratique sur le jeu de données 2020\_2021, la  $RP_{max}$  est de 5.

La VMP donne ainsi une nette prépondérance aux végétations dominantes dans les unités paysagères : ce sont les végétations qui occupent le plus d'espace qui auront le plus de poids dans le calcul. En contrepartie, la VMP ignore pratiquement les communautés végétales par nature très discrètes dont certaines, hautement patrimoniales, n'auront quasiment aucun impact sur sa valeur finale ; enfin la VMP ne tient absolument pas compte de la diversité en végétations patrimoniales. Par exemple, une unité paysagère constituée à 100% d'une seule végétation patrimoniale de cote 5 aura la même VMP qu'une unité constituée de 10 végétations de même cote patrimoniale occupant chacune 10% de l'UP.

Prendre en compte la richesse patrimoniale (RP) de l'unité paysagère permet de compenser ces deux biais en intégrant, d'une part un indicateur totalement indépendant de l'importance surfacique des végétations (une végétation patrimoniale occupant 1% de l'unité aura le même poids dans la richesse patrimoniale qu'une végétation dominante), d'autre part un indicateur de diversité en végétations patrimoniales (plus il y a de végétations patrimoniales différentes dans l'unité, plus la RP augmente).

Ces deux composantes de la patrimonialité (VMP et RP) doivent servir à une évaluation intégrée de l'intérêt patrimonial des unités paysagères, au sein d'un **Indice Synthétique de Patrimonialité (ISP)**. Il est proposé de considérer la richesse patrimoniale (RP) comme un « bonus » de patrimonialité, qui s'ajoutera à la valeur moyenne de patrimonialité (VMP) de l'unité paysagère. Ce bonus ne pourra pas excéder la moitié de la valeur maximale théorique de VMP, soit 2,5. Il est également proposé d'attribuer un coefficient deux fois moindre à la RP qu'à la VMP dans le calcul de l'indice synthétique de patrimonialité. La richesse patrimoniale est donc reclassée ( $RP_{rec}$ ) selon la grille suivante :

Richesse patrimoniale <b>RP</b>	Richesse patrimoniale reclassée <b>RP<sub>rec</sub></b>
0	0
1	0,5
2	1
3	1,5
4	2
≥ 5	2,5

Tableau 4 : Reclassification de la richesse patrimoniale (RP) d'une unité paysagère pour sa prise en compte dans l'indice synthétique de patrimonialité (ISP).

La valeur de l'indice synthétique de patrimonialité est obtenue en cumulant la valeur moyenne de patrimonialité et la richesse patrimoniale reclassée :

$$\text{ISP} = \text{VMP} + \text{RP}_{rec}$$

Ainsi construit, l'ISP varie entre 0 et 7,5.

Le seuil arbitraire de 5 a été fixé pour hiérarchiser les unités paysagères entre elles, permettant de traduire en français les 5 classes de valeurs de l'ISP et de les interpréter en termes d'enjeu de conservation.

Valeur de l'ISP		Intérêt patrimonial
Borne inf. (inclusive)	Borne sup. (exclue)	
0	1	mineur
1	2,5	faible
2,5	4	moyen
4	5,5	élevé
5,5	7,5	majeur

Tableau 5 : Classes retenues dans l'évaluation de l'intérêt patrimonial des unités paysagères

#### ▪ État de conservation des unités paysagères

La méthode pour estimer l'état de conservation d'une unité paysagère est loin d'être une évidence. *A priori*, cet état général peut se déceler dans la liste même des communautés végétales constitutives et se traduire, par conséquent, dans la valeur de l'ISP. En effet, si on compare une UP constituée exclusivement de végétations hautement patrimoniales à une UP composée uniquement de végétations de convergence trophique, non patrimoniales, la première UP affichera un ISP très élevé et impliquant un haut degré de conservation, alors que la seconde, avec une valeur d'ISP très basse, indiquera souvent une unité en mauvais état. Il y a donc une corrélation forte entre ISP et degré de conservation des unités.

**Une bonne part de l'état de conservation des unités paysagères est ainsi contenue dans leur composition phytocénotique, et reflétée dans la valeur de l'ISP.**

Néanmoins, il semble intéressant d'apporter une nuance supplémentaire que ne peut pas traduire la seule valeur de l'ISP : le plus ou moins bon état observé, dans chaque unité, de chacune des végétations patrimoniales présente dans l'unité. Prenons l'exemple de deux UP composées à 100% de *Cirsio dissecti* – *Scorzoneretum humilis*, association typique des prairies paratourbeuses. Sur la première UP, l'état de l'association est exemplaire, avec une structure et une composition floristique proches de l'état de référence alors que sur la seconde, même si on peut encore reconnaître un individu de *Cirsio-Scorzoneretum*, la structure et la composition floristique de la végétation montrent des signes de dégradation importante (dominance des joncs, disparition des espèces les plus sensibles, apparition d'espèces eutrophiles, etc.). L'ISP des deux unités sera identique alors qu'il est évident que la première UP présente un meilleur état de conservation que la seconde. Il est donc nécessaire de mobiliser l'information sur l'état de conservation, observé sur le terrain, des végétations constitutives de chaque UP. Cela permet d'apporter cette nuance importante (la variabilité d'expression de chaque association végétale), qui pourra se traduire en termes d'enjeu de conservation.

L'évaluation de l'état de conservation des communautés végétales sur le terrain s'effectue au travers de la typicité de leurs cortèges floristiques (composition en espèces) et de l'intégrité de leur

structure (verticale et horizontale). Ces deux critères sont évalués séparément, à dire d'expert, par rapport à un état de référence optimal, décrit dans la littérature et/ou observé sur le terrain.

Pour chaque unité de végétation rencontrée sur le terrain, l'état de conservation a été évalué sur la base du croisement de ces deux indicateurs :

▪ **Typicité floristique :**

Ce critère apprécie l'écart entre la composition floristique observée et le « cortège floristique optimal » d'un état de référence. Son appréciation repose sur la prise en compte de l'abondance, de la nature et de la valeur bio-indicatrice des espèces de la communauté végétale observée. En pratique, on l'estime par rapport à la plus ou moins grande saturation de la communauté en espèces de la combinaison caractéristique de l'association et en espèces caractéristiques des niveaux supérieurs (de la classe à la sous-alliance), ainsi qu'au travers de la présence ou l'absence d'espèces indicatrices de dégradation d'origine anthropique (présence d'espèces eutrophiles, polluo-tolérantes, rudérales, exogènes...) ou à l'inverse d'espèces indicatrices d'une évolution dynamique progressive.

▪ **Intégrité de structure :**

L'intégrité de structure repose sur l'évaluation de la qualité de la structure verticale et horizontale de la végétation. Ce critère est essentiellement basé sur l'analyse de son architecture (stratification) et de son organisation spatiale.

▪ **État de conservation :**

L'état de conservation de la végétation dans sa station peut être appréhendé comme la résultante des indicateurs « typicité du cortège » et « intégrité de structure », selon la grille suivante.

Typicité cortège \ Intégrité structure	Bonne	moyenne	Mauvaise	Indéterminée
Bonne	<b>BON</b>	<b>MOYEN</b>	<b>MAUVAIS</b>	<b>INCONNU</b>
Moyenne	<b>MOYEN</b>	<b>MOYEN</b>	<b>MAUVAIS</b>	<b>INCONNU</b>
Mauvaise	<b>MAUVAIS</b>	<b>MAUVAIS</b>	<b>MAUVAIS</b>	<b>MAUVAIS</b>
Indéterminée	<b>INCONNU</b>	<b>INCONNU</b>	<b>MAUVAIS</b>	<b>INCONNU</b>

Tableau 6 : État de conservation de la végétation, fonction de sa typicité floristique et de son intégrité de structure.

Les valeurs quantitatives sont traduites sous forme numérique en valeurs entières permettant d'établir une notation (bon = 2 / moyen = 1 / mauvais = 0).

Attention : l'état de conservation moyen d'une unité ne peut pas résulter de la moyenne des états de l'intégralité des végétations constitutives, mais uniquement de l'état de conservation de ses végétations patrimoniales. En effet, quel serait le sens d'intégrer, dans le calcul, l'état de conservation d'une végétation non patrimoniale, indicatrice en tant que telle d'un mauvais état au sein l'unité (typiquement, la présence de végétations de convergence trophique) ? Prenons un dernier exemple pour clarifier ce point : Le *Junco-Cynosuretum* est une association qui, dans le Morvan, se substitue au *Cirsio-Scorzoneretum* lorsque les pratiques agricoles s'intensifient. En tant que telle, la présence du *Junco-Cynosuretum* est donc indicatrice d'une dégradation au sein de l'unité. Néanmoins, si on évalue l'état intrinsèque du *Junco-Cynosuretum* dans cette même unité, ce dernier peut très bien se présenter sous une forme tout à fait typique, en tant que *Junco-Cynosuretum*, et se voir ainsi affecter d'un bon état de conservation (pour du *Junco-*

*Cynosuretum* !). Si on mobilisait cet état de conservation dans le calcul au niveau de l'UP, on arriverait à une contradiction évidente : d'un côté le *Junco-Cynosuretum* indiquerait, par sa présence, un état dégradé dans l'unité et de l'autre il contribuerait à rehausser la note de l'état moyen de l'unité en se présentant sous une forme typique !

Par conséquent, seul **l'état de conservation des végétations patrimoniales** présentes dans l'unité a été pris en compte pour apporter la nuance recherchée. Un **état global de conservation des végétations patrimoniales dans l'unité paysagère** est ainsi calculé, en faisant la moyenne pondérée de l'état de conservation de chaque végétation patrimoniale (pondération par la proportion relative de chaque végétation au sein de l'unité paysagère cartographiée). Seules les végétations d'intérêt patrimonial 4 et 5 (voir Tableau 3) sont prises en compte.

La note globale est ensuite reclassée selon 3 niveaux de même amplitude équivalant aux 3 modalités usuelles (mauvais = 0 / moyen = 1 / bon = 2) :

Note globale	État de conservation
$0 \leq \text{Note} < 1$	0 état de conservation défavorable/mauvais
$1 \leq \text{Note} < 1,5$	1 état de conservation altéré/ moyen
$1,5 \leq \text{Note} < 2$	2 état de conservation favorable/bon

Tableau 7 : Classes retenues dans l'évaluation l'état de conservation des végétations patrimoniales des unités paysagères

### III.1.3. Représentation cartographique des enjeux de conservation

#### ▪ Enjeu de conservation des unités paysagères

L'enjeu global de conservation des unités paysagères résulte du croisement de leur intérêt patrimonial avec l'état de conservation de leurs végétations patrimoniales. La représentation cartographique doit ainsi refléter ce croisement.

La teinte de l'unité cartographique est directement reliée à son intérêt patrimonial, classé en 5 niveaux :

Intérêt patrimonial
mineur
faible
moyen
élevé
majeur

Pour les unités ayant un intérêt patrimonial moyen à majeur, l'état de conservation des végétations patrimoniales est représenté en faisant varier l'intensité de cette teinte, ou son niveau de transparence : plus la couleur s'amenuise, plus l'état des végétations patrimoniales est altéré :

Intérêt patrimonial	Etat de conservation			
	Favorable	Altéré	Défavorable	Pas de données
Majeur				
Elevé				
Moyen				

### ▪ Espèces végétales à enjeu

Dernière information importante à prendre en compte dans les enjeux de préservation de la diversité végétale des zones humides : Les espèces végétales à enjeu.

Les stations (ou centroïdes de stations étendues) de **taxons végétaux à enjeux** sont donc ajoutées sur la carte sous forme de ponctuels. Le terme de « taxon à enjeux » recouvre deux situations extrêmes et opposées :

- les **taxons patrimoniaux**, qui regroupent : :  Patrimonial (rare, protégé ou menacé)
  - les taxons protégés sur le territoire national ou en Bourgogne
  - les taxons inscrits à l'annexe II ou IV de la Directive européenne 92/43/CEE « Habitats-faune-flore » ;
  - les taxons inscrits à la Liste Rouge de la flore vasculaire de Bourgogne (BARDET & AUVERT 2015, CBNBP 2016) : statuts de menace CR, EN et VU ;
  - les taxons extrêmement rares en Bourgogne (RRR) du catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne et cotés DD ou NT dans la liste rouge régionale (CBNBP 2020).

La présence de taxons patrimoniaux est une information positive qui contribue à augmenter l'intérêt patrimonial général et l'état de conservation de la zone humide.

- les **taxons invasifs** avérés :  Caractère invasif avéré

Information issue du catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne (CBNBP 2020), selon la méthode de hiérarchisation des plantes invasives sur le territoire d'agrément du CBNBP (VAHRAMEEV 2011). À l'inverse du précédent, la présence de taxons invasifs est une information négative contribuant à dégrader l'état de conservation et la fonctionnalité de la zone humide. Elle est néanmoins essentielle à figurer sur les cartes car elle pourra être mobilisée dans l'élaboration des plans d'action de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

### III.1.4. Caractère humide des unités cartographiques

À l'échelle de travail retenue et compte tenu de la méthode mise en œuvre (analyse basée sur l'étude de la végétation naturelle), il n'est pas systématiquement possible de certifier du caractère intégralement et uniformément humide des surfaces cartographiées. Seront donc distingués les cas suivants :

- **unité paysagère humide** : le complexe écologique cartographié est composé à plus de 75% de végétations caractéristiques de zones humides. Une faible proportion (< 25%) de chaque unité peut être couverte par des végétations/habitats non humides, qui n'ont pu être délimités à l'échelle de cartographie (micro-variations topographiques ou des conditions d'hygrométrie, zones ponctuellement dégradées ou artificialisées etc.).

