INVENTAIRE COMPLEMENTAIRE NON EXHAUSTIF des MILIEUX HUMIDES FONCTIONNELS sur le plan PEDOLOGIQUE et ECOLOGIQUE sur le bassin de la Vrille sur la commune de Treigny-Perreuse-sainte-Colombe

- BILAN final - 2023 -

Étude financée par :
financier de l'Union européenne – NextGenerationEU, de France Relance

Auteur :

En partenariat avec :

Illustrations de couverture :
Cariçaie au bord de la Vrille : Cédric FOUTEL | Cen Bourgogne.

Crédits photographiques :
Toutes les photographies sont de l'auteur.

Référence bibliographique : FOUTEL C., GOMEZ S. , CEN Bourgogne, 2023, Bilan de l'inventaire complémentaire non exhaustif des zones humides fonctionnelles sur le plan pédologique et écologique sur le bassin de la Vrille sur la commune de Treigny-Perreuse-Sainte Colombe

Organisme	Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne (CENB)
Réalisation	FOUTEL C.,
Date de publication	Septembre 2023
Financement de l'étude	Europe, région Bourgogne, DREAL Bourgogne, Conseil général de l'Yonne et Office français pour la biodiversité (OFB)
Localisation de l'étude	Bourgogne, Yonne, bassin versant de la Vrille, Treigny-Perreuse-Sainte-Colombe
Objectifs	Situé au sud du département de l'Yonne (89), la commune de treigny-Perreuse-Sainte-Colombe se situe à l'extrême amont du bassin versant de la Vrille. Ce territoire renferme un patrimoine naturel très diversifié. Dans le cadre de l'Atlas de Biodiversité Intercommunale porté par la communauté de commune de Puisaye-Forterre, un inventaire des milieux humides a été mené pour cibler les secteurs à enjeux. Ces secteurs pourront faire l'objet de mesures de protection ou d'acquisition dans le but de préserver ou de restaurer le patrimoine naturel mais aussi les fonctions des milieux humides tant sur la qualité de l'eau que sur le régime hydrologique. Pour soutenir ces objectifs, le CENB réalise un inventaire complémentaire des zones humides effectives et potentielles en procédant à une identification et une hiérarchisation de ces dernières.
Mots-clés	Vrille, inventaire, milieux humides effectifs, milieux humide potentielle, hiérarchisation

Liste des figures

Figure n°1 : Débit moyen mensuel (en L/s) sur la station d'Arquian
Figure n°2 : carte des zonages de connaissance et de protection sur la zone d'étude.
Figure n°3 : Schéma de la démarche d'expertise du caractère « humide » d'une ZHP pré-localisée
Figure n°4 : Clé dichotomique de classification des zones humides fonctionnelles sur le plan écologique et pédologique (FDC 39, 2009)
Figure n°5 : carte des Milieux Humides
Figure n°6 : Succession des pâtures hygrophiles subatlantiques à jonc dans le synsystème phytosociologique
Figure n°7 : carte de la hiérarchisation

Sommaire

Liste des figures 3
Liste des tableaux ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Sommaire 4
Préambule 5
PARTIE A : Contexte géographique et physique du secteur d'étude 6
1.1 Zone d'étude 6
1.2 Cadre physique 6
1.2.1 Description géologique 6
1.2.2 Description pédologique 7
1.2.3 Réseau hydrographique, hydrogéologie surfacique et hydrologie 9
1.2.4 Climatologie 9
1.2.5 Occupation du territoire 10
1.2.6 Aires de protection et d'inventaire 10
PARTIE B : Méthode 12
2.1 Pré-localisation des ZHP 12
2.1.1. Analyse cartographique des données existantes 12
2.1.2 Photo-interprétation 13
2.1.3 Analyse des données naturalistes numériques et papiers 14
2.2 Caractérisation des ZHP 14
2.3 Notation des ZHE 16
2.3.1 Cas des milieux ouverts 16
2.3.2 Cas des milieux forestiers 22
2.4 Classification des ZHE 24
2.5 Représentation cartographique et bancarisation des données 25
2.5.1 Production de données SIG 25
2.5.2 Bancarisation des données 25
PARTIE C : Résultats de l'inventaire 26
3.1. Analyse générale 26
3.1.3 Analyse des MHE par classe de surfaces 26
3.2 Analyse hydraulique 27
3.3 Analyse pédologique 29
3.4 Analyse écologique 29
3.4.1 Les différents habitats naturels et semi-naturels identifiés 29
3.4.2 Patrimoine floristique contacté 38
3.5 Identification des menaces pesant sur les sites 39
3.6 Hiérarchisation 41
4.1 Perspectives générales 41
4.2 Secteurs à enjeux 41
Partie C : Conclusion 42
Bibliographie 43
Webographie 44
Annexes 45

Préambule

Porté par la Communauté de Commune de Puisaye-Forterre, l'Atlas de Biodiversité Intercommunale a ciblé pour cette première initiative sur le territoire les communes de Moutiers-en-Puisaye, Saints-en-Puisaye, Saint-sauveur-en-Puisaye et Treigny-Perreuse-Sainte-Colombe.

Dans ce cadre, il a été décidé de finaliser l'inventaire des milieux humides sur ce territoire, c'est-à-dire sur le bassin de la Vrille sur la commune de Treigny-Perreuse-Sainte-Colombe Vrille afin de compléter les inventaires menés historiquement sur le bassin Seine-Normandie.

Ce travail a donc été réalisé par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne au cours de l'année 2022, en privilégiant les périodes d'expression de la végétation pour en apprécier les enjeux de biodiversité.

PARTIE A : Contexte géographique et physique du secteur d'étude

Un rappel des caractéristiques géographiques, physiques et hydrographiques du bassin versant du Loing permettra de recadrer les actions dans un contexte précis.

1.1 Zone d'étude

La partie du bassin versant étudié couvre une superficie de 3980 ha, au sud du département de en limite avec la Nièvre. Cette partie est faible en comparaison des 185 km² du bassin versant qui se déploient donc majoritairement dans la Nièvre. Cette zone constitue l'amont du bassin versant.

1.2 Cadre physique

1.2.1 Description géologique

Le périmètre d'étude est localisé sur le sud du bassin parisien avec encore l'fluence de cuestas. Les éléments sont donc organisés du nord-est vers le sud-ouest en débutant sur les dépôts argileux vers des auréoles calcaires
2 types de formations géologiques bien distinctes et aisément identifiables sur le terrain (cf. Carte 2) :

- Au nord-est, des argiles, sables et marnes ; CÉNOMANIEN SURTOUT SUPÉRIEUR
    - **n7a. Albien, partie inférieure**. Alternance d'argiles et de sables. Argiles de Myennes au sommet. Couches alternées d'argiles et de sables et grès parfois grossiers. Ces couches sont d'épaisseurs variables.

  Les sables sont argileux, ocre à roux, moyennement classés, de calibre moyen. Ils sont essentiellement quartzeux, avec un peu de muscovite. Les bancs de grès sont épais de quelques centimètres à plusieurs mètres; on y a trouvé du bois silicifié.
  Les argiles sont en général de couleur noire ou grise, parfois rouge; elles sont sableuses. Elles sont disposées en petites couches intercalées dans les sables, mais la partie supérieure de la formation a été délimitée en fonction d'une proportion plus importante d'argile (Argiles dites de Myennes, 20 à 30 m d'épaisseur). L'épaisseur totale de cette formation est voisine de 40 mètres. Ce secteur couvre les coteaux de la Vrille dans la partie Est de la zone d'étude, avec la présence forte d'argiles.
    - **n7b. Albien, partie supérieure**. Sables, sables argileux, grès ferrugineux, dragées de quartz. Sables de la Puisaye. C'est un ensemble de sables et de grès avec de petites lentilles d'argiles intercalées. Les sables, quartzeux, comportent de la muscovite. Ils sont semblables à ceux de la partie inférieure de l'Albien (n7a) avec une tendance à être plus fins. L'épaisseur de ce terme est de 50 mètres.

  Cette partie, appartenant à la haute-Puisaye, constitué d'un plateau assez élevé (260 à 300 m). Très ondulé, différentes formations du Crétacé inférieur y sont présentes, avec notamment les argiles et sables de l'Albien.