N° d'unité cartographique humide

N° d'unité cartographique partiellement humide

- **unité paysagère partiellement humide**, qui répond à deux cas de figure :
  - les habitats pour lesquels le caractère humide n'a pu être établi sur la base de la phytosociologie (paysages artificiels : plantations sans végétation naturelle en sous-étage, cultures, espaces urbains) ;

- les unités paysagères dont les communautés mésophiles à xérophiles occupent plus de 25% de la surface, et dans lesquelles les végétations humides (qui représentent donc moins de 75%) ne peuvent pas être délimitées séparément à l'échelle de cartographie.

## III.2. Projet QGis des unités paysagères de zones humides

**La fourniture des couches SIG sous la forme d'un projet** directement mis en page sous QGIS, logiciel SIG open source<sup>2</sup> le plus largement utilisé à l'heure actuelle, **permet** de proposer une présentation standardisée du jeu de données cartographiques tout en laissant **à l'utilisateur** le choix **de personnaliser sa visualisation** et de créer sa propre carte en fonction de la thématique souhaitée et des champs de valeurs ciblés. L'ensemble des fichiers nécessaires à l'ouverture du projet est disponible dans le dossier « ProjetQGis\_AESN\_MORVAN\_2020-2021 », attaché au rapport.

Dans ce projet se retrouve l'intégralité du jeu de données cartographiques et des informations attributaires validées, avec en résumé :

- *Informations synthétiques sur les unités paysagères* : identifiant et code cartographique, type de faciès paysager, caractère humide de l'unité, nombre d'unités de végétation dans l'unité, valeurs des différents indices de patrimonialité (VMP, RP et ISP), moyenne de l'état de conservation des végétations patrimoniales ;
- *Informations sur la composition des unités en végétations et habitats* : pour chaque unité paysagère, liste de tous les syntaxons et habitats observés dans l'unité, avec pour chacun le coefficient de recouvrement dans l'unité, le nom scientifique du syntaxon et/ou les codes d'habitat (EUNIS, N2000), le caractère humide du syntaxon, son niveau de rareté régional, son statut de menace et sa note d'intérêt patrimonial, ainsi que les informations relatives à son état de conservation dans l'unité paysagère.

La présentation standard paramétrée par défaut dans le projet permet de visualiser directement, à l'ouverture, la carte des enjeux de conservation. Il est également possible d'afficher un autre type d'information relatif aux unités paysagères : le type de faciès paysager. En choisissant ce style de représentation (voir la notice détaillée du projet QGis pour plus d'informations), l'utilisateur a un accès direct aux grands types physiologiques des zones humides cartographiées (forestier, prairial, complexe de recolonisation etc.), information essentielle par exemple lors d'un travail sur les trames et ses différentes sous-trames, correspondant en partie aux faciès paysagers cartographiés.

Légende paramétrée par défaut pour représenter les différents faciès paysagers :

L'utilisateur a enfin toute la liberté de **produire sa propre carte** en valorisant d'autres types d'informations présentes dans les données attributaires (par exemple : carte des habitats d'intérêt communautaire, carte de présence d'un type de végétation ou d'un habitat particulier, etc.). Ce dernier livrable est donc destiné à un public expert désirant aller un peu plus loin dans l'analyse de la carte et des nombreuses informations portées par les unités paysagères.

	Prairial maigre
	Prairial intermédiaire
	Prairial gras
	Complexe de recolonisation
	Forestier
	Palustre
	Plantation
	Tourbière
	Tourbière boisée
	Tourbière tremblante
	Aquatique
	Artificialisé
	Hétérogène

<sup>2</sup> En libre téléchargement sur <https://www.qgis.org/fr/site/>

Pour toute précision sur l'utilisation du projet, se reporter à la notice spécifique du projet QGIS, incluse dans le document suivant :

***Delizy J. 2022. Notice sur les données géographiques du CBNBP. Cartographie paysagère des zones humides du bassin Seine Amont de l'Agence de l'EAU Seine-Normandie. Secteur Morvan – 2020-2021. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum National d'Histoire Naturelle, 27 p.***

Ce document, attaché aux livrables sous format .pdf, est intitulé « CBNBP\_Notice\_Metadonnees\_ProjetQGIS\_AESN\_MORVAN\_2020-2021.pdf »

# IV. Notice cartographique

## IV.1. Présentation succincte du territoire

### IV.1.1. Le massif du Morvan

Au sein du bassin de la Seine, très majoritairement assis sur les couches géologiques sédimentaires du Bassin parisien, le massif du Morvan apparaît comme très original car il représente l'extrémité nord d'une autre entité géologique : celle du Massif central. Dans ce massif cristallin d'origine hercynienne, les roches magmatiques siliceuses dominent, générant des sols acides et pauvres propices au développement, dans les creux topographiques, des tourbières, milieux paratourbeux et nombreuses autres zones humides.

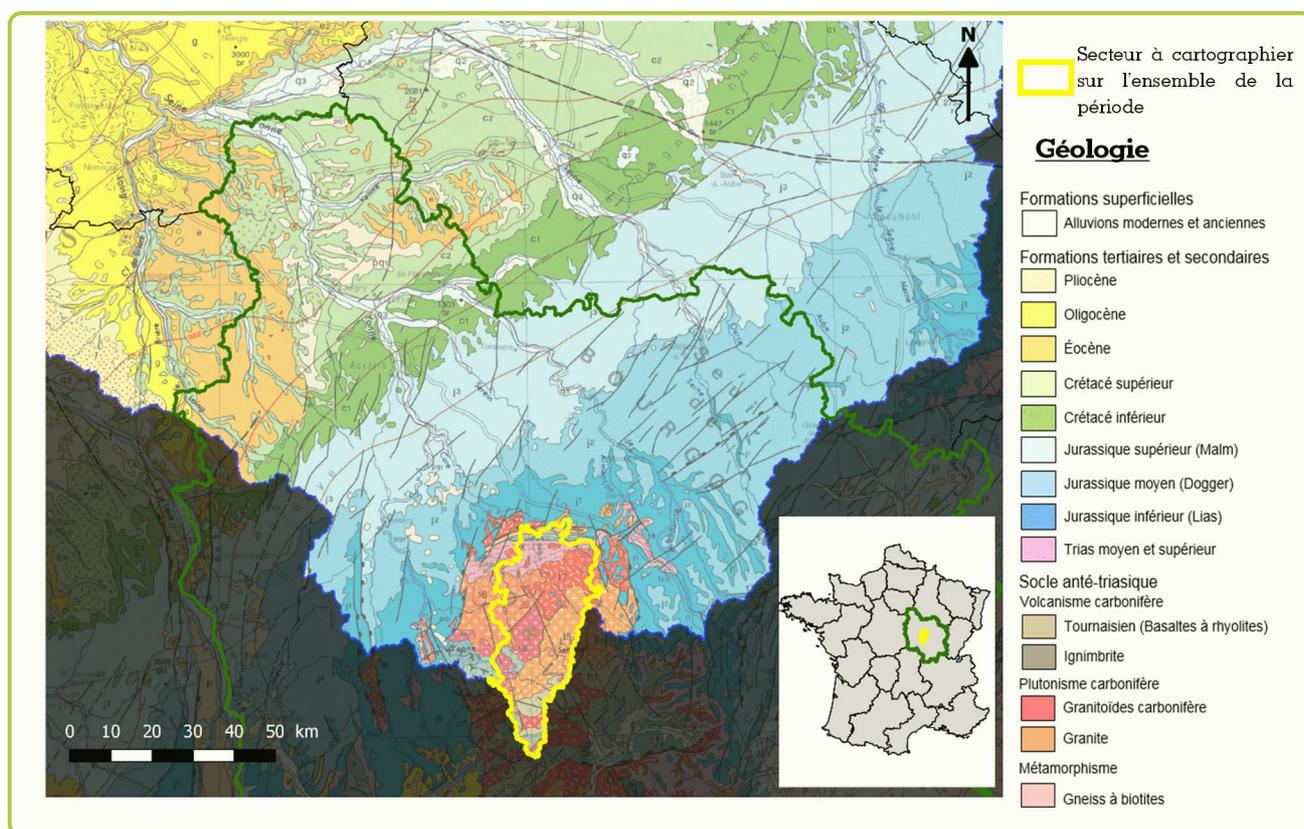
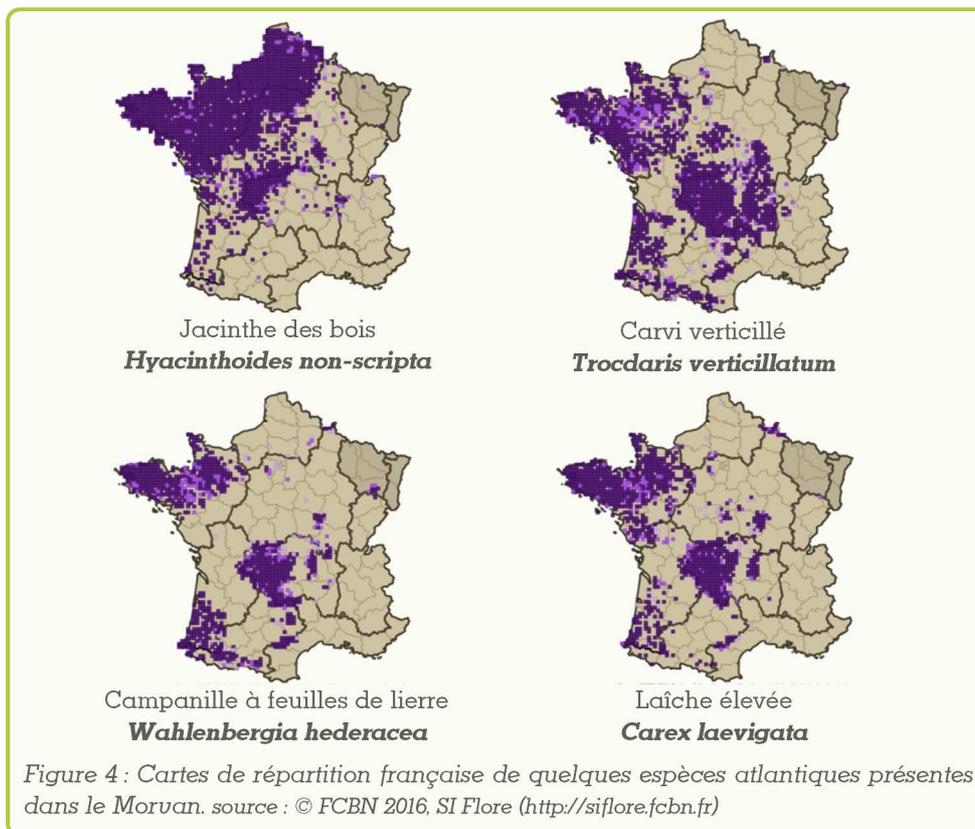


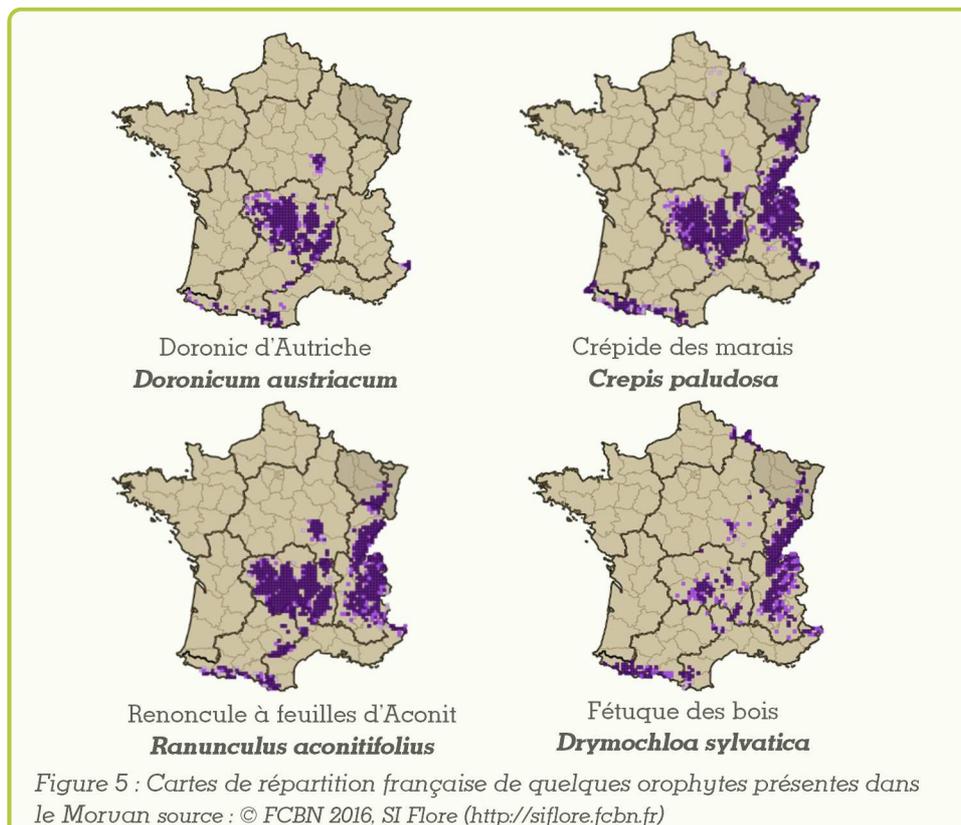
Figure 3 : Contexte géologique général du Morvan au sein du bassin versant de la Seine

Le climat morvandiau est, lui-aussi, bien original dans le bassin Seine amont : avec sa position de relief constituant les premières véritables barrières aux nuages et vents d'ouest venus de l'atlantique, cette moyenne montagne est très arrosée par rapport aux régions avoisinantes. On relève plus de 1700 mm sur le Haut-Folin, sommet du Morvan culminant à 901 m, encore 1400 mm dans le Morvan central aux Settons, à 650 m d'altitude, et 1200 mm à Château-Chinon (d'après CHABIN *in* BARDET *et al.* 2008). Avec de tels cumuls, répartis très régulièrement tout au long de l'année, et ses températures relativement fraîches toute l'année, le climat du Morvan présente un caractère océanique particulièrement marqué, teinté d'une influence montagnarde plus ou moins forte selon l'altitude. En effet, contrairement à un climat océanique de type breton, les températures minimales hivernales sont très basses et le nombre de jours de gelées très important

(75 jours par an à Château-Chinon par exemple). Les quelques cartes de répartition d'espèces suivantes illustrent particulièrement bien les caractères climatiques du Morvan :



Ces premières cartes illustrent très bien la proximité floristique du Morvan avec les régions océaniques de la façade ouest de la France (Bretagne, triangle landais, pays basque) et de la marge occidentale du massif central.



Ici, c'est bien le caractère montagnard du Morvan qui ressort, et le rapprochement floristique du massif avec l'ensemble montagnes françaises, en particulier avec le massif central.

Ainsi, le Morvan se présente comme une petite montagne cristalline arrosée et relativement froide, aux influences océaniques affirmées mais diminuant sur sa marge orientale, et une tonalité montagnarde dépendant de l'altitude. Culminant à 901 m au Haut-Folin, seul l'étage montagnard inférieur s'exprime aux plus hautes altitudes, à partir de 700 m. Le reste du massif s'inscrit dans les étages collinéens inférieur et supérieur.

## IV.1.2. Le secteur cartographié en 2020-2021

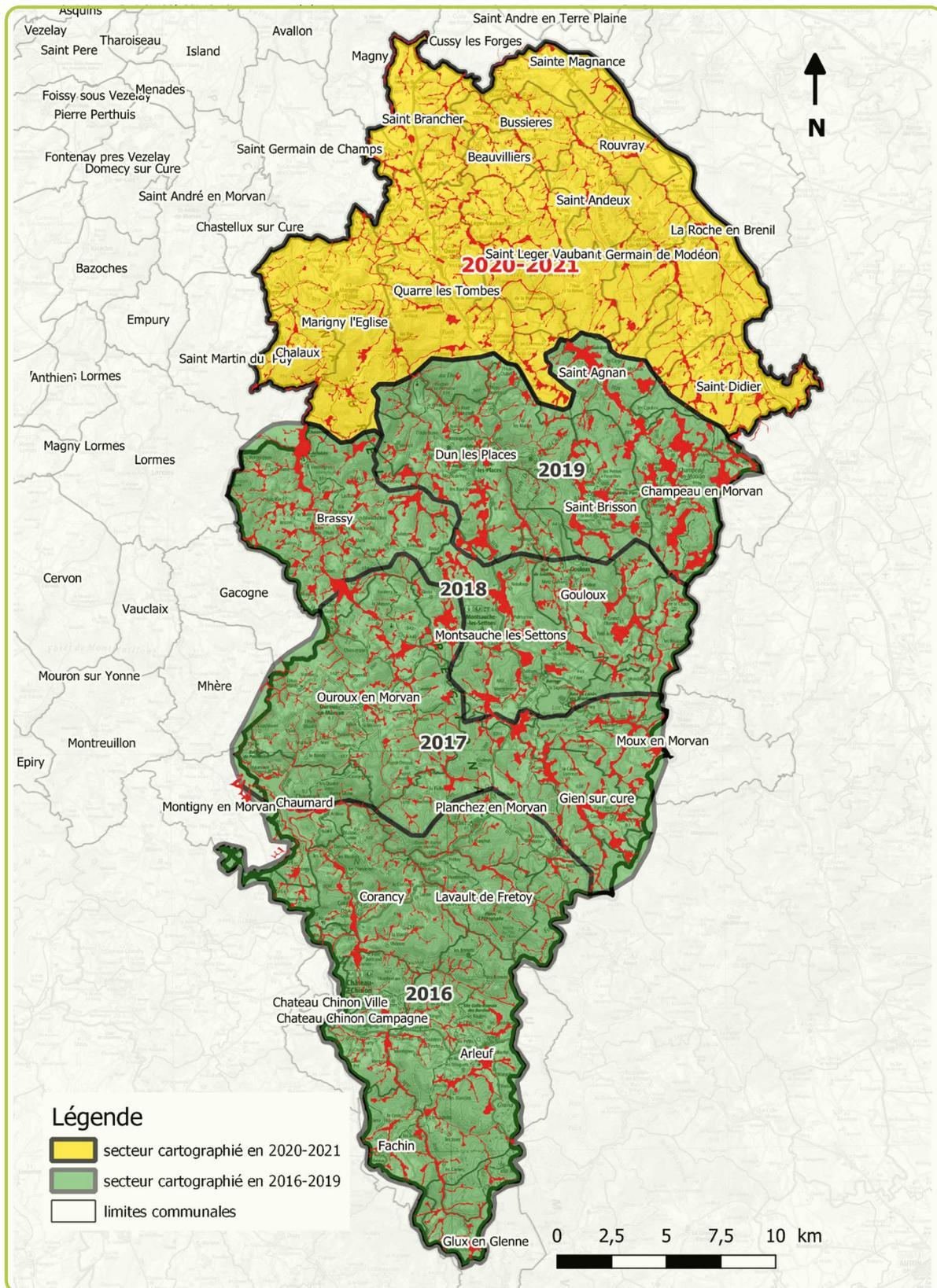


Figure 6 : carte de localisation du secteur cartographié entre 2016 et 2021

La zone cartographiée en 2020-2021 se situe dans le prolongement nord de la partie cartographiée en 2019 (voir carte de la Figure 6) avec, en allant d'Ouest en Est :

- bassin du Chalaux entre le lac de Chaumeçon et le réservoir du Crescent, sur les communes de Chalaux, Marigny-l'Église ;
- bassin de la Cure entre les îles Menéfriers et le réservoir du Crescent (communes de Marigny-l'Église et Quarré-les-Tombes) ;
- bassin du Cousin entre le lac de Saint-Agnan et le Moulin Cadoux (communes de Quarré-les-Tombes, Saint-Léger-Vauban, Saint-Brancher, Beauvilliers),
- bassin de la Romanée en amont de la commune de Cussy-les-Forges : Saint-Didier, Saint-Germain-de-Modéon, La Roche-en-Brenil, Saint-Andeux, Rouvray, Sainte-Magnance.

À noter, la cartographie d'une petite partie du bassin de l'Argentalet a été initiée mais très rapidement interrompue après un échange avec le CEN Bourgogne, chargé de l'inventaire des zones humides de ce secteur.

Comme on peut le visualiser sur la carte de la Figure 6, les zones humides de ce secteur aval prennent bien moins d'extension que plus au sud, dans les secteurs cartographiés en 2018 et 2019 : **les milieux humides ne représentent que 7% de la superficie du secteur parcouru**, ce qui constitue la proportion la plus faible de tous les secteurs cartographiés précédemment (seul le secteur amont de 2016 s'en approche, avec 8% de zones humides).

## IV.2. Synthèse des résultats

### IV.2.1. Bilan quantitatif

Les prospections cartographiques réalisées en 2020 et 2021 ont permis de cartographier **2 200 ha de zones humides avérées (ZHA)**. Comme les années précédentes, le secteur 2020-2021 ne déroge pas à la règle : le croisement entre la cartographie de terrain (ZHA) et les zones potentiellement humides (ZPH) prélocalisées par l'étude de BIOTOPE (2015) indique une **très nette surestimation globale des zones potentiellement humides** par rapport à la réalité. Avec 2 200 ha de ZHA et 3 969 ha de ZPH, **le ratio ZHA/ZPH sur le secteur 2020-2021 est de 55%**. Le graphique de la figure 7 donne la répartition des surfaces de ZHA en fonction des faciès paysagers des unités paysagères cartographiées (voir II.3.1).

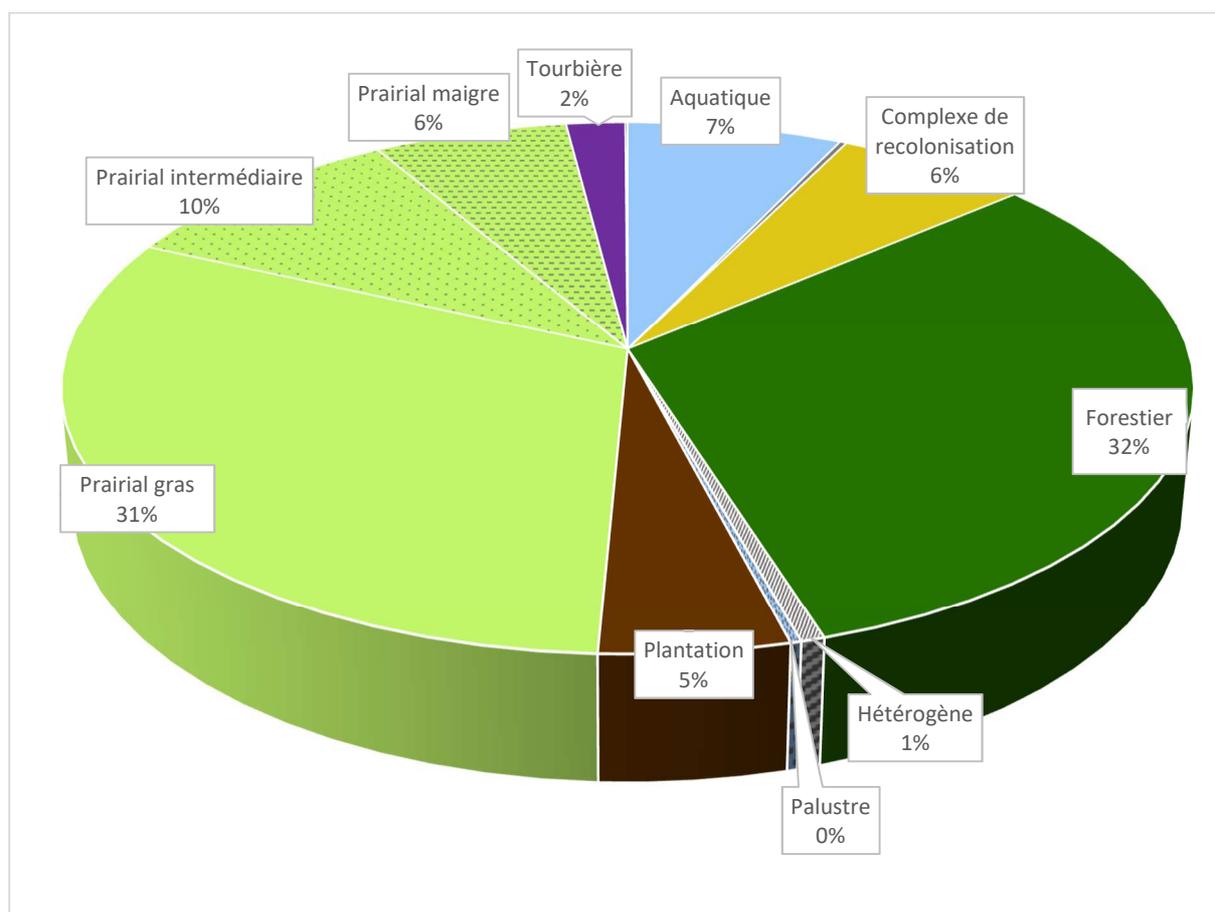


Figure 7 : répartition des surfaces de zones humides cartographiées par faciès paysager

Cette année encore, les zones humides du bassin cartographié sont dominées par **les prairies, qui représentent près de la moitié de la surface, soit 1039 ha de prairies humides**. En revanche, le secteur 2020-2021 est dominé par **les prairies eutrophisées (« prairial gras »)** qui, avec 685 ha, **couvrent les deux tiers des prairies humides**. Dans le secteur aval, les prairies maigres sont très minoritaires et ne représentent que 13% des prairies humides (seulement 6% de la surface totale de zones humides). Viennent ensuite les boisements humides, représentant 32% des surfaces cartographiées, illustrant la présence de vastes surfaces de forêts hydromorphes et marécageuses. Les complexes de recolonisation, c'est-à-dire les prairies humides abandonnées dans un passé récent et en voie de reconquête naturelle vers la forêt, sont un poste d'occupation assez faible

comparativement aux secteurs amont ce qui semble indiquer une plus faible tendance à l'abandon des prés humides sur ce secteur. Avec 2% d'occupation, les véritables tourbières, c'est-à-dire les unités dominées par des communautés de tremblants, de hauts-marais ou de boulaies tourbeuses, ont une place très limitée dans le paysage ; elles n'occupent que 44 ha dans le secteur.