- Au sud et à l'ouest, le plateau calcaire, constitué de roches calcaires du Jurassique, perméable. La Vallée de la Vrille constitue la limite entre ces 2 secteurs.
- **j8. Kimméridgien supérieur**. Alternance de marnes et de calcaire à Exogyra virgula. C'est une association de marnes grises à nombreuses Exogyres, de calcaires lumachelliques et de calcaires micritiques, les marnes devenant moins importantes vers le sommet. Les lumachelles se débitent en dalles plus épaisses que les calcaires du Kimméridgien inférieur.
  Cette formation constitue le talus de la cuesta du Portlandien.
- **j9. Portlandien.** Calcaires. Le passage du Kimméridgien au Portlandien est progressif. Les calcaires du Portlandien sont soit des calcaires micritiques à cassure très esquilleuse avec des filonnets de calcite, soit des calcaires lumachelliques durs. Des petits niveaux marneux à

Exogyra virgula sont intercalés et ils deviennent très fins, voire inexistants, vers le sommet, où l'on trouve des perforations et de la glauconie par endroits.

Cette formation constitue la corniche de la deuxième cuesta de Bourgogne et sa base est souvent soulignée par un niveau de sources (Kimméridgien plus marneux).

On peut noter la présence d'une faille entre Sainte-Colombe et Perreuse qui peut ainsi modifier le fonctionnement hydrologique du secteur.

1.2.2 Description pédologique

3 petites régions naturelles différentes peuvent être distinguées à l'échelle du secteur prospecté avec différents types de sols humides, de paysages pédologiques.

Plateaux de Bourgogne

Cette entité présente une faible densité de zones humides, le substrat principal étant perméable. Trois paysages pédologiques sont présents sur ce secteur, présentant un ressuyage plus ou moins rapide mais globalement peu propice à l'accumulation d'eau : les Sols peu épais ; les sols profonds – séquence des terres d'aubues ; les plateaux portlandiens ; les Versants kimméridgiens – sols directement issu de marnes.

Puisaye crétacée

Cette zone est marquée par différents sédiments composés d'argiles et de sables en proportion variable. Ainsi le substrat est majoritairement imperméable, engendrant la présence de nombreuses sources, ruisseaux ou étangs. Les sols, suivant la présence de sables sont plus ou moins hydromorphes.
La diversité des sols est la suivante :

- sols argileux issus des argiles à Lumachelles,
- complexe des sols issus des Sables et argiles panachés,
- Planosols issu de différentes argiles,
- complexe des sols sableux en surface issus de l'Albien moyen et supérieur,
- sols lessivés dégradés hydromorphes.

Vallées

La vallée de la Vrille présente différents types de sols suivant leur importance et leur contexte. On note ainsi la présence de

- sols hydromorphes du fait de la présence forte d'argiles,
- sols non hydromorphes des petites vallées : le substrat est issus d'Alluvions holocènes: sables, limons, tourbe. Les alluvions récentes, postérieures au Würm, forment le fond plat des rivières. Ce sont des sédiments fins: sables, limons chargés de matière organique. Elles sont plus ou moins tourbeuses par places.

Les affluents sont de taille très réduite, le substrat étant alors lié aux matériaux sous-jacents.

Photographie 1 : Sol hydromorphe avec Gley apparaissant à 25 cm de profondeur

1.2.3 Réseau hydrographique, hydrogéologie surfacique et hydrologie

La Vrille fait partie du Contrat Territorial Vrille-Nohain-Mazou porté par la Communauté de Communes Cœur de Loire en partenariat avec la Communauté de Communes Puisaye-Forterre ; Communauté de Communes Les Bertranges et Communauté de Communes Haut-Nivernais-Val-d'Yonne.

1.2.3.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique qui parcourt ce bassin versant est assez dense à la fois dans sa partie nord avec de multiples rus et ruisseaux du fait des sols. La vrille en constitue la colonne vertébrale.
A noter la présence sur une très faible partie de la tête de bassin versant menant au Nohain sur le secteur des Fragnes.

1.2.3.2 Hydrogéologie surfacique

Le bassin versant est aussi marqué par la présence forte de mares (plus de 2500) en lien avec les caractéristiques imperméables de la grande majorité des sols. Le secteur de la Haute-Puisaye est aussi marqué par une forte densité de sources ou résurgences du fait des alternances de sables et d'argiles.

1.2.3.3 Hydrologie

La rivière présente de fortes fluctuations saisonnières de débit, typiques des rivières du sud du bassin de la Seine, et que l'on retrouve aussi dans le bassin de l'Yonne (Yonne, Armançon).
La station de suivi se situe au niveau d'Arquian, bien en aval du secteur d 'étude.

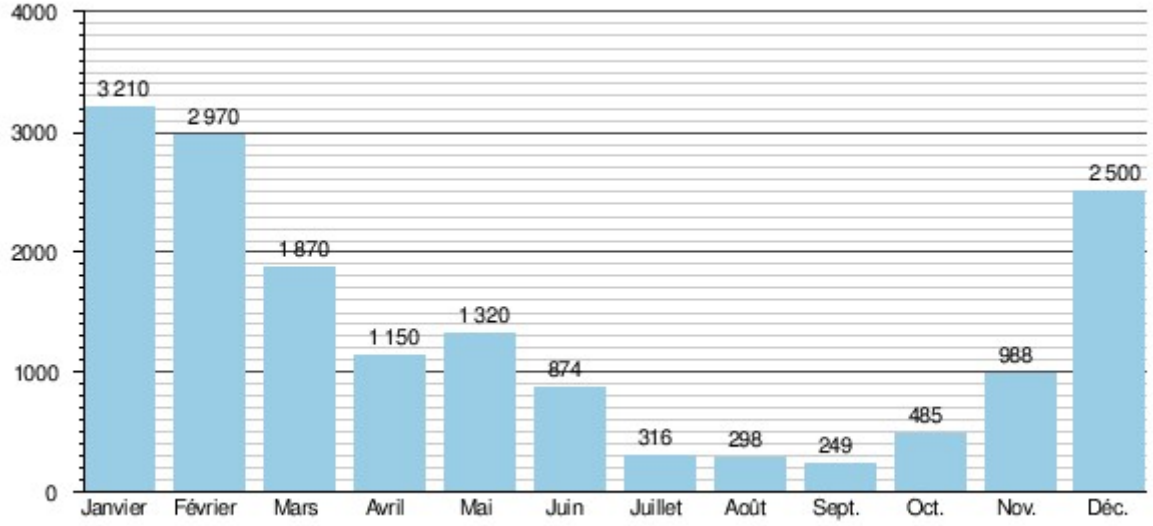


Figure 1 : Débit moyen mensuel (en L/s)
Station hydrologique : K4123010 - La Vrille à Arquian en 2012 à 152 m d'altitude et pour un bassin versant de 167 km2

1.2.4 Climatologie

Le bassin versant de la Vrille se situe dans un contexte climatique océanique altéré. Cependant la globalité est plus proche du nivernais que de l'auxerrois, plus doux et plus sec. Le secteur de la Haute-Puisaye, se caractérise par sa pluviométrie relativement élevée, entre 750 – 900 mm.

Cette différence peut influencer dans une certaine mesure la répartition de certaines espèces végétales ou habitats, mais de façon peu marquée.

1.2.5 Occupation du territoire

A l'échelle de l'ABI, les communes de Saints-en-Puisaye et Treigny-Perreuse-Sainte-Colombe sont à cheval sur ces deux secteurs.
En termes d'occupation du territoire, le bassin versant de la Vrille amont présente deux secteurs :

- L'un fortement dominé par les céréales et les oléo protéagineux au sud ouest,
- L'autre marqué par une activité agricole liée à la polyculture-élevage au nord-est.

Sur la zone d'étude, le bassin est lui aussi sur ces deux secteurs, la Vrille constituant approximativement la limite. La vallée de la Vrille concentre des praires liées à l'élevage bovin principalement par pâturage ou fauche selon les secteurs.

1.2.6 Aires de protection et d'inventaire

Les cartes 4 et 5 dressent le bilan des différentes aires de protection et d'inventaires concernant le bassin versant du Loing. Les tableaux ci-dessous complètent la cartographie.