Les plantations de résineux représentent 5% des surfaces au sein des zones humides, ce qui est plutôt faible par rapport au taux général d'occupation des plantations résineuses dans le Morvan, le compartiment écologique humide étant relativement préservé à cause de fortes contraintes naturelles (anoxie, instabilité du substrat, risques sanitaires). Enfin, la place des surfaces artificialisées (hors plantation de résineux) reste anecdotique dans les zones humides cartographiées, mais il convient de relativiser ce résultat : les surfaces très fortement anthropisées ayant perdu tout caractère humide, notamment au niveau pédologique, ont été exclues de la cartographie (exemple des surfaces bâties).

## IV.2.2. Flore patrimoniale

En 2020-2021, 20 taxons patrimoniaux ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude (pour les critères de sélection, se reporter au III.1.3) :

Taxon	Nom raccourci	Statut de protect°	LRR Bourg	Rareté 2020	Nb de pointages
<b><i>Arnica montana</i> L., 1753</b>	Arni_mon	Pref PR DH-5	EN	RRR	3
<b><i>Carex canescens</i> L., 1753</b>	Care_can		NT	RRR	1
<b><i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh., 1784</b>	Care_las		VU	RRR	1
<b><i>Circaea x-intermedia</i> Ehrh., 1789</b>	Circ_int		DD	RRR	5
<b><i>Doronicum austriacum</i> Jacq., 1774</b>	Doro_aus		NT	RRR	13
<b><i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753</b>	Dros_rot	PN2	EN	RR	2
<b><i>Drymochloa sylvatica</i> (Pollich) Holub, 1984</b>	Drym_syl		VU	RRR	8
<b><i>Eriophorum vaginatum</i> L., 1753</b>	Erio_vag	PR	EN	RRR	2
<b><i>Hypericum elodes</i> L., 1759</b>	Hype_elo	PR	VU	RRR	10
<b><i>Impatiens noli-tangere</i> L., 1753</b>	Impa_nol	PR	NT	RR	1
<b><i>Isolepis fluitans</i> (L.) R.Br., 1810</b>	Isol_flu	PR	EN	RRR	2
<b><i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch., 1864</b>	Litt_uni	PN1	VU	RR	4
<b><i>Myosotis nemorosa</i> Besser, 1821</b>	Myos_nem		NT	RRR	4
<b><i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC., 1815</b>	Myri_alt	PR	EN	RRR	1
<b><i>Osmunda regalis</i> L., 1753</b>	Osmu_reg	Pref PR	VU	RR	18
<b><i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt, 1867</b>	Pheg_con		VU	RRR	2
<b><i>Prunus padus</i> L., 1753</b>	Prun_pad	PR	LC	RR	1
<b><i>Ranunculus hederaceus</i> L., 1753</b>	Ranu_hed	PR	NT	RRR	2
<b><i>Salix pentandra</i> L., 1753</b>	Sali_pen		EN	RRR	1
<b><i>Sedum villosum</i> L., 1753</b>	Sedu_vil	PR	CR	RRR	1
<b><i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Rchb., 1827</b>	Wahl_hed	PR	NT	RR	31

L'amélioration des connaissances sur la flore patrimoniale, avec la découverte de nombreuses nouvelles stations, est encore remarquable. C'est tout l'intérêt d'un parcours terrain systématique et exhaustif du territoire, permettant de prospecter des zones souvent délaissées lors d'un inventaire floristique classique, car trop éloignées du véhicule, de physionomie peu attrayante, d'accès complexe, etc.

En 2020, signalons la redécouverte de l'emblématique Orpin velu (*Sedum villosum* L.) dans un pré tourbeux de la commune de Saint-Didier. Cette espèce n'avait pas été observée dans le Morvan depuis 1965, malgré des recherches spécifiques ciblées par le CBNBP il y a quelques années. Le compartiment forestier n'est pas en reste, avec notamment le pointage de nombreuses stations d'Osmonde royale (*Osmunda regalis*) dans des aulnaies hygrophiles à fougères, ou encore la Fétuque des bois (*Drymochloa sylvatica*).



*Sedum villosum* L. découvert en 2020 à Saint-Didier (21)

### IV.2.3. Typologie des végétations

Les 4 premières années de cartographie ont permis de réactualiser et de compléter assez finement la typologie des groupements végétaux hygrophiles du Morvan, déjà initialement bien étudiée dans le cadre de nombreux travaux phytosociologiques (GUEUGNON 1967, ESTRADÉ & RAMEAU 1984, DE FOUCAULT & PHILIPPE 1989, ROBBE 1993, DUFRÈNE 1993, HARDY 1996, CAUSSE & MÉNARD 2011). On se référera donc aux rapports des cartographies 2016-2017 (CAUSSE 2018), 2018 (CAUSSE 2019) et 2019 (CAUSSE 2020) pour la description succincte des associations végétales observées dans les milieux humides du Morvan.

**La liste de tous les groupements végétaux observés dans les unités paysagères de zones humides est récapitulée en annexe 1**, organisée dans le synsystème phytosociologique. Quelques précisions sur des groupements non observés lors des 4 premières années, sont données ci-dessous.

- Un pré alluvial de fauche mésotrophile acidocline hygrophile, collinéen, à *Oenanthe peucedanifolia*, *Agrostis stolonifera*, *Schedonorus pratensis*, *Bromus racemosus*, *Carex hirta*, *Juncus acutiflorus*, *Scorzonera humilis*, accompagnées de prairiales mésophiles (*Trifolium pratense*, *Centaurea jacea*, *Cynosurus cristatus*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*...). S'il relève incontestablement du *Bromion racemosi*, ce pré hygrophile de fauche se rapporte plus difficilement à une association ; Par la perte de certaines espèces psychrophiles (*Caltha palustris*, *Deschampsia cespitosa*, *Bistorta officinalis*, *Scirpus sylvaticus*) et la constance d'*Oenanthe peucedanifolia*, il nous semble avoir plus d'affinités avec l'***Oenanthe peucedanifoliae-Brometum racemosi*** planitiaire à collinéen atlantique qu'avec le *Juncus-Brometum racemosi* précédemment identifié dans le Haut-Morvan. Cette prairie s'observe dans les parties basses du secteur, dans le Bas-Morvan septentrional, et exclusivement sous sa forme mésotrophile à *Scorzonera humilis* et *Trochardis verticillatum* (sous-association *scorzoneretosum humilis*).
- Un pré de fauche mésotrophile acidocline mésohygrophile, collinéen, en lien avec le pré hygrophile précédent sur des sols légèrement moins humides, à *Stellaria graminea*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Scorzonera humilis*, *Myosotis scorpioides*, *Succisa pratensis*... Il s'agit du ***Stellario gramineae-Festucetum rubrae***, association assez répandue sur les substrats argilo-siliceux du quart Nord-Est de la France.

### IV.3. Synthèse des enjeux de conservation

Le niveau des unités paysagères, intégrateur des deux premiers niveaux (flore et communautés végétales), est le plus synthétique et c'est le seul à pouvoir être cartographié à l'échelle retenue. Pour rappel, les unités paysagères sont des éléments de paysage homogènes sur le plan physionomique et macro-écologique, constituées d'une mosaïque de communautés végétales (cf. partie II.3.1). Tout comme le relevé phytosociologique permet de décrire la composition d'une communauté végétale par une liste de taxons, le relevé d'unité paysagère permet de décrire sa composition à travers une liste de syntaxons. C'est **cette composition syntaxonomique** qui **permet de révéler certaines propriétés des unités paysagères** cartographiées. Ce principe méthodologique sous-tend la hiérarchisation patrimoniale effectuée : l'intérêt patrimonial des syntaxons est mobilisé et synthétisé au niveau d'intégration supérieur, celui des unités paysagères cartographiées, afin d'obtenir la valeur de l'intérêt patrimonial de l'unité paysagère.

Le lecteur pourra se référer à la partie méthodologie (III.1.2) pour toute précision sur la méthode d'identification des enjeux patrimoniaux sur les cartes. Rappelons-en seulement les grandes étapes :

- 1) Utilisation de la **valeur patrimoniale intrinsèque des végétations** constitutives des unités paysagères cartographiées et synthèse au niveau de l'UP. → Obtention **d'un indice synthétique de patrimonialité (ISP)** sur chaque UP. Note variant de 0 (pas d'intérêt patrimonial à 7,5 (intérêt patrimonial maximal), reclassée en 5 niveaux ;
- 2) Utilisation de l'information, notée sur le terrain, sur **l'état de conservation des végétations patrimoniales** contenues dans chaque UP et synthèse au niveau de l'UP. Reclassement de l'état moyen des végétations patrimoniales entre 3 niveaux (favorable – altéré – défavorable)
- 3) Croisement de l'intérêt patrimonial avec l'état de conservation et représentation cartographique de l'enjeu de conservation résultant de ce croisement.

### IV.3.1. Bilan synthétique

Le graphique suivant dresse un état de l'intérêt patrimonial général des zones humides cartographiées.

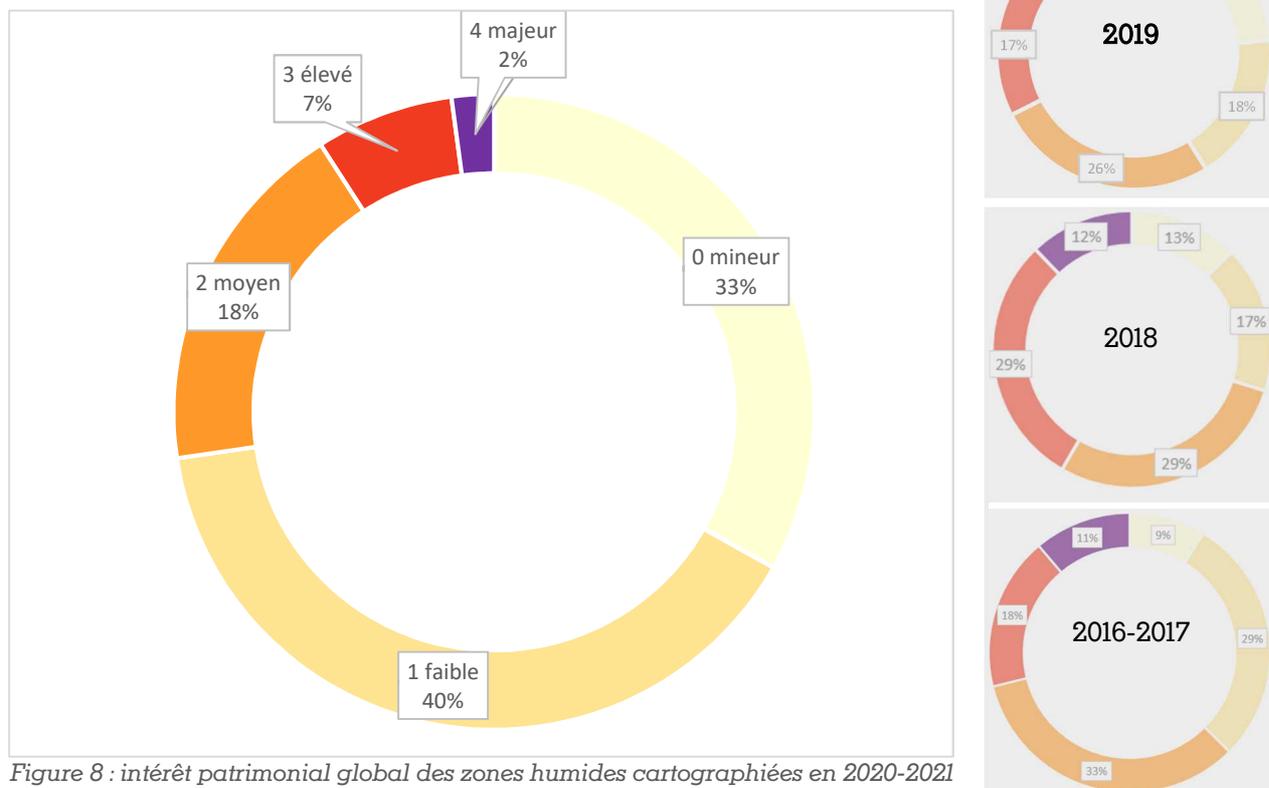


Figure 8 : intérêt patrimonial global des zones humides cartographiées en 2020-2021 (proportion des surfaces d'unités paysagères par classe d'intérêt patrimonial) et rappel des statistiques précédentes

Ces chiffres indiquent une baisse très significative de l'intérêt patrimonial des unités paysagères cartographiées en 2020 et 2021 ; même en cumulant les classes « élevé » et « majeur », on atteint seulement 9% des surfaces, contre 30% en 2016-2017, 32% en 2019 et jusqu'à 41% en 2018.

Logiquement, ce sont donc **les surfaces à intérêt faible à mineur qui dominent très largement ce secteur (73% des surfaces en cumul)**. Globalement, tout le secteur aval est dominé par des prairies de faible intérêt patrimonial, qui sont nettement plus intensifiées et dégradées que sur les secteurs amont. Combiné au fait que les stations sont naturellement un peu plus riches qu'en amont, il en résulte une grande rareté des espèces et communautés plus oligotrophes, liées aux milieux tourbeux et paratourbeux. Ce constat général peut néanmoins être nuancé dans le détail, et quelques secteurs méritent d'être signalés, principalement dans la partie amont.



*Délimitation nette entre Haut-Morvan, principalement forestier, et Bas-Morvan bocager, sur la commune de Marigny-l'Église. Dans le bocage du Bas-Morvan ce sont les prairies à faible intérêt patrimonial qui dominant largement.*

### IV.3.2. Les sites à enjeu

- Vastes prés tourbeux des Ventes à Saint-Didier : **UP51, UP54**)
- Secteur des Prés Malades à l'Est de Maison-Baude (Saint-Didier) : **UP6, UP10**)
- Secteur de Saint-Didier / Montachon : plusieurs parcelles de prés à intérêt patrimonial élevé (**UP25, UP29, UP38, UP110**)
- Tourbière et forêt tourbeuse des Blancs au Bois des Montées (Saint-Agnan) : **UP86** et **UP88**.
- Zone de Mazignien (Marigny-l'Église) : complexe tourbeux abandonné (**UP254**) et petit pré tourbeux (**UP266**)
- Prairies paratourbeuses de la Chaume aux Renards à Marigny-l'Église(**UP288**)
- Prairie des Grands Bouleaux à Saint-Léger-Vauban (**UP561**)
- Prés de la Fontaine-Raban à Saint-Agnan : **UP178**
- Secteur des Petits Prés à la Roche-en-Brenil : **UP244**
- Prairie du Gué des Pâtures à Saint-Germain-de-Modéon : **UP193**
- Prés du Bouchot à Saint-Léger-Vauban (**UP338**)
- Prés Morot (**UP453**) et prairie les Roches (**UP448**) à Saint-Brancher.



*Tourbière des Blancs à Saint-Agnan (58)*

# Bibliographie

- BARDET O & AUVERT S.** (2015) - *Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne. Rapport méthodologique.* CBNBP/MNHN, délégation Bourgogne, 31 p.
- BARDET O., FÉDOROFF E., CAUSSE G. & MORET J.** (2008) - *Atlas de la flore sauvage de Bourgogne.* Coéd. / Copubl. Biotope, Collection Parthénope, Paris, 754 p.
- BELLENFANT S., GOURLIN B. & PAGNIEZ P.** (2014) *Habitats et espèces de faune et de flore déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF en Bourgogne.* Groupe de travail dédié du CSRPN. SHNA, CBNBP, DREAL, 29 p.
- BIOTOPE** (2015). *Identification des zones potentiellement humides et à enjeux du territoire Seine-Amont, Agence de l'Eau Seine Normandie. Version provisoire 09/2015.* AESN DT Seine Amont, 156 p + couches SIG.
- CAUSSE G.** (2018) – *Cartographie des végétations de zones humides du bassin Seine amont de l'AESN. Morvan, années 2016-2017.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum National d'Histoire Naturelle, 83 p. + cartes.
- CAUSSE G.** (2019) – *Cartographie des végétations de zones humides du bassin Seine amont de l'AESN. Morvan, année 2018.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum National d'Histoire Naturelle, 59 p. + cartes.
- CAUSSE G.** (2020) – *Cartographie des végétations de zones humides du bassin Seine amont de l'AESN. Morvan, année 2019.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum National d'Histoire Naturelle, 55 p. + cartes.
- CAUSSE G. & MÉNARD O.** (2011) – *Connaissance des habitats dans le département de la Nièvre - Massif du Morvan.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 205 p.
- CHEVALIER R.** (2011) – *Essai de mise au point d'indices synthétiques et universels de valeur patrimoniale et de banalisation de la flore. Exemples d'application dans le département du Loiret. Symbioses, nouvelle série, 27 : 11-16.*
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN** (2020) - Catalogue de la flore de Bourgogne, version 2020. Fichier Excel disponible sur <https://cbnbpmnhn.fr/cbnbpmnhn/ressources/catalogues.jsp>.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN** (2020) - Référentiel phytosociologique des végétations du CBNBP. Version du 29 mai 2020. Base de données interne non publiée.
- DIDIER B., MISSET CL., THEVENIN S. & ROYER J.M.** (2007) - Liste rouge des habitats en Champagne-Ardenne. Validée le 14 avril 2007 (avis n°2007-09 du CSRPN). DIREN Champagne-Ardenne. Fichier téléchargé le 27/04/2018 sur [https://www.odonat-grandest.fr/wp-content/uploads/2017/12/LRR\\_CA\\_Habitats\\_2007.pdf](https://www.odonat-grandest.fr/wp-content/uploads/2017/12/LRR_CA_Habitats_2007.pdf)
- DUFRENE P.** (1993) – *Typologie, hiérarchisation et gestion des prairies du Morvan (Bourgogne) dans le cadre de la mise en place de mesures agri-environnementales.* D.E.S.S., Génie Ecol., Univ. Paris-sud, Orsay, Parc Naturel Régional du Morvan. 32 p. + annexes.
- ESTRADE J. & RAMEAU J.C.** (1984) – *Premières observations sur les forêts riveraines des Vosges et du Morvan. Coll. Phyto. "La végétation des forêts alluviales", IX : 411-428.*
- FOUCAULT B. (DE)** (1986) - Contribution à une étude systémique des prairies de l'Aubrac (Massif Central français). *Doc. Phyto. NS X (I) : 255-305.*
- FOUCAULT B. (DE) & PHILIPPE T.** (1989) – *Systémique des prairies du Morvan. Coll. Phyto. "Phytosociologie et Pastoralisme", XVI : 101-141*

**GARGOMINY O., TERCERIE S., RÉGNIER C., RAMAGE T., DUPONT P., DASZKIEWICZ P. & PONCET L. 2017.** *TAXREF v11, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en oeuvre et diffusion.* Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Rapport PATRINAT 2017-116. 152 p.

**GÉHU J.-M.** (1979) - Pour une approche nouvelle des paysages végétaux : la symphytosociologie. *Bull. Soc. Bot. France, Lettres Bot.* **126. (2)** : 213-223.

**GÉHU J.-M.** (1991) - L'analyse symphytosociologique et géosymphytosociologique de l'espace. Théorie et méthodologie. *Coll. Phyto. "Phytosociologie et paysage"*, **XVII** : 11-46.

**GÉHU J.M.** (2006) – *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales.* Ed. Cramer, 899 p.

**GUEUGNON S.** (1967) – *Recherches phytosociologiques sur les jonçaises et les sphagnaies de quelques tourbières du Morvan.* Fac. Sc. Univ. Dijon, DEA, 65 p.

**HARDY F.** (1996) – *Mise en place d'un suivi phytocologique des prairies paratourbeuses contractualisées dans le cadre de l'Opération locale Morvan - état initial.* D.E.S.S., Génie écol., Univ. Paris-sud, Orsay, Parc Naturel Régional du Morvan. 82 p. + annexes.

**RAMEAU J.C** (2001) - De la typologie CORINE Biotopes aux Habitats visés par la Directive européenne 92/43. In Mériaux J.L. & Trouvilliez J., *Actes du colloque international "Le réseau Natura 2000 en France et dans les pays de l'Union européenne et ses objectifs"*, Metz, 5 et 6 décembre 2000. Institut européen d'écologie - association multidisciplinaire des biologistes de l'environnement.: 57-63.

**ROBBE G.** (1993) – *Les groupements végétaux du Morvan.* Soc. Hist. nat. Autun, 160 p.

**TISON J.M. & FOUCAULT B. (DE)** (2014) – *Flora Gallica. Flore de France.* Biotope, Mèze, xx + 1196p.

**VAHRAMEEV P.** (2011) - *Définitions et méthode de hiérarchisation des espèces végétales invasives sur le territoire d'agrément du CBNBP.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum National d'Histoire Naturelle, délégation Centre. 18 p.

**WEBER E., HENDOUX F., MÉNARD O & FRANÇOIS R.** (à paraître) - *Guide des végétations des zones humides et aquatiques du bassin Seine-Amont de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum National d'Histoire Naturelle, Agence de l'Eau Seine-Normandie, xxx p.

# Annexes

## Annexe 1 : Classification phytosociologique, correspondances typologiques et valeur patrimoniale des végétations recensées

Informations issues du référentiel phytosociologique des végétations du CBNBP, version 2020 (CBNBP 2020)\*

**Syntaxon** : nom valide de la végétation avec son autorité.

**CORINE Biotopes** : codes CORINE Biotopes des principaux habitats correspondant au syntaxon, selon leur plus grande vraisemblance. NC (non concerné) : pas de code CORINE correspondant.

**EUNIS** : codes EUNIS des principaux habitats correspondant au syntaxon, selon leur plus grande vraisemblance. NC (non concerné) : pas de code EUNIS correspondant.

**N2000** : code(s) générique(s) Natura 2000 des habitat(s) d'intérêt communautaire auxquels peut appartenir le syntaxon sur le territoire du CBNBP. NC : non concerné par la directive Habitats. « sc », accolé au code, indique une conditionnalité sur l'application du code (par exemple, le *Bidention tripartitae* n'est indicateur de l'habitat 3270 qu'en contexte alluvial de berges de rivières).

**ZH 2008** : codification du caractère "indicateur de zone humide" du syntaxon d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, version consolidée au 25 novembre 2009.

**H** : indicateur ZH en totalité

**p** : seule une partie du syntaxon est indicateur de ZH

**ZH CBNBP** : codification du caractère hygrophile du syntaxon sur le territoire du CBNBP.

**A** : aquatique

**H** : hygrophile

**p** : hygrophile pour partie

NH : non hygrophile

**Rareté AESN** : indice de rareté du syntaxon dans son aire d'occurrence, au sein du bassin versant Seine amont.

**CCC** : Extrêmement commun ;

**CC** : Très commun ;

**C** : Commun

**AC** : Assez commun

**AR** : Assez rare

**R** : Rare

**RR** : Très rare

**RRR** : Extrêmement rare

#nr : non renseigné

**Menace AESN** : niveau de menace du syntaxon sur le bassin versant Seine amont, adapté d'après la cotation UICN.

**LC** : Préoccupation mineure

**NT** : Quasi menacé

**VU** : Vulnérable

**EN** : En danger

**CR** : En danger critique

#nr : non renseigné

**VP AESN** : valeur patrimoniale du syntaxon, résultant du croisement entre les critères de rareté et de menaces.

**0** : valeur patrim. nulle

**1** : valeur patrim. faible

**2** : valeur patrim. limitée

**3** : valeur patrim. importante

**4** : valeur patrim. forte

**5** : valeur patrim. exceptionnelle

#nr : non renseigné

\* Excepté pour quelques syntaxons non encore référencés, ajoutés ici manuellement