ZNIEFF Type I	
ZNIEFF 260030121	MARES AU SUD DES FRAGNES
ZNIEFF 260030418	MINE DE DAMPIERRE-SOUS-BOUHY
ZNIEFF 260030419	PRAIRIES BOCAGERES ET MARES ENTRE TREIGNY ET MOUTIERS-EN-PUISAYE (3 secteurs)

Tableau 1 : Aires d'inventaire présentes sur le territoire d'étude

Aucune aire de protections ne se situe sur cette part de bassin versant. Au sein des 3 aires d'inventaire, 2 sont inscrites dans les ZNIEFF Type I par rapport au patrimoine caractéristique des mares et aucune au titre des zones humides qu'elles abritent.

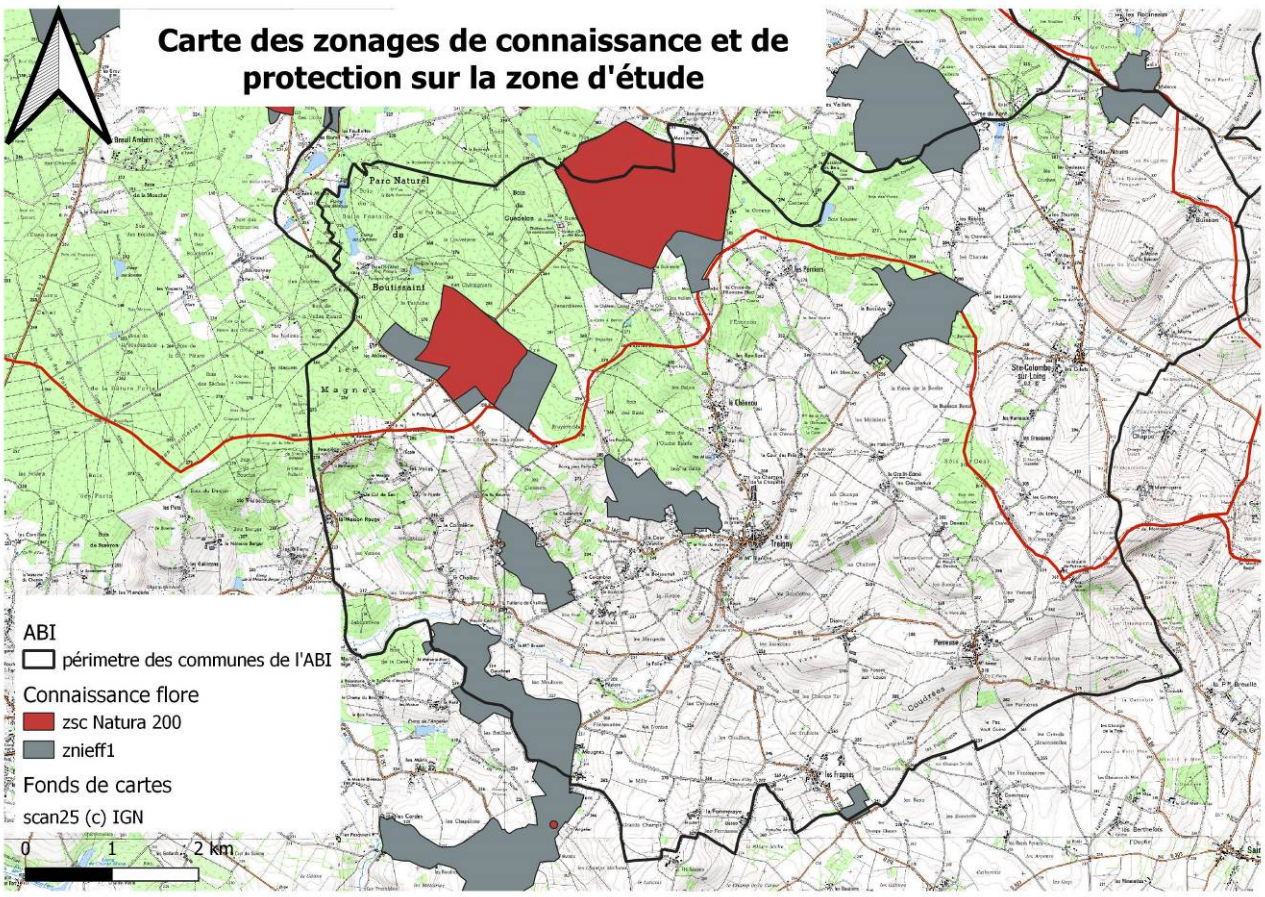


Figure n°2 : carte des zonages de connaissance et de protection sur la zone d'étude.

PARTIE B : Méthode

Plusieurs étapes essentielles sont préalables à la production d'un tel inventaire. Une première étape devra orienter les prospections vers les sites potentiellement considérés comme des zones humides susceptibles d'être écologiquement et pédologiquement fonctionnelles : les Zones Humides Potentielles (ZHP). A l'issu de ce travail majoritairement bibliographique et informatique, une importante phase de vérification terrain est à prévoir. Chaque ZHP pré-localisée sera parcourue tour à tour et décrite suivant une grille préétablie.

Ce travail ne se veut en aucun cas être un inventaire exhaustif des zones humides d'un territoire concerné et encore moins un travail de cartographie des limites précises des zones humides détectées. Les zones humides non fonctionnelles sur le plan écologique, pédologique et hydraulique sont volontairement exclues de l'inventaire (secteurs de grandes cultures : céréales, oléagineux, protéagineux, cultures sarclées, fourrages industriels, maraichage, vigne, arboriculture). Les jachères seront à traiter au cas par cas car certaines d'entre elles, après plusieurs années de non culture, joueraient à nouveau un rôle écologique.

2.1 Pré-localisation des ZHP

La pré-localisation des zones humides potentielles (ZHP) se fait selon 3 étapes :

- Analyse cartographique des données existantes ;
- Phase de photo-interprétation ;
- Analyse des données bibliographiques et des Bases De Données (BDD) naturalistes.

2.1.1. Analyse cartographique des données existantes

Sur la région Bourgogne de multiples travaux plus ou moins précis permettent d'esquisser une première ébauche de la répartition des ZHP. Plusieurs cartographies exploitables sous logiciel SIG existent :

Intitulé	Producteur de données	Version	Résumé
Inventaire ZH DREAL	DREAL Bourgogne	2009	Inventaire des zones humides de Bourgogne réalisé en 1999 par la cellule d'application en écologie de l'Université de Bourgogne pour le compte de la DIREN et sur la base des caractéristiques géologiques de la région, (peu de prospection terrain). ZH supérieures à 4 ha et 11 ha.
Sites du CEN Bourgogne	CEN Bourgogne	2022	Cartographie des sites gérés par le CENB avec cartographie des habitats.
Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope (APB) de la Bourgogne	DREAL Bourgogne	2009	L'arrêté préfectoral de protection de biotope fixe les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces animales et/ou végétales protégées.
Trame verte et bleue en Bourgogne - Milieux humides	Conseil Régional de Bourgogne	2011	Il s'agit des milieux humides associés aux cours d'eau. On distingue les milieux humides proches des réservoirs de biodiversité et ceux proches des autres cours d'eau. Ils proviennent de plusieurs sources d'informations : extraction des têtes de bassin abritant des espèces remarquables, frayères à brochet et inventaire des zones humides.

Réserves Naturelles Régionales (RNR) en Bourgogne	Conseil Régional de Bourgogne / ONF	2011	La loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité a institué des Réserves naturelles régionales (RNR) dont l'initiative de classement, l'organisation et la gestion sont confiées aux Conseils Régionaux. Les RNR suivent une procédure basée sur le consensus et la concertation locale autour de la démarche de labellisation et de mise en valeur d'un site.
Sites d'Importance Communautaire (SIC) de la Bourgogne	DREAL Bourgogne	2012	Périmètres des Sites d'Importance Communautaire (SIC) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) de Bourgogne appartenant au réseau européen Natura 2000. Dernière mise à jour de septembre 2012, en lien avec le tableau de bord Natura 2000 de la DREAL. Couche croisée avec les cartographies d'habitats de chaque SIC.
Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF I) de la Bourgogne	DREAL Bourgogne	2012	Les ZNIEFF sont des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique. Les secteurs pouvant être concernés portent sur l'ensemble du territoire national, terrestre, fluvial et marin. Ils doivent être particulièrement intéressants sur le plan écologique, notamment en raison de l'équilibre ou de la richesse des écosystèmes qu'ils constituent, de la présence d'espèces végétales ou animales rares et menacées.
BD Carthage Métropole / Cours d'eau	SANDRE	2012	L'entité hydrographique est un cours d'eau naturel ou aménagé, un bras naturel ou aménagé, une voie d'eau artificielle (canal,…), un plan d'eau ou une ligne littorale. La nature d'une entité hydrographique n'est pas constante sur toute l'entité. Par exemple, un cours d'eau naturel peut être aménagé sur une partie. Tous ces changements peuvent être indiqués en distinguant des sous milieux sur l'entité. Les entités hydrographiques sont décomposées en deux types : • Les entités hydrographiques linéaires ou cours d'eau ; • Les entités hydrographiques surfaciques correspondant aux plans d'eau et aux entités linéaires dont les zones larges (supérieures à 50 mètres) sont représentées par des éléments surfaciques.
MNT 25	IGN	2012	Modèle Numérique de Terrain reprenant des carrés de 25 m par 25 m avec une altitude unique et entière d'une précision de 1 m.
Atlas des mares de Bourgogne	CEN Bourgogne	2012	Périmètre des mares de Bourgogne d'après un travail de photo-interprétation et de prospection de terrain.