Syntaxon	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000	ZH 2008	ZH CBNBP	Rareté AESN	Menace AESN	VP AESN
<b>Agrostietea stoloniferae Oberd. 1983</b>				H	H	CC	LC	0
<b>Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis Tüxen 1947</b>				H	H	C	LC	0
<i>Loto pedunculati-Cardaminetalia pratensis</i> Julve ex B. Foucault, Catteau & Julve in B. Foucault & Catteau 2012					H	C	LC	0
<b>Bromion racemosi Tüxen ex B. Foucault 2008</b>	37.21	E3.41	NC	H	H	AR	VU	2
<i>Oenanthe peucedanifoliae-Brometum racemosi</i> B. Foucault 1981	37.21	E3.41	NC		H	RR	EN	4
<i>Oenanthe peucedanifoliae-Brometum racemosi scorzoneretosum humilis</i> B. Foucault 2008	37.21	E3.41	NC		H	RRR	CR	5
<i>Junco acutiflori-Brometum racemosi</i> B. Foucault 1994	37.21	E3.41	NC		H	RRR	EN	5
<b>Ranunculo repentis-Cynosurion cristati H. Passarge 1969</b>	37.21	E3.41B	NC	H	H	AC	LC	0
<i>Junco acutiflori-Cynosuretum cristati</i> Sougnez 1957	37.21	E3.41B	NC		H	AR	VU	2
<i>Junco acutiflori-Cynosuretum cristati scorzoneretosum humilis</i> B. Foucault 1981	37.21	E3.41B	NC		H	R	VU	3
<i>Cirsio arvensis-Alopecuretum pratensis</i> Catteau in B. Foucault & Catteau 2012	37.21	E3.41B	NC		H	CC	LC	0
<i>Loto pedunculati-Cynosuretum cristati</i> (Tüxen 1937) B. Foucault & Julve in B. Foucault & Catteau 2012	37.21	E3.41B	NC		H	AC	NT	1
<b>Potentillon anserinae Tüxen 1947</b>	37.24	E3.44	NC	H	H	CC	LC	0
<b>Deschampsietalia cespitosae Horvatić 1958</b>				H	H	CC	LC	0
<i>Carici vulpinae-Elleocharitetalia palustris</i> Julve ex B. Foucault, Catteau & Julve in B. Foucault & Catteau 2012					H	CC	LC	0
<b>Mentho arvensis-Elleocharition palustris B. Foucault in B. Foucault &amp; Catteau 2012</b>	37.2	E3.4	NC		H	R	VU	3
<i>Glycerio fluitantis-Menthetum arvensis</i> B. Foucault 1986	37.2	E3.4	NC		H	R	VU	3
<b>Alnetea glutinosae Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex V. Westh., J. Dijk, Passchier &amp; G. Sissingh 1946</b>				H	H	AC	NT	1
<b>Alnetalia glutinosae Tüxen 1937</b>				H	H	AC	NT	1
<b>Alnion glutinosae Malcuit 1929</b>	44.911	G1.411	NC	H	H	AR	NT	2
<i>Dryopterido dilatatae-Alnetum glutinosae</i> Felzines 2002	44.911	G1.411	NC		H	R	VU	3
<i>Glycerio fluitantis-Alnetum glutinosae</i> Noifalisse & Sougnez 1961	44.911	G1.411	NC		H	RR	VU	3
<b>Sphagno-Alnion glutinosae (Doing in F.M. Maas 1959) H. Passarge &amp; Hofmann 1968</b>	44.912	G1.412	NC	H	H	RR	EN	4
<i>Carici laevigatae-Alnetum glutinosae</i> (Allorge 1922) Schwick. 1937	44.912	G1.412	NC		H	RRR	CR	5
<b>Arrhenatheretea elatoris Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine &amp; Nègre 1952</b>					p	CCC	LC	0
<b>Arrhenatheretalia elatoris Tüxen 1931</b>				p	p	CCC	LC	0
<b>Arrhenatherion elatoris W. Koch 1926</b>	38.22	E2.22	6510	p	p	AC	NT	1
<i>Colchico autumnalis-Arrhenatherenion elatoris</i> B. Foucault 1989	38.22 / 38.23	E2.222 / E2.23	6510	H	MH	AR	VU	2
<i>Stellario gramineae-Festucetum rubrae</i> J.M. Royer & Didier in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	38.22	E2.222	6510		MH	R	VU	3
<i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatoris</i> B. Foucault 2016	38.22	E2.22	6510sc / NC	p	p	CCC	LC	0
<i>Heracleo sphondylii-Brometum mollis</i> B. Foucault (1989) 2008	38.22	E2.22	6510sc / NC		p	CCC	LC	0
<b>Brachypodio rupestris-Centaureion nemoralis Braun-Blanq. 1967</b>	38.21	E2.21	6510	p	p	#nr	#nr	#nr
<i>Brachypodio rupestris-Gaudiniunion fragilis</i> B. Foucault 2016	38.21	E2.21	6510	-	NH	#nr	#nr	#nr
<i>Luzulo campestris-Brometum mollis</i> B. Foucault (1981) 2008	38.21	E2.21	6510		NH	C	NT	1
<b>Trifolio repentis-Phleetalia pratensis H. Passarge 1969</b>				p	NH	CCC	LC	0
<b>Cynosurion cristati Tüxen 1947</b>	38.1 / 85.12 / 81.1	E2.1 / E2.6	NC	p	NH	CCC	LC	0
<i>Danthonio decumbentis-Cynosurenion cristati</i> B. Foucault 2016	38.112	E2.113	NC	-	NH	AR	NT	2
<i>Luzulo campestris-Cynosuretum cristati</i> B. Foucault 2016	38.112	E2.113	NC	-	NH	AR	NT	2
<b>Galio veri-Cynosurenion cristati Rivas Goday &amp; Rivas Mart. 1963</b>	38.112	E2.113	NC	-	NH	C	LC	0
<i>Medicagini lupulinae-Cynosuretum cristati</i> H. Passarge 1969	38.112	E2.113	NC		NH	#nr	#nr	#nr
<i>Lolio perennis-Cynosurenion cristati</i> Jurko 1974	38.111 / 81.1 / 85.12	E2.111 / E2.61 / E2.64	NC	-	NH	CCC	LC	0
<i>Cynosuro cristati-Lolietum perennis</i> Braun-Blanq. & de Leeuw 1936	38.111	E2.111	NC		NH	CCC	LC	0
<i>Cynosuro cristati-Lolietum perennis ranunculetosum repentis</i> B. Foucault 2016	38.111	E2.111	NC		NH	CC	LC	0
<b>Artemisietea vulgaris W. Lohmeyer, Preising &amp; Tüxen ex von Rochow 1951</b>				p	NH	CCC	LC	0
<b>Artemisietalia vulgaris Tüxen 1947</b>				p	NH	CCC	LC	0
<b>Arction lappae Tüxen 1937</b>	87.1	E5.1 / I1.53	NC	p	NH	CC	LC	0
<b>Bidentetea tripartitae Tüxen, W. Lohmeyer &amp; Preising in Tüxen ex von Rochow 1951</b>				H	H	AC	LC	0
<b>Bidentetalia tripartitae Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex Klika in Klika &amp; Hadač 1944</b>					H	AC	LC	0
<b>Bidention tripartitae Nordh. 1940</b>	24.52 / 22.33	C3.52 / C3.53	3270sc / NC	H	H	AR	LC	0
<b>Calluno vulgaris-Ulicetetea minoris Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex Klika in Klika &amp; Hadač 1944</b>				p	p	RR	VU	3

Syntaxon	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000	ZH 2008	ZH CBNBP	Rareté AESN	Menace AESN	VP AESN
<b>Carici elatae-Salicetea cinereae H. Passarge &amp; Hofmann 1968</b>				p	p	AC	LC	0
<b>Salicetalia auritae Doing ex Krausch 1968</b>				H	H	AC	LC	0
<b>Salicion cinereae T. Müll. &amp; Görs ex H. Passarge 1961</b>	44.92	F9.2 / G1.4	NC	H	H	AC	NT	1
Salicion cinereae Boeuf 2014	44.92	F9.2	NC	-	H	AC	LC	0
Salicion aurito-cinereae Boeuf 2014	44.92	F9.2	NC	-	H	AC	NT	1
Frangulo alni-Salicetum cinereae Graebner & Hueck 1931	44.921	F9.21	NC	-	H	AR	NT	2
Frangulo alni-Salicetum auritae Tüxen 1937	44.922	F9.22	NC	-	H	RR	NT	3
<b>Cytisetea scopario-striati Rivas Mart. 1975</b>					NH	#nr	#nr	#nr
<b>Cytisetalia scopario-striati Rivas Mart. 1975</b>					NH	#nr	#nr	#nr
<b>Sarothamnion scoparii Tüxen ex Oberd. 1957</b>	31.8411	F3.141	NC		NH	AR	LC	0
Calluno vulgaris-Sarothamnetum scoparii Malcuit 1929	31.8411	F3.141	NC		NH	R	NT	2
<b>Epilobietea angustifolii Tüxen &amp; Preising in Tüxen 1950</b>					p	C	LC	0
<b>Epilobietalia angustifolii Vlieger ex Tüxen 1950</b>					p	C	LC	0
<b>Carici piluliferae-Epilobion angustifolii Tüxen 1950</b>	31.8711	G5.841	NC		p	C	LC	0
<b>Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium Géhu &amp; Géhu-Franck 1987</b>				H	H	C	LC	0
<b>Convulvuletalia sepium Tüxen ex Mucina in Mucina, G. Grabherr &amp; Eilmayer 1993</b>				H	H	C	LC	0
<b>Convulvulion sepium Tüxen ex Oberd. 1957</b>	37.71	E5.41	6430sc / NC	H	H	C	LC	0
Eupatorietum cannabini Tüxen 1937	37.71	E5.41	6430sc / NC		H	AR	NT	2
<b>Loto pedunculati-Filipenduletalia ulmariae H. Passarge (1975) 1978</b>				H	H	AC	LC	0
<b>Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris Julve &amp; Gillet ex B. Foucault 2011</b>	37.1	E5.412 / E5.421	6430sc / NC	H	H	AC	LC	0
Junco acutiflori-Angelicenion sylvestris H. Passarge 1988	37.1	E5.412 / E5.421	6430sc / NC	-	H	AC	LC	0
Junco acutiflori-Angelicetum sylvestris Botineau, Ghestem & Vilks 1985	37.1	E5.412 / E5.421	6430sc / NC	-	H	AR	LC	0
gr. à Carex laevigata et Athyrium filix-femina prov.	37.1	E5.412 / E5.421	6430sc / NC		H	RR	LC	0
<b>Filipendulo ulmariae-Chaerophyllion hirsuti B. Foucault 2011</b>	37.1	E5.412 / E5.421	6430sc / NC	H	H	RRR	NT	3
Ranunculo aconitifolii-Filipenduletum ulmariae Bal.-Tul. & Hübl 1979	37.1	E5.412 / E5.421	6430sc / NC		H	RRR	VU	4
<b>Galio aparines-Urticetea dioicae H. Passarge ex Kopecký 1969</b>				p	p	CCC	LC	0
<b>Galio aparines-Alliarietalia petiolatae Oberd. ex Görs &amp; T. Müll. 1969</b>				p	p	CC	LC	0
<b>Aegopodion podagrariae Tüxen 1967</b>	37.72	E5.43	6430sc / NC	p	p	AC	LC	0
<b>Geo urbani-Alliarion petiolatae W. Lohmeyer &amp; Oberd. ex Görs &amp; T. Müll. 1969</b>	37.72	E5.43	6430sc / NC	p	NH	CC	LC	0
<b>Impatienti noli-tangere-Stachyetalia sylvaticae Boulet, Géhu &amp; Rameau in Bardat, Bioret, Botineau, Boulet, Delpech, Géhu, Haury, Lacoste, Rameau, J.M. Royer, Roux &amp; Touffet 2004</b>				H	p	C	LC	0
<b>Impatienti noli-tangere-Stachyon sylvaticae Görs ex Mucina in Mucina, G. Grabherr &amp; Eilmayer 1993</b>	37.72	E5.43	6430sc / NC	H	H	AC	NT	1
Carici pendulae-Eupatorietum cannabini Hadač, Terray, Klescht & Andresová 1997	37.72	E5.43	6430sc / NC		H	AR	NT	2
<b>Violo riviniana-Stellarion holostae H. Passarge 1997</b>	37.72	E5.43	NC		p	AC	LC	0
Aquilegio vulgaris-Silenetum dioicae Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	37.72	E5.43	NC		NH	R	LC	0
<b>Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis Géhu &amp; Géhu-Franck 1987</b>				H	H	C	LC	0
<b>Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis Pignatti 1953</b>				H	H	C	LC	0
<b>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti Braun-Blanq. &amp; G. Sissingh in Boer 1942</b>	53.4	C3.11 / C3.25	NC	H	H	AC	LC	0
gr. à Ranunculus flammula et Glyceria fluitans Causse et al. 2020	53.4	C3.11 / C3.251	NC		H	AR	NT	2
<b>Apion nodiflori Segal in V. Westh. &amp; den Held 1969</b>	53.4	C3.11	NC	H	H	AC	LC	0
Helosciadietum nodiflori Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952	53.4	C3.11	NC		H	AC	LC	0
<b>Lemnetea minoris Tüxen ex O. Bolòs &amp; Masclans 1955</b>					A	CC	LC	0
<b>Lemnetalia minoris Tüxen ex O. Bolòs &amp; Masclans 1955</b>					A	CC	LC	0
<b>Lemnon minoris Tüxen ex O. Bolòs &amp; Masclans 1955</b>	22.411	C1.221 / C1.32	3150sc / NC / (3260)		A	CC	LC	0
<b>Littorelletea uniflorae Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex V. Westh., J. Dijk, Passchier &amp; G. Sissingh 1946</b>				H	H	RR	EN	4
<b>Eleocharitetalia multicaulis B. Foucault 2010</b>					H	RR	EN	4
<b>Elodo palustris-Sparganion Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex Oberd. 1957</b>	22.31 / 24.41	C3.41 / C2.25	3110sc / 3260sc	H	H	RR	EN	4
Potamo polygonifolii-Scirpetum fluitantis Allorge 1922	22.313 / 24.41	C3.413 / C2.25	3110sc / 3260sc		H	RRR	EN	5
<b>Melampyro pratensis-Holcetea mollis H. Passarge 1994</b>				p	p	AC	LC	0
<b>Melampyro pratensis-Holcetalia mollis H. Passarge 1979</b>				p	p	AC	LC	0

Syntaxon	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000	ZH 2008	ZH CBNBP	Rareté AESN	Menace AESN	VP AESN
<b>Potentillo erectae-Holcion mollis H. Passarge 1979</b>	NC / 34.4 / 37.7	E5.22 / E5.4	NC	p	p	AR	LC	0
<u>Holco mollis-Athyrenion filicis-feminae J.M. Royer, Felzines, Misset &amp; Thévenin 2006</u>	NC / 37.7	E5.4	NC	-	H	R	NT	2
Athyrio filicis-feminae-Blechnetum spicantis B. Foucault 1995	NC / 37.7	E5.4	NC	-	H	RR	NT	3
<b>Holco mollis-Pteridion aquilini H. Passarge (1994) 2002</b>	31.861	E5.31	NC		p	AC	LC	0
Molinio caeruleae-Pteridietum aquilini Lecointe & Provost 1975	31.861	E5.31	NC		H	AR	LC	0
<b>Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori Braun-Blanq. 1950</b>				p	H	AR	VU	2
<b>Molinietalia caeruleae W. Koch 1926</b>				H	H	AR	VU	2
<b>Calthion palustris Tüxen 1937</b>	37.2	E3.4	NC	H	H	AR	LC	0
Ranunculo flammulae-Scirpetum sylvatici (Robbe 1993) J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	37.219	E3.419	NC		H	RR	NT	3
gr. à Ranunculus flammula et Juncus acutiflorus prov.	37.2	E3.42	NC		H	AR	LC	0
<b>Juncion acutiflori Braun-Blanq. in Braun-Blanq. &amp; Tüxen 1952</b>	37.312 / 37.22	E3.512 / E3.42	6410	H	H	R	VU	3
<u>Caro verticillati-Juncenion acutiflori B. Foucault &amp; Géhu 1980</u>	37.312 / 37.22	E3.512 / E3.42	6410	H	H	R	VU	3
Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis B. Foucault 1981	37.312 / 37.22	E3.512 / E3.42	6410		H	R	EN	4
Caro verticillati-Juncetum acutiflori (Lemée 1937) Korneck 1962	37.312 / 37.22	E3.512 / E3.42	6410		H	RR	EN	4
Potentillo erectae-Sphagnetum palustris Thébaud, Skrzypczak, Roux & Delcoigne 2014	37.312	E3.512	6410		H	RRR	CR	5
Caro verticillati-Molinietum caeruleae (Lemée 1937) J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	37.312	E3.512	6410		H	RR	EN	4
Mentho arvensis-Caretum verticillati B. Foucault & Philippe 1989	37.312 / 37.22	E3.512 / E3.42	6410		H	RR	EN	4
<b>Montio fontanae-Cardaminetea amarae Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex Klika &amp; Hadač 1944</b>				H	H	#nr	#nr	#nr
<b>Cardamino amarae-Chrysosplenietalia alternifolii Hinterlang ex B. Foucault 2018</b>				H	H	#nr	#nr	#nr
<b>Caricion remotae M. Käßner 1942</b>	54.112	D2.2C2 / C2.11	NC	H	H	AC	LC	0
Pellio epiphyllae-Chrysosplenietum oppositifolii F.M. Maas 1959	54.112	D2.2C2 / C2.11	NC		H	RR	VU	3
<b>Montio fontanae-Cardaminetalia amarae Pawł. in Pawł., Sokolowski &amp; Wallisch 1928</b>				H	H	#nr	#nr	#nr
<b>Cardamino amarae-Montion fontanae Braun-Blanq. 1925</b>	54.11	D2.2C / C2.11	NC	H	H	RR	VU	3
Stellario alsines-Montietum hallii B. Foucault 1981 corr. 2018	54.111	D2.2C / C2.11	NC		H	RRR	EN	5
<b>Nardetea strictae Rivas Goday in Rivas Goday &amp; Rivas Mart. 1963</b>				p	p	#nr	#nr	#nr
<b>Nardetalia strictae Oberd. ex Preising 1950</b>				p	p	#nr	#nr	#nr
<b>Violion caninae Schwick. 1944</b>	35.1	E1.7	6230*sc / NC		NH	RR	EN	4
Polygalo vulgaris-Nardetum strictae Oberd. 1957	35.11 / 35.12	E1.71 / E1.721	6230*sc / NC		NH	RR	EN	4
Polygalo vulgaris-Caricetum caryophylleae Misset 2002	35.12	E1.721	6230*sc / NC		NH	RR	EN	4
<b>Nardo strictae-Juncion squarrosi (Oberd. 1957) H. Passarge 1964</b>	37.32	E3.52	6230*sc / NC	H	H	RR	EN	4
Caro verticillati-Juncetum squarrosi B. Foucault ex B. Foucault & Philippe in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	37.32	E3.52	6230*sc / NC		H	RR	EN	4
Polygalo vulgaris-Caricetum paniceae Misset 2002	37.32	E3.52	6230*sc / NC		H	RR	EN	4
<b>Oxycocco palustris-Sphagnetalia magellanici Braun-Blanq. &amp; Tüxen ex V. West, J. Dijk &amp; Paschier 1946</b>				H	H	RRR	EN	5
<b>Sphagnetalia magellanici M. Käßner &amp; Flössner 1933</b>				H	H	RRR	EN	5
<b>Sphagnion magellanici M. Käßner &amp; Flössner 1933</b>	51.11 / 51.2	D1.111 / D1.12	7110*sc / 7120sc	H	H	RRR	EN	5
<u>Polytricho communis-Eriophorenion vaginati Thébaud &amp; Pétel 2008</u>	51.11 / 51.2	D1.111 / D1.12	7110*sc / 7120sc	-	H	RRR	EN	5
Avenello flexuosae-Sphagnetum capillifolii Thébaud & Pétel 2008	51.11 / 51.2	D1.111 / D1.12	7110*sc / 7120sc		H	RRR	CR	5
<b>Phragmito australis-Magnocaricetea elatae Klika in Klika &amp; V. Novák 1941</b>				H	H	C	LC	0
<b>Phragmitetalia australis W. Koch 1926</b>				H	H	C	LC	0
<b>Phragmition communis W. Koch 1926</b>	53.1	C3.2 / D5.1	NC	H	H	C	LC	0
Equisetetum fluviatilis Nowiński 1930	53.147	C3.247	NC		H	AR	LC	0
		C3.23 / C3.232 / D5.13	NC		H	AC	LC	0
Typhetum latifoliae Nowiński 1930	53.13	D5.13	NC		H	AC	LC	0
<b>Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae H. Passarge 1964</b>	53.14	C3.24	NC	H	H	AC	LC	0
Alismato plantaginis-aquaticae-Sparganietum erecti H. Passarge 1999	53.143	C3.243	NC		H	AC	LC	0
Lycopodo europaei-Phalaridietum arundinaceae Delcoigne in Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014	53.16	C3.26 / C3.24B	NC		H	AC	LC	0
<b>Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954</b>				H	H	C	LC	0
<b>Magnocaricion elatae W. Koch 1926</b>	53.21 / 53.31 / 54.21	D5.21 / C3.29	7210*sc / NC / (7230)	H	H	AR	NT	2
Junco effusi-Caricetum paniculatae Delcoigne in Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014	53.216	D5.216	NC		H	RR	NT	3

Syntaxon	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000	ZH 2008	ZH CBNBP	Rareté AESN	Menace AESN	VP AESN
Galio palustris-Caricetum rostratae H. Passarge 1999	53.2141	D5.2141 / C3.29	NC		H	R	VU	3
<b>Caricion gracilis Neuhäusl 1959</b>	<b>53.21</b>	<b>D5.21 / C3.29</b>	<b>NC</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>C</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
Caricetum acutiformis Eggler 1933	53.2122	D5.2122 / C3.29	NC		H	AC	LC	0
Galio palustris-Caricetum ripariae Bal.-Tul. in G. Grabherr & Mucina 1993	53.213	D5.213 / C3.29	NC		H	C	LC	0
Caricetum vesicariae Chouard 1924	53.2142	D5.2142 / C3.29	NC		H	AR	NT	2
Lycopodo europaei-Juncetum effusi Julve (1997) 2004	53.5	D5.3	NC		H	AR	LC	0
<b>Potametea pectinati Klika in Klika &amp; V.Novák 1941</b>				<b>p</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
<b>Potametalia pectinati W. Koch 1926</b>				<b>p</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
<b>Nymphaeion albae Oberd. 1957</b>	<b>22.431</b>	<b>C1.241 / C1.34 / C1.43</b>	<b>NC / (3150) / (3260)</b>		<b>A</b>	<b>AC</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
<b>Potamion pectinati (W. Koch 1926) Libbert 1931</b>	<b>22.42 / 24.44</b>	<b>C1.23 / C1.33 / C2.34</b>	<b>3150sc / 3260sc / (3260)</b>		<b>A</b>	<b>C</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
Potametum crispum Kaiser 1926	22.422 / 24.44	C1.232 / C1.33 / C2.34	3150sc / 3260sc / (3260)		A	C	LC	0
<b>Potamion polygonifolii Hartog &amp; Segal 1964</b>	<b>22.433 / 24.4</b>	<b>C1.131 / C2.18 / C2.19</b>	<b>3260sc / NC</b>	<b>p</b>	<b>A</b>	<b>RR</b>	<b>EN</b>	<b>4</b>
Myriophylletum alterniflorum Lemée 1937	22.433	C1.131 / C1.42	NC		A	RRR	EN	5
<b>Ranunculion aquatilis H. Passarge ex Theurillat in Theurillat, Mucina &amp; Hájek 2015</b>	<b>22.432</b>	<b>C1.341 / C1.69</b>	<b>NC / (3150) / (3260)</b>	<b>p</b>	<b>A</b>	<b>AC</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
Ranunculetum peltatum (Segal 1965) Weber-Oldecop 1969	22.432	C1.3411 / C1.69	NC / (3150) / (3260)		A	AR	NT	2
Ranunculetum hederaceum Schnell 1939	22.432	C1.3412 / C1.69	NC / (3150) / (3260)		A	RRR	EN	5
<b>Batrachion fluitantis Neuhäusl 1959</b>	<b>24.4</b>	<b>C2.1 / C2.2 / C2.3</b>	<b>3260</b>		<b>A</b>	<b>AR</b>	<b>NT</b>	<b>2</b>
Callitriche hamulatae-Myriophylletum alterniflorum Steusloff ex Weber-Oldecop 1967	24.41	C2.25	3260		A	RRR	EN	5
<b>Quercio roboris-Fagetalia sylvaticae Braun-Blanquet &amp; Vlieger in Vlieger 1937</b>				<b>p</b>	<b>p</b>	<b>CCC</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
<b>Quercetalia roboris Tüxen 1931</b>				<b>p</b>	<b>p</b>	<b>#nr</b>	<b>#nr</b>	<b>#nr</b>
<b>Quercion roboris Malcuit 1929</b>	<b>41.1 / 41.5</b>	<b>G1.6 / G1.8</b>	<b>9110sc / 9120sc</b>		<b>NH</b>	<b>C</b>	<b>NT</b>	<b>1</b>
<u>Ilici aquifolii-Quercion petraeae Rameau in Bardat, Bioret, Botineau, Boulet, Delpech, Géhu, Haury, Lacoste, Rameau, J.M. Royer, Roux &amp; Touffet 2004</u>	<u>41.12 / 41.52</u>	<u>G1.62 / G1.82</u>	<u>9120sc / NC</u>		<u>NH</u>	<u>C</u>	<u>NT</u>	<u>1</u>
Vaccinio myrtillo-Quercetum petraeae Clément, Gloaguen & Touffet 1975	41.121	G1.621	9120		NH	AR	NT	2
<b>Molinio caeruleae-Quercion roboris Scamoni &amp; H. Passarge 1959</b>	<b>41.51 / 41.B11</b>	<b>G1.81 / G1.9111</b>	<b>9190</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>R</b>	<b>NT</b>	<b>2</b>
Molinio caeruleae-Quercetum roboris (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge 1959	41.51	G1.81	9190		H	R	VU	3
<b>Fagetalia sylvaticae Pawl. in Pawl., Sokolowski &amp; Wallisch 1928</b>				<b>p</b>	<b>p</b>	<b>CCC</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
<u>Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae Rameau in J.M. Royer, Felzines, Misset &amp; Thévenin 2006</u>				<b>p</b>	<b>p</b>	<b>CC</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
<b>Frangulo dodonei-Quercion roboris Seytre, Renaux, Bardat, Boeuf, Corriol, Gauberville &amp; J.M. Royer in Boeuf 2014</b>	<b>41.2 / 41.3</b>	<b>G1.A1 / G1.A2</b>	<b>9160sc / NC</b>	<b>p</b>	<b>MH</b>	<b>AR</b>	<b>NT</b>	<b>2</b>
Deschampsio cespitosae-Quercetum roboris Dupouey ex Boeuf, Renaux, J.M. Royer & Seytre in Boeuf 2014	41.241	G1.A141	9160		MH	AR	NT	2
<b>Fraxino excelsioris-Quercion roboris H. Passarge 1968</b>	<b>41.2 / 41.3</b>	<b>G1.A1 / G1.A2</b>	<b>9160sc / NC</b>	<b>p</b>	<b>MH</b>	<b>AC</b>	<b>NT</b>	<b>1</b>
Endymio non-scriptae-Carpinetum betuli Noifalaise 1968	41.21	G1.A11	NC		MH	AC	NT	1
<b>Carpino betuli-Fagion sylvaticae Boeuf, Renaux &amp; J.M. Royer in Boeuf 2011</b>	<b>41.13</b>	<b>G1.63</b>	<b>9130</b>		<b>NH</b>	<b>CC</b>	<b>LC</b>	<b>0</b>
Endymio non-scriptae-Fagetum sylvaticae Durin, Géhu, Noifalaise & Sougnez 1967	41.1322	G1.6322	9130		NH	C	NT	1
<b>Populetales albae Braun-Blanquet ex Tchou 1948</b>						<b>AR</b>	<b>NT</b>	<b>2</b>
<u>Alno glutinosae-Ulmenalia minoris Rameau 1981</u>				<b>H</b>	<b>H</b>	<b>AR</b>	<b>NT</b>	<b>2</b>
<b>Alnion incanae Pawl. in Pawl., Sokolowski &amp; Wallisch 1928</b>	<b>44.3 / 44.4</b>	<b>G1.2</b>	<b>91E0*sc / 91F0sc</b>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>AR</b>	<b>NT</b>	<b>2</b>
<u>Alnion glutinosae-incanae Oberd. 1953</u>	<u>44.3</u>	<u>G1.21</u>	<u>91E0*</u>	<b>H</b>	<b>H</b>	<b>AR</b>	<b>NT</b>	<b>2</b>
Carici remotae-Fraxinetum excelsioris W. Koch ex Faber 1936	44.31	G1.211	91E0*		H	AR	NT	2
Filipendulo ulmariae-Alnetum glutinosae (Lemée 1937) H. Passarge & Hofmann 1968	44.332	G1.2132	91E0*		H	AR	NT	2
Stellarium nemorum-Alnetum glutinosae W. Lohmeyer 1957	44.32	G1.21211	91E0*		H	RR	NT	3
<b>Betulo pendulae-Populetales tremulae Rivas Mart. &amp; M.J. Costa in Rivas Mart., Fern. Gonz., Izco, Loidi, Lousã &amp; Penas 2002</b>					<b>p</b>	<b>#nr</b>	<b>#nr</b>	<b>#nr</b>