Tableau 2 : Descriptifs et sources des données cartographiques utilisées

2.1.2 Photo-interprétation

À l'issue de ce travail, une phase de photo-interprétation permettra d'affiner la répartition des ZHP pré-localisées. Le travail sera réalisé sur la base des **ortho-photographies** les plus récentes disponibles et des fonds **SCAN_25** de l'Institut Géographique National. Cette seconde étape nécessite un savoir faire particulier pour l'interprétation des formations végétales hygrophiles. Toutefois, la photo-interprétation sous couvert forestier reste aléatoire et constitue un des biais les plus importants de cette méthode. La seule utilisation de photographies satellites permettrait de corriger ce problème.

2.1.3 Analyse des données naturalistes numériques et papiers

Les précédentes étapes permettent de repérer et de cartographier la majeure partie des ZHP sur un territoire de référence. Néanmoins, certains types de zones humides comme les zones humides de bas fond en tête de bassin versant correspondant à des près tourbeux passent souvent inaperçus à l'issue des 2 premières étapes. C'est pourquoi une 3ème étape d'analyse des données naturalistes numériques regroupées dans les Bases De Données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) est nécessaire. Une requête sur des taxons floristiques caractéristiques de certains types de zone humide peut permettre de cartographier de nouvelles ZHP.

Le croisement d'un nombre important de données cartographiques, numériques et papier existantes sur l'ensemble du territoire bourguignon permet, après ces 3 étapes, de produire une cartographie précise mais non-exhaustive des ZHP qui servira d'appui pour la phase de terrain.

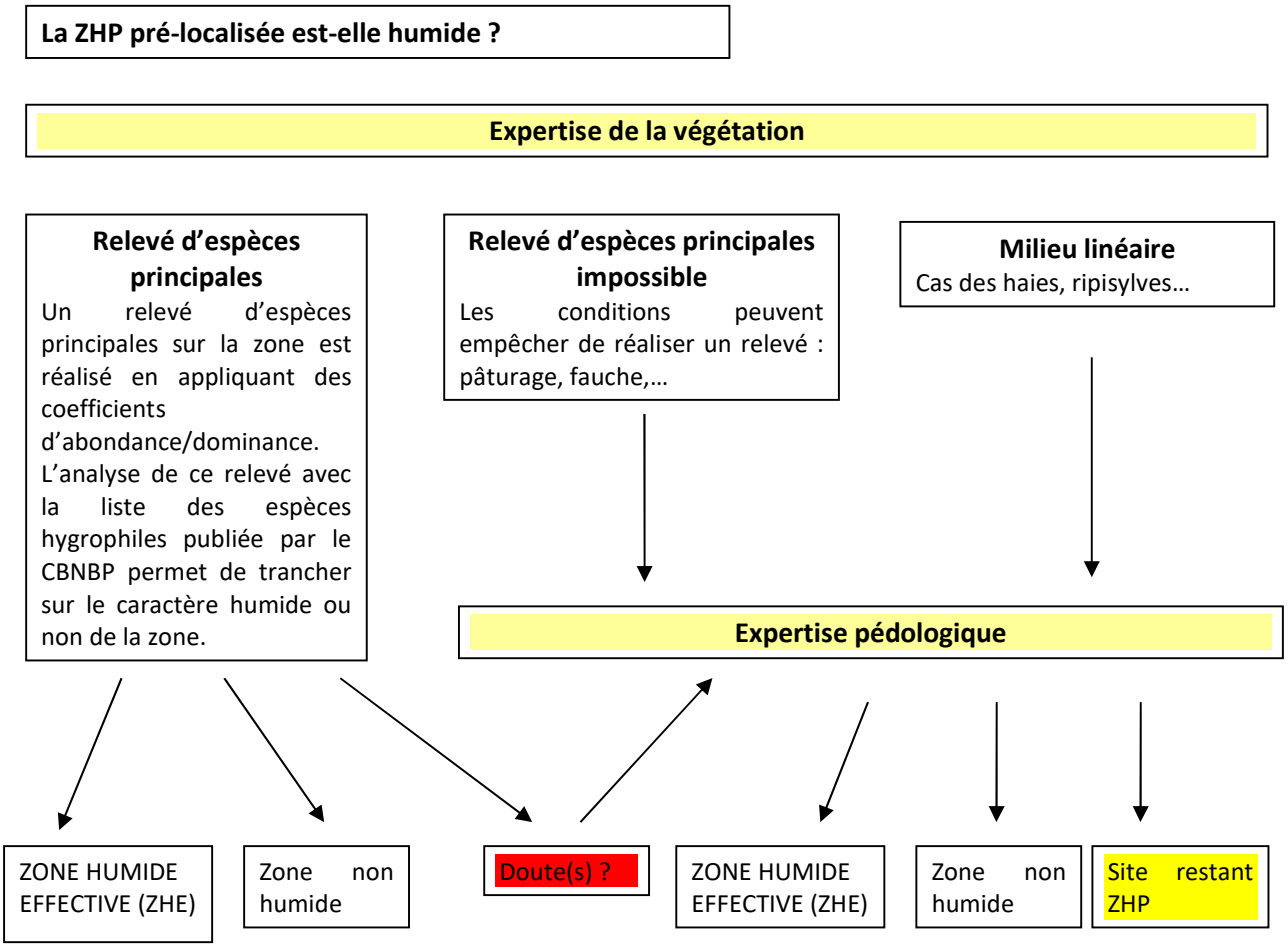
2.2 Caractérisation des ZHP

La caractérisation se résume à une importante phase de terrain où chaque ZHP identifiée est vérifiée. Cette étape de prospection se découpe en plusieurs périodes en fonction des pics de floraison de différentes formations végétales qui peuvent s'étaler d'avril (prairies alluviales de fauche) à juillet. Ainsi, 3 campagnes d'inventaires ont eu lieu entre 2015 et 2017 s'échelonnant sur les mois de mars à aout pour correspondre à l'optimum phénologique des espèces végétales.

Les premières campagnes de prospection orientées vers la pédologie se déroulèrent tôt dans la saison c'est-à-dire dès le mois de mars (ou en fin d'année). Puis les inventaires floristiques ciblés sur les prairies de fauche prenaient le relais aux mois d'avril / mai, juste avant les fenaisons. Pour finir, un second passage botanique a été fait à la fin de l'été pour caractériser les sites susceptibles d'accueillir les formations végétales à hautes herbes.

La clé d'entrée pour vérifier la véracité du caractère hygrophile de la zone pré-localisée est donc celle de la flore et des habitats naturels et semi-naturels caractéristiques des zones humides. Lorsque cela est possible, un relevé floristique des espèces principales doit être réalisé permettant ainsi d'affirmer ou non ce caractère suivant une liste de plantes hygrophiles établie par le CBNBP. Lorsque les conditions ne permettent pas de réaliser un relevé d'espèce (cas des pâtures, parcelles fauchées ou sous-couvert forestier), une expertise du sol par sondage à la tarière ou à la canne sonde sera un complément indispensable à la caractérisation de la ZHP en conformité avec **la Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.** Néanmoins ce complément pédologique n'interviendra que de façon ponctuelle sur les sites les plus difficilement caractérisables.

Figure n°3 : Schéma de la démarche d'expertise du caractère « humide » d'une ZHP pré-localisée :



Lorsque la véracité du caractère hygrophile du site considéré est avérée, chaque zone humide fonctionnelle sur le plan pédologique et écologique (ZONE HUMIDE EFFECTIVE) se voit décrite et renseignée par le biais d'une fiche de terrain établie suivant différentes rubriques tirées du **Tronc Commun National des Zones Humides de 2004**. Les autres sites sont soit exclus car non humide, soit conservés en tant que ZHP par manque de critères permettant de les décrire.

Si l'expertise botanique et pédologique ne suffit pas à trancher sur le caractère humide du site, celui-ci reste en ZONE HUMIDE POTENTIELLE (ZHP).

A l'issue de cette phase de terrain, un fichier SIG au format SHAPE de localisation des ZH fonctionnelles sur le plan pédologique et écologique est produit. Ces sites sont tous renseignés par une fiche de terrain équivalent à sa fiche d'identité.

2.3 Notation des ZHE

L'analyse sur le terrain présente le **double intérêt** de pouvoir noter **qualitativement** les sites prospectés en appréciant les **enjeux socio-économiques et écologiques** mais aussi d'estimer les **menaces internes** (abandon, présence de fossés ou d'espèces exotiques envahissantes) et **menaces externes** (sur son espace de fonctionnalité).

Cette méthode adaptée au contexte bourguignon s'inspire du protocole utilisé par le Comité Départemental Zones Humides du Jura animé par la Fédération des Chasseurs du Jura et du Tronc Commun National des Zones Humides de 2004. Elle propose notamment une grille de notation spécifique aux ZH en contexte forestier et précise les critères écologiques (ARDOUIN A. et GOMEZ S., 2011)

2.3.1 Cas des milieux ouverts

La notation repose d'une part sur les **enjeux socio-économiques et écologiques**, basée sur les activités économiques, la diversité et l'intérêt des habitats, la patrimonialité ou non des taxons floristiques présents ainsi que les intérêts hydrologiques :

- **Activité économique** : pour chaque ZHE expertisée, la présence ou non d'une activité économique est si possible notée. L'agriculture comprenant le pâturage, la fenaison, la sylviculture ou la pêche sont des exemples d'activités économiques ;

- **Diversité des habitats** : notée suivant le nombre d'habitats différents identifiés sur la ZHE ;

- **Intérêt des habitats** : en France pour chaque région, il existe des listes d'habitats de références établies par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) permettant de savoir si un habitat est déterminant ou d'intérêt communautaire ;

- **Espèces végétales** : **la valeur patrimoniale** des taxons floristiques est estimée d'après les listes régionales et nationales de protection des végétaux, ainsi que de leur statut de rareté en Bourgogne (Bardet et *al*., 2008) ou de leur appartenance à la liste des espèces végétales déterminantes de Bourgogne et cela de la manière suivante :

    - R : rare (présence dans 2 à 4% des communes de Bourgogne) ;
    - RR : très rare (présence dans 1 à 2% des communes) ;
    - RRR : extrêmement rare (présence dans 0,5 à 1% des communes) ;
    - E : exceptionnel (présence dans 0,05 à 0,5% des communes) ;
    - EE : très exceptionnel (présence sur moins de 0,005% des communes).

- **Fonctionnalités hydrauliques** : chaque ZHE joue un rôle plus ou moins important dans la circulation des eaux superficielles et souterraines. Ce critère difficile à appréhender peut néanmoins être approché grâce au tableau des fonctionnalités par type de zones humides réadapté au contexte bourguignon par le CENB (DREAL Bretagne, 2012).

Typologie SDAGE	Inondations	Soutien étiage, recharge de nappe	Ralentissement de l'érosion, dissipation des forces érosives	Rétention des matières en suspension	Régulation des nutriments	Stockage du carbone	Note /12	Points
5/6 Bordure de cours d'eau	2	2	1	2	2	1	10	**2**
7 ZH de bas fond tête de BV	2	2	2	2	2	1	11	**2/1***
8 Régions d'étangs	1	2	0	2	2	0	7	**1**
9 Bordures de plans d'eau	1	2	0	2	2	1	8	**1**
10 Marais et landes humides de plaine	2	1	1	1	1	2	8	**1**
11 ZH liée à un plan d'eau ponctuel	1	1	0	1	1	0	4	**0**
12 Marais agricole aménagé	1	0	0	1	1	-1	3	**0**
13 ZH aménagée diverse	1	0	0	1	1	0	3	**0**

Tableau 3 : Calcul de la fonctionnalité hydraulique

***** Si la connexion de la ZHE au réseau hydraulique est avérée : 2 points, si la connexion de la ZHE au réseau hydraulique n'est pas avérée : 1 point

Légende :

Intérêt important	2
Intérêt moyen	1
Intérêt négatif	-1
Intérêt non avéré	0

Et d'autre part sur l'analyse des **menaces internes** et **externes** pesant sur la ZHE et sur l'espace de fonctionnalité. Ces paramètres sont fondamentaux car ils vont conditionner la pertinence ou non de prioriser sa préservation.

Menaces internes (menaces pesant directement sur la ZHE)

- **L'abandon** est la considération du taux d'embroussaillement par la colonisation d'espèces ligneuses arbustives ou arborescentes ;
- **La dégradation** de la ZHE est évaluée en pourcentage de la surface de l'entité de gestion impactée par des travaux de drainage, remblais, décapage de surface, etc… ;
- **L'intensification** des pratiques sur la ZHE est évaluée en pourcentage de la surface de l'entité de gestion impactée. Elle correspond à l'accentuation des activités économiques présentes sur la ZHE comme le surpâturage ;
- **La présence de fossés** est une information importante permettant de juger du fonctionnement hydraulique de la ZHE ;
- **La présence des espèces exotiques envahissantes** permet de renseigner sur le fonctionnement écologique du site considéré ;
- La **surface** de l'entité de gestion permettra selon sa dimension la multiplicité de différents habitats mais orientera aussi les futures décisions des acteurs locaux dans le choix des ZHE à gérer.

Menaces externes (menaces pesant sur l'espace de fonctionnalité de la ZHE)

La définition de l'espace de fonctionnalité donnée par l'AERMC est la suivante : « Espace proche de la zone humide, ayant une dépendance directe et des liens fonctionnels évidents avec la zone humide, à l'intérieur duquel, certaines activités peuvent avoir une incidence directe, forte et rapide sur le milieu et conditionner sérieusement sa pérennité. Il doit englober l'espace périphérique de la zone humide, espace contribuant directement à son fonctionnement et sur lequel des règles de gestion pourront être prises avec les usagers de façon à préserver la zone humide ».

L'espace de fonctionnalité présente donc un lien fonctionnel direct avec la ZHE (alimentation en eau, circulation des eaux, etc…) ainsi qu'un lien écologique (notion de corridor écologique). Les principaux critères de délimitation des espaces de fonctionnalité sont d'ordre topographique, pédologique ou hydraulique. Ils correspondent généralement aux limites du bassin d'alimentation de la ZHE et / ou aux limites de la zone inondable :

- **L'intensification agricole au sein de l'espace de fonctionnalité** est un critère permettant de juger de la pérennité de la ZHE, de son importance écologique (rôle de « zone refuge ») ou hydraulique ;

- **L'artificialisation de l'espace de fonctionnalité** s'évalue sur ortho-photographie en pourcentage de la surface de l'espace de fonctionnalité. Cette mesure permet aussi de juger du rôle plus ou moins important de la ZHE dans l'écologie ou la circulation des eaux de surface ;

- **La position de la zone humide dans la Trame Verte et Bleue** sur ortho-photographie permet de juger de la connectivité de la ZHE avec d'autres ZHE identifiées et d'aborder la notion de réseau écologique.