Syntaxon	CORINE Biotopes	EUNIS	N2000	ZH 2008	ZH CBNBP	Rareté AESN	Menace AESN	VP AESN
<b>Corylo avellanae-Populion tremulae Braun-Blanq. ex Rivas Mart. &amp; M.J. Costa 1998</b>	41.D	G1.92	NC		NH	AC	LC	0
<b>Sorbo aucupariae-Betulion pendulae Duhamel in Catteau, Duhamel, Cornier, Farvaques, Mora, Delplanque, Henry, Nicolazo &amp; Valet 2010</b>	41.B12	G1.9112	NC		NH	AR	LC	0
<b>Lonicero periclymeni-Betulion pubescentis Géhu 2005</b>	41.B11	G1.9111	NC		MH	R	LC	0
gr. à Molinia caerulea et Betula pubescens Duhamel 2010	41.B11	G1.9111	NC		MH	R	NT	2
<b>Rhamno catharticae-Prunetea spinosae Rivas Goday &amp; Borja ex Tüxen 1952</b>					p	CCC	LC	0
<b>Pyro spinosae-Rubetalia ulmifolii Biondi, Blasi &amp; Casavecchia in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge &amp; Blasi 2014</b>					p	#nr	#nr	#nr
<b>Loniceron periclymeni Géhu, B. Foucault &amp; Delelis ex B. Foucault &amp; J.M. Royer 2016</b>	31.8112 / 31.85	F3.1112 / F3.15	NC		NH	AR	LC	0
Corylo avellanae-Crataegetum monogynae B. Foucault ex B. Foucault & J.M. Royer 2016	31.8112	F3.1112	NC		NH	AR	LC	0
<b>Sambucetalia racemosae Oberd. ex H. Passarge in Scamoni 1963</b>	31.872	G5.85	NC		p	CC	LC	0
<b>Salici cinereae-Rhamnion catharticae (Géhu, B. Foucault &amp; Delelis 1983) B. Foucault &amp; J.M. Royer 2016</b>	31.811	F3.111	NC	H	H	C	LC	0
Lonicero periclymeni-Viburnum opuli B. Foucault & Julve ex B. Foucault & J.M. Royer 2016	31.811	F3.111	NC		H	AR	LC	0
Lonicero periclymeni-Viburnum opuli B. Foucault & Philippe ex B. Foucault & J.M. Royer 2016	31.811	F3.111	NC		H	R	NT	2
<b>Sambuco racemosae-Salicion capreae Tüxen &amp; A. Neumann ex Oberd. 1957</b>	31.872	G5.85	NC		p	CC	LC	0
Senecioni fuschii-Sambucetum racemosae Noifalaise ex Oberd. 1957	31.872	G5.85	NC		NH	AR	LC	0
Pruno spinosae-Crataegetum monogynae Hueck 1931	31.8111	F3.1111	NC		NH	C	LC	0
Betulo pendulae-Salicion capreae Billy ex B. Foucault & J.M. Royer 2016	31.872	G5.85	NC		NH	C	LC	0
<b>Pruno spinosae-Rubion radulae H.E. Weber 1974</b>	31.811	F3.111	NC	p	p	AR	NT	2
<b>Rubetalia plicati H.E. Weber in Ri. Pott 1995</b>					p	#nr	#nr	#nr
<b>Lonicero-Rubion sylvatici Tüxen &amp; A. Neumann ex Wittig 1977</b>	31.83	F3.13	NC		p	AR	LC	0
<b>Robinieta pseudoacaciae Jurko ex Hadač &amp; Sofron 1980</b>					NH	C	LC	0
<b>Chelidonio majoris-Robinieta pseudoacaciae Jurko ex Hadač &amp; Sofron 1980</b>	83.324	G1.C3	NC		NH	C	LC	0
<b>Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae Hadač &amp; Sofron 1980</b>	83.324	G1.C3	NC		NH	C	LC	0
<b>Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae Hadač &amp; Sofron 1980</b>	83.324	G1.C3	NC		NH	C	LC	0
Stellario holostea-Robinion pseudoacaciae Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	83.324	G1.C3	NC		NH	C	LC	0
<b>Salicetea purpureae Moor 1958</b>				H	H	AC	NT	1
<b>Salicetalia albae T. Müll. &amp; Görs 1958</b>				H	H	AC	NT	1
<b>Salicion albae Soó 1930</b>	44.13	G1.111	91E0*sc / NC	H	H	AC	NT	1
<b>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae Tüxen 1937</b>				H	H	RR	VU	3
<b>Scheuchzerietalia palustris Nordh. 1936</b>				H	H	RR	EN	4
<b>Rhynchosporion albae W. Koch 1926</b>	54.6 / 54.57 / 51.122	D2.3H / D2.37 / D1.1122	7140sc / 7150sc / (7110*)	H	H	RRR	CR	5
Sphagno cuspidati-Caricetum rostratae Osvald 1923	51.121	D1.1121	7140 / (7110*)		H	RRR	CR	5
<b>Caricion lasiocarpae Vanden Berghen in Lebrun, Noifalaise, Heinem. &amp; Vanden Berghen 1949</b>	54.5 / 51.12	D2.3 / D1.112	7140 / (7110*)	H	H	RRR	EN	5
Sphagno fallacis-Caricion lasiocarpae H. Passarge 1999	54.5 / 51.12	D2.3 / D1.112	7140 / (7110*)		H	RRR	CR	5
<b>Caricetalia fuscae W. Koch 1926</b>				H	H	RRR	EN	5
<b>Caricion fuscae W. Koch 1926</b>	54.422	D2.222	NC	H	H	RRR	EN	5
<b>Trifolio medii-Geranieta sanguinei T. Müll. 1962</b>					NH	#nr	#nr	#nr
<b>Antherico ramosi-Geranieta sanguinei Julve ex Dengler in Dengler, Berg, Eisenberg, Isermann, Jansen, Koska, Löbel, Manthey, Pätzolt, Spangenberg, Timmermann &amp; Wollert 2003</b>					NH	#nr	#nr	#nr
<b>Geranon sanguinei Tüxen in T. Müll. 1962</b>	34.41	E5.21	NC / (6210)		NH	#nr	#nr	#nr
Trifolio medii-Geranietum sanguinei van Gils & Gilissen 1976	34.41	E5.21	NC / (6210)		NH	R	VU	3
<b>Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis Braun-Blanq. in Braun-Blanq., G. Sissingh &amp; Vlieger 1939</b>				p	H	#nr	#nr	#nr
<b>Sphagno-Betuletalia pubescentis W. Lohmeyer &amp; Tüxen ex Scamoni &amp; H. Passarge 1959</b>				H	H	RRR	EN	5
<b>Betulion pubescentis W. Lohmeyer &amp; Tüxen ex Scamoni &amp; H. Passarge 1959</b>	44.A1	G1.51	91D0*	H	H	RRR	EN	5
<b>Betulenion pubescentis Boeuf &amp; Renaux in Boeuf 2014</b>	44.A1	G1.51	91D0*		H	RRR	EN	5
Sphagno palustris-Betuletum pubescentis Mériaux, Schumacker, Tombal & de Zuttere ex Boeuf 2014	44.A1	G1.51	91D0*		H	RRR	CR	5







**Pour en savoir plus :**  
<http://www.cbnbp.mnhn.fr>

Conservatoire Botanique National



**Le Conservatoire botanique national du Bassin parisien est un service scientifique du Muséum national d'Histoire naturelle, agréé par le ministère en charge de l'environnement depuis 1998.**

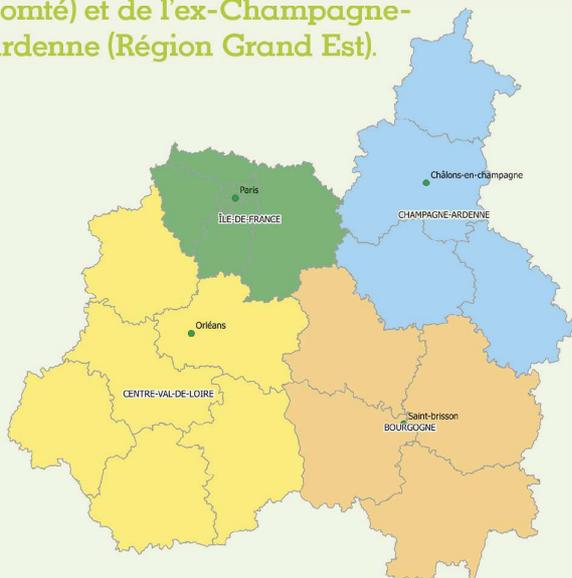
#### **4 missions au service de la flore sauvage et de la végétation**

- la connaissance ;
- l'identification et la conservation des éléments rares et menacés ;
- la fourniture d'un concours technique et scientifique auprès des pouvoirs publics ;
- l'information et la sensibilisation du public.

#### **Sa labellisation**

- Un agrément national conféré par le ministère en charge de l'environnement (JO du 23/09/2017) ;

**Le CBNBP intervient sur un périmètre constitué des Régions Centre-Val de Loire, Île-de-France et des départements de l'ex-Bourgogne (Région Bourgogne-France-Comté) et de l'ex-Champagne-Ardenne (Région Grand Est).**



**Le CBNBP est membre de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux et partenaire de l'Agence Française pour la Biodiversité.**

## **Contacts**

### **Conservatoire botanique national du Bassin parisien**

#### **Muséum national d'Histoire naturelle**

Directeur : Frédéric Hendoux  
Directeur scientifique adjoint : Sébastien Filoche  
61, rue Buffon - CP53  
75005 PARIS  
Tél. : 01 40 79 35 54  
[E-mail : cbnbp@mnhn.fr](mailto:cbnbp@mnhn.fr)

#### **Délégation Bourgogne**

Responsable : Olivier Bardet  
Maison du Parc Naturel Régional du Morvan  
58230 SAINT-BRISSON  
Tél. : 03 86 78 79 60  
[E-mail : cbnbp-bourg@mnhn.fr](mailto:cbnbp-bourg@mnhn.fr)

#### **Délégation Centre-Val de Loire**

Responsable : Jordane Cordier  
DREAL Centre - BP6407  
5, avenue Buffon - 45064 ORLEANS Cedex 2  
Tél. : 02 36 17 41 31  
[E-mail : cbnbp-cvl@mnhn.fr](mailto:cbnbp-cvl@mnhn.fr)

#### **Délégation Champagne-Ardenne**

Responsable : Frédéric Hendoux  
30, Chaussée du Port - CS 50423  
51035 CHALONS-EN-CHAMPAGNE CEDEX  
Tél. : 03 26 65 28 24  
[E-mail : cbnbp-ca@mnhn.fr](mailto:cbnbp-ca@mnhn.fr)

#### **Délégation Île-de-France**

Responsable : Jeanne Vallet  
61, rue Buffon - 75005 PARIS  
Tél. : 01 40 79 56 47  
[E-mail : cbnbp-idf@mnhn.fr](mailto:cbnbp-idf@mnhn.fr)

#### **Pôle Conservation**

Responsable : Philippe Bardin  
Tel : 01 40 79 56 25  
[philippe.bardin@mnhn.fr](mailto:philippe.bardin@mnhn.fr)

#### **Pôle Phytosociologie**

Responsable : Gaél Causse  
Tel : 03 86 78 79 61  
[gael.causse@mnhn.fr](mailto:gael.causse@mnhn.fr)

#### **Pôle Système d'information**

Responsable : Cyril Tabut  
Tel : 01 40 79 80 99  
[cyril.tabut@mnhn.fr](mailto:cyril.tabut@mnhn.fr)