Notation des MHE (cas des sites non forestiers)

Enjeux			
Socio-économiques	Activité économique	Absence	0
		Présence (pâturage, sylviculture, captage, pêche, autre)	1
Écologiques	Diversité des habitats (habitats aquatiques compris, dans le cas des peupleraies prendre en compte le sous-étage s'il existe)	1 habitat recensé	0
		2 à 3 habitats recensés	1
		4 habitats recensés et plus	3
	Intérêts de l'habitat (dans le cas des peupleraies prendre en compte le sous-étage s'il existe)	Habitat non désigné	0
		Habitat d'intérêt régional (**déterminant** en Bourgogne)	1
		Habitat **d'intérêt communautaire** (Natura 2000)	2
		Habitat rare et d'intérêt communautaire (Natura 2000)	3
	Espèces végétales	Absence d'espèce patrimoniale	0
		Présence au moins d'une espèce **rare** au sens de Bardet et *al.*, 2008 ou **déterminante**	1
		Présence au moins d'une espèce **protégée** en Bourgogne, en France ou inscrite à la directive 92/43/CEE	2
		Présence au moins d'une espèce à fort enjeux régional ou plus	3
	Fonctionnalités hydrauliques (calculées en fonction du tableau 5)	Absence de rôle hydraulique	0
		Rôle défini comme faible à moyen	1
		Rôle identifié comme fort dans l'hydrologie	2
Total			/12

Tableau 4 : Notation des enjeux sur un milieu humide non forestier

Remarque : Les mégaphorbiaies ayant un degré trophique important ne sont pas désignées comme déterminantes ou d'intérêt communautaire à l'inverse des mégaphorbiaies au degré trophique faible.

Menaces internes		
Abandon (approche du taux d'embroussaillement par photo-interprétation)	Enfrichement faible, embroussaillement de la ZHE par la colonisation d'espèces arbustives ou arborescentes de 10 à 30% de la surface	0
	Enfrichement élevé, embroussaillement de la ZHE par la colonisation d'espèces arbustives ou arborescentes sur plus de 30% de la surface	1
Dégradation	Dégradation faible (0 à 5% de la surface de la ZHE est drainée, remblayée, mise à nu et/ou présente des espèces rudérales)	0
	Dégradation moyenne (5 à 15% de la surface de la ZHE est drainée, remblayée, mise à nu et/ou présente des espèces rudérales)	1
	Dégradation élevée (plus de 15% de la surface de la ZHE est drainée, remblayée, mise à nu et/ou présente des espèces rudérales)	2
Intensification des pratiques sur la ZHE (pâturage, fauche, étrépage,…)	Intensification faible (0 à 5% de la surface de la ZHE est concernée)	0
	Intensification moyenne (5 à 50% de la surface de la ZHE est concernée)	1
	Intensification importante (plus de 50% de la surface de la ZHE est concernée)	2
Présence de fossés au niveau de la ZHE	Hauteur des fossés inférieure à 50 cm	0
	Hauteur des fossés est comprise entre 50 et 1 m	1
	Hauteur des fossés inférieure supérieure à 1 m	2
Espèces exotiques envahissantes	Absence	0
	Présence	1
Entité de gestion	Surface de la ZHE inférieure ou égale à 1 ha	0
	Surface de la ZHE comprise entre 1 ha et 10 ha	1
	Surface de la ZHE supérieure ou égale à 10 ha	2
Total		/10

Tableau 5 : Notation des menaces internes sur un milieu humide non forestier

Menaces externes		
Intensification agricole dans l'espace de fonctionnalité (sylviculture comprise)	Absence ou faible intensification (0 à 5% de l'espace de fonctionnalité est concerné)	0
	Intensification moyenne (5 à 50 % de l'espace de fonctionnalité)	1
	Intensification importante (plus de 50% de l'espace de fonctionnalité est concerné)	2
Artificialisation de l'espace de fonctionnalité (Urbanisation, industrie, infrastructure linéaire)	Absence ou artificialisation faible (construction petite et isolée)	0
	Artificialisation moyenne (10 à 40% de la surface de l'espace de fonctionnalité est artificialisé)	1
	Artificialisation importante (plus de 40% de la surface de l'espace de fonctionnalité est artificialisé)	2
Position de la ZHE dans la trame verte et bleue	ZHE contigüe avec au minimum une autre ZHE	0
	ZHE distante de moins d'1 km d'une autre ZHE	1
	ZHE distante de plus d'1 km d'une autre ZHE	2
Total		/6

Tableau 6 : Notation des menaces externes sur un milieu humide non forestier

<u>A l'issue de la phase de terrain, une note sur /28 est attribuée à chaque MHE.</u>

2.3.2 Cas des milieux forestiers

Les MHE sous couvert forestier ne peuvent pas être notées de la même façon que les milieux ouverts. C'est pour cela qu'une seconde grille de notation prenant en compte les particularités spécifiques de la forêt (exploitation forestière, enrésinement,…) doit être utilisée.

Les peupleraies artificielles seront notées comme des milieux ouverts. Les saulaies colonisant les bas-marais neutro-alcalins et les queues d'étangs seront notées, elles aussi, comme des milieux ouverts.

Différences entre la grille de notation des milieux ouverts et des milieux forestiers

- **Dégradation** : ce critère relativement subjectif en forêt permet toutefois d'avoir une indication non négligeable de la pression de la gestion en place ;

- **Reboisement** : ce paramètre s'approche en tenant compte de la surface de la ZHE plantée en espèces locales ou exotiques mais peut-être délicat à appréhender dans le cas des anciennes plantations de feuillus.

Enjeux			
Socio-économiques	Activité économique	Absence	0
		Présence (pâturage, sylviculture, captage, pêche, autre)	1
Ecologiques	Diversité des habitats (habitats aquatiques compris, dans le cas des peupleraies prendre en compte le sous-étage s'il existe)	1 habitat recensé	0
		2 à 3 habitats recensés	1
		4 habitats recensés et plus	3
	Intérêts de l'habitat (dans le cas des peupleraies prendre en compte le sous-étage s'il existe)	Habitat non désigné	0
		Habitat d'intérêt régional (**déterminant** en Bourgogne)	1
		Habitat **d'intérêt communautaire** (Natura 2000)	2
		Habitat rare et d'intérêt communautaire (Natura 2000)	3
	Espèces végétales	Absence d'espèce patrimoniale	0
		Présence au moins d'une espèce **rare** au sens de Bardet et *al.*, 2008 ou **déterminante**	1
		Présence au moins d'une espèce **protégée** en Bourgogne, en France ou inscrite à la directive 92/43/CEE	2
		Présence au moins d'une espèce à fort enjeux régional ou plus	3
	Fonctionnalités hydrauliques (calculées en fonction du tableau 3) /10	Absence de rôle hydraulique	0
		Rôle défini comme faible à moyen	1
		Rôle identifié comme fort dans l'hydrologie	2
Total			/12

Tableau 7 : Notation des enjeux sur un milieu humide forestier

Menaces internes		
Dégradation	Dégradation faible (0 à 5% de la surface de la ZHE est drainée, remblayée, mise à nu et/ou présente des espèces rudérales)	0
	Dégradation moyenne (5 à 15% de la surface de la ZHE est drainée, remblayée, mise à nu et/ou présente des espèces rudérales)	1
	Dégradation élevée (plus de 15% de la surface de la ZHE est drainée, remblayée, mise à nu et/ou présente des espèces rudérales)	3
Reboisement	Pas de reboisement	0
	Reboisement avec des espèces autochtones	1
	Reboisement avec des espèces allochtones	2
Présence de fossés au niveau de la MHE	Hauteur des fossés inférieure à 50 cm	0
	Hauteur des fossés est comprise entre 50 et 1 m	1
	Hauteur des fossés inférieure supérieure à 1 m	2
Espèces exotiques envahissantes	Absence	0
	Présence	1
Entité de gestion	Surface de la MHE inférieure ou égale à 1 ha	0
	Surface de la MHE comprise entre 1 ha et 10 ha	1
	Surface de la MHE supérieure ou égale à 10 ha	2
Total		/10

Tableau 8 : Notation des menaces internes sur un milieu humide forestier

Menaces externes		
Intensification agricole dans l'espace de fonctionnalité (sylviculture comprise)	Absence ou faible intensification (0 à 5% de l'espace de fonctionnalité est concerné)	0
	Intensification moyenne (5 à 50 % de l'espace de fonctionnalité)	1
	Intensification importante (plus de 50% de l'espace de fonctionnalité est concerné)	2
Artificialisation de l'espace de fonctionnalité (Urbanisation, industrie, infrastructure linéaire)	Absence ou artificialisation faible (construction petite et isolée)	0
	Artificialisation moyenne (10 à 40% de la surface de l'espace de fonctionnalité est artificialisé)	1
	Artificialisation importante (plus de 40% de la surface de l'espace de fonctionnalité est artificialisé)	2
Position de la ZHE dans la trame verte et bleue	MHE contigüe avec au minimum une autre ZHE	0
	MHE distante de moins d'1km d'une autre ZHE	1
	MHE distante de plus d'1km d'une autre ZHE	2
Total		/6

Tableau 9 : Notation des menaces externes sur un milieu humide forestier

<u>À l'issue de la phase de terrain, une note sur /28 est attribuée à chaque MHE.</u>

2.4 Classification des ZHE

La classification dichotomique suivante est directement tirée du protocole utilisé par le Pôle « Zones Humides » départemental de la Fédération des Chasseurs du Jura (FDC 39, 2009)

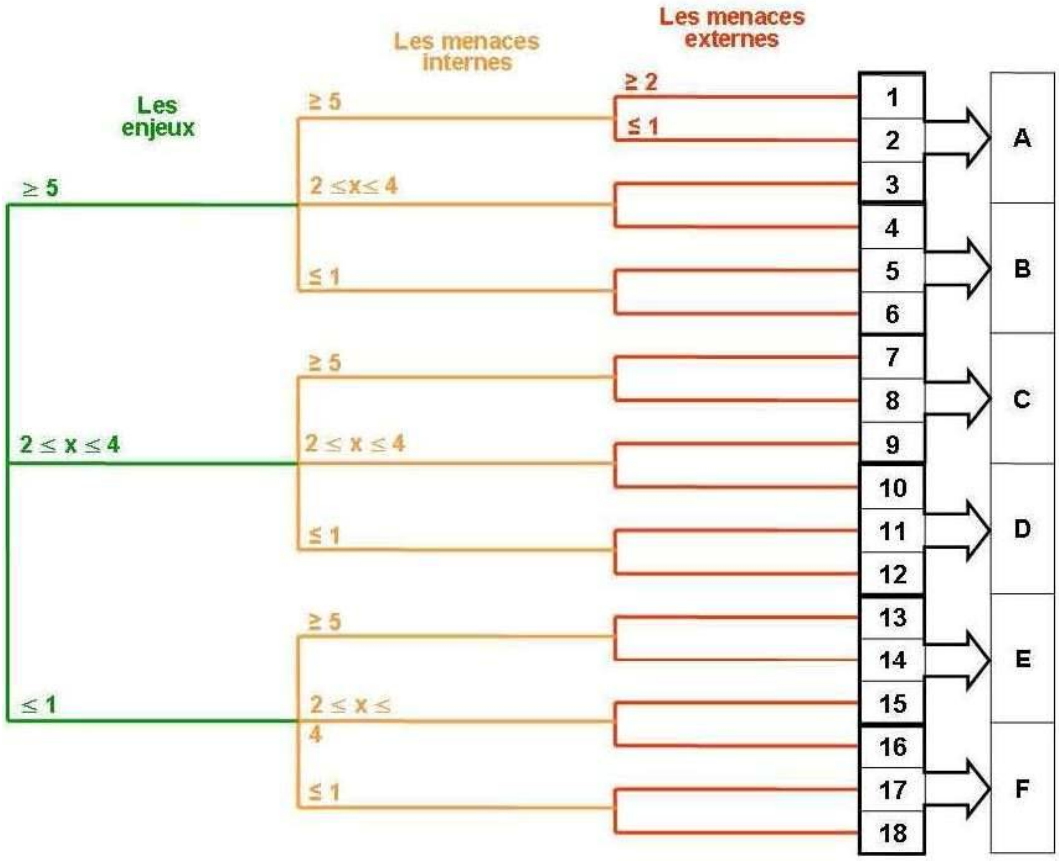


Figure n°4 : Clé dichotomique de classification des zones humides fonctionnelles sur le plan écologique et pédologique (FDC 39, 2009)

Classes	Description
A	MHE où les efforts de gestion doivent se concentrer afin de conserver des **enjeux écologiques et économiques.**
B	MHE à **enjeux forts** mais faiblement menacées, devant être surveillées et / ou valorisées.
C	MHE à enjeux moyens et **fortement menacées.**
D	MHE à enjeux moyens non ou faiblement menacées.
E	MHE à enjeux faibles dont l'état de conservation peut difficilement évoluer.
F	MHE à enjeux faibles non menacées.

Tableau 10 : Stratégie à mettre en œuvre selon la classification de la MHE

2.5 Représentation cartographique et bancarisation des données

2.5.1 Production de données SIG

L'ensemble des données produites est intégré sous fichier SIG. Une table est produite avec les métadonnées suivantes. Elle servira à faire notre sectorisation (localiser les secteurs à enjeux), elle reprend ***tous les sites sur lesquels la caractérisation est réalisée*** ainsi que les ZHP :

ID_ZHP : qui reprend le code de la ZHP
ZHE_ZHP : ZHE = 1 sinon NULL
ID_ZH : qui reprend le code de la ZHE
SURF : surface en ha
PEDOLOGIE : expertise pédologique = 1 sinon NULL
AN_INV : année d'inventaire
Géo-référencement : LAMBERT 93

2.5.2 Bancarisation des données

L'ensemble des données acquises sera intégré au sein de la Base De Données GWERN pour un transfert à l'Agence de l'eau concernée et transmise au Forum des Marais Atlantique (FMA) qui compile l'ensemble des inventaires zones humides au niveau national.

L'objectif d'une telle capitalisation est multiple :

- Disposer d'une information commune et actualisable sur chaque MHE ;
- Offrir aux opérateurs locaux et nationaux la possibilité de consulter le plus grand nombre de données en fonction de leur niveau de connaissance et de leurs besoins.

PARTIE C : Résultats de l'inventaire

3.1. Analyse générale

La prélocalisation a permis de repérer près de 200 ha à parcourir sur la commune de Treigny-Perreuse-Sainte-Colombe. 191 ha ont pu être parcourus lors des prospections permettant ainsi de définir 49 Milieux humides couvrant près de 110 hectares.
Les milieux humides potentiels correspondent pour une grande part aux enveloppes forestières peu humides, situées sur des substrats favorables à l'hydromorphie. Ces chênaies charmaies nécessiteraient des prospections pédologiques plus précises pour délimiter les enveloppes. Certains secteurs étaient composés de propriétés closes et constituent d'autres milieux humides potentiels.

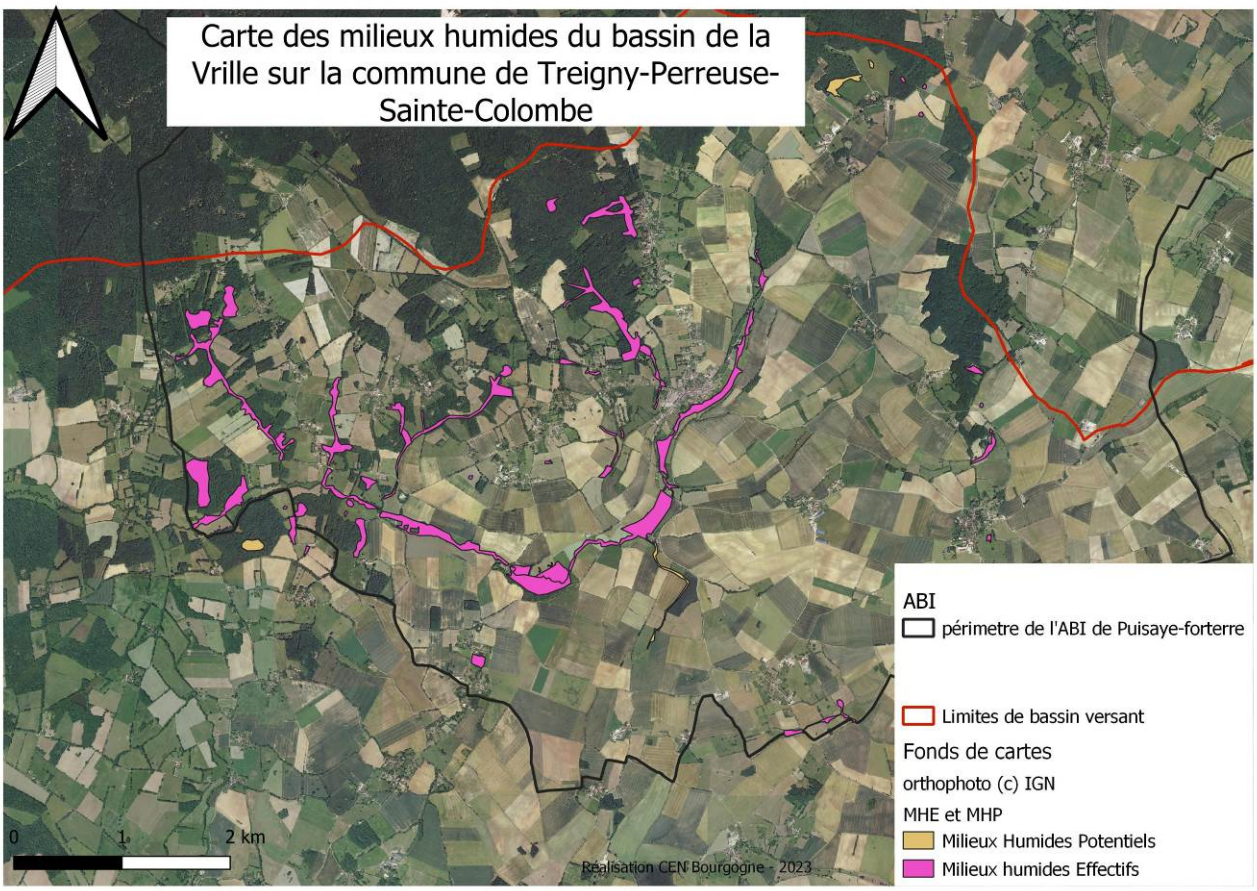


Figure n°5 : Carte des Milieux humides

<u>3.1.3 Analyse des MHE par classe de surfaces</u>

La carte 9 et le tableau 7 ci-dessous ventilent les MHE par grande classes de surface. Ainsi les sites ayant une surface inférieure ou égale à 1 ha représentent plus de 53% des MHE parcourues mais ne cumulent qu'autour de 11% de la surface totale. Ces sites sont majoritairement localisés au niveau des sources, mares et des têtes de bassin versant. La part est un peu moins importante des MHE d'une surface comprise entre 1 ha et 10 ha inclus (45%) mais elles représentent la très grande majorité des milieux humides près de 80% de la surface.
Enfin la classe de surface supérieure à 10 ha pour lesquels les MHE ne sont représentées que par une seule entité mais qui représentent près de 10% de la surface totale. En comparaison du reste de la Puisaye où de grands milieux humides dominent, sur cette partie la majorité des milieux humides sont de taille moyenne,

donc plus fragmentés. Une partie s'explique par la partie calcaire et aussi par les secteurs d'argile alternant avec des sables où l'eau s'infiltre, amenant à des discontinuités dans les milieux humides.

	Nombre de MH		Surface des MH	
	total	proportion	Surface (ha)	Proportion surfacique
≤ 1 ha	26	53%	12.5	11.1%
1 ha > X < 10 ha	22	45%	90.5	79.9%
≥ 10 ha	1	2%	10	9%
Total	49			

Tableau 11 : Bilan quantitatif de l'inventaire des milieux humides

3.2 Analyse hydraulique

D'après la typologie SDAGE (TNZH, 2004), les zones humides sont classées selon 13 types dont 9 sont susceptibles d'êtres rencontrés en Bourgogne et 5 sur le territoire du contrat de bassin Loing Amont. On constate une nette dominance des codes 5 et 7 (71%) correspondants chacun aux zones humides ponctuelles (mares…) et à celles des bas-fonds en tête de bassin versant. Cette dernière typologie s'explique avec la zone d'étude composée de la zone amont du bassin versant de la Vrille.
Les types SDAGE des milieux humides ciblent bien trois milieux principaux : les milieux de tête de bassin versant, les milieux alluviaux en bordure de la Vrille dans la partie aval de la commune et les zones humides ponctuelles ciblant principalement des mares au sens de milieux de moins de 4000 m², certains sites étant plus des petits étangs que des mares en terme de fonctionnement (vidange, poissons…).
A noter que plusieurs étangs dont les digues ont été ouvertes au niveau des ouvrages ont été trouvés en forêts, des zones humides restant donc au niveau des vases de l'ancien plan d'eau.

Codes 5 et 6 (le code 6 est gelé d'après le TNZH) : Bordures de cours d'eau / Plaines alluviales

Ces deux codes regroupent les zones humides situées le long d'un cours d'eau permanent ou non en lien direct avec ce dernier. On distingue les zones humides liées au lit mineur, inondées quasiment en permanence de celles liées au lit majeur temporairement submergées. Cette catégorie regroupe les prairies de fauche inondables et pâtures des bords de la Vrille. Ces zones humides sont de surface encore plus importante que les têtes de bassins du fait de l'élargissement des vallées. Au final ce sont 21% des MHE pour une 34 % de la surface en MHE qui appartiennent à ce type.

Photographie 2 : Cariçaies de la vallée de la Vrille

Code 7 : Zones humides de bas-fonds en tête de bassin

Ces zones humides sont souvent de petites tailles, dispersées et localisées en secteurs intra-forestiers. Elles sont alimentées en eau par des débordements de ruisseau, des résurgences ou par des ruissellements superficiels. Certaines, localisées en fond de combe ne reçoivent que des eaux de percolation qui stagnent à la faveur d'un horizon du sol plus compact. Dans plusieurs secteurs, ces milieux ont souvent la forme d'aulnaies. À l'échelle du territoire, ce type de milieu humide ne concerne que 58 % des MH pour 58 % de la surface des milieux humides.

Photographie 3 : aulnaie en milieux de versant

Code 8 : Régions d'étangs

On entend par régions d'étangs, toutes zones comprenant plusieurs plans d'eau, les marais associés et les ZHE entre les plans d'eau.
Malgré la densité d'étang sur le bassin, on ne peut pas considérer les étangs du bassin comme constituant une région d'étang.

Code 10 : Marais et landes humides de plaines et plateaux

Ce groupe désigne l'ensemble des zones humides localisées dans les dépressions (cuvettes naturelles, thalwegs…) mal drainées et pouvant être exondées une partie de l'année. Déconnectées des cours d'eau, elles sont généralement alimentées en eau par la nappe souterraine ou par le ruissellement des terrains alentours. Cette catégorie est peu présente sur le territoire, présente sur des secteurs fortement argileux.
Ces espaces en voie de disparition ne représentent que 4% des milieux humides pour près de 1 % de la surface des surfaces en ZHE.

Photographie 4 : Marais humide à Treigny

Code 11 : Zones humides ponctuelles

Elles correspondent aux mares. Une mare est une étendue de petite surface et de faible profondeur dont toutes les couches sont soumises au rayonnement solaire. Alimentée par les eaux de pluie, le ruissellement, ou la nappe phréatique, elles peuvent être d'origine naturelle rarement, ou, le plus souvent, anthropique (cas des mares servant à l'abreuvement du bétail). Selon la nature du sol et les conditions météorologiques elles sont permanentes ou temporaires. Ce type de milieux représente 19 % des milieux humides pour une surface de seulement 2 % de l'ensemble des MH inventoriés.

Photographie 5 : Mare

Parmi les 47 milieux humides, 87% jouent un rôle hydraulique majeur (cf. Carte 13). Les prairies et marais de bas-fonds en tête de bassin versant (code 7 – 7 milieux humides) des vallées secondaires mais aussi les prairies de pâture ou de fauche de la vallée de la Vrille (code 5) – 9 milieux humides) jouent des rôles fondamentaux notamment dans les inondations, la rétention des matières en suspension et des nutriments ou dans le soutien aux étiages. A noter la présence de résurgences sur les coteaux de la Vrille avec un horizon tourbeux, jouant un rôle important d'éponge ciblant quelques milieux humides.

3.3 Analyse pédologique

Lors de ces inventaires, moins d'une dizaines de sondages ont été réalisés, principalement sur des secteurs de végétation temporaires ou de secteurs sur argile, présentant ainsi un caractère humide temporaire.

3.4 Analyse écologique

3.4.1 Les différents habitats naturels et semi-naturels identifiés

3.4.1.1 Phytosociologie succincte et non exhaustive des habitats rencontrés

Certains des groupements contactés sont très courants et majoritaires, d'autres plus exceptionnels pour la région se rencontrent quasi exclusivement au sein des vallées de la Puisaye. Face à cette grande diversité, les milieux naturels herbacés sont rappelés par grandes familles (ROYER J.-M. et DIDIER B., 1996 et ROYER J.-M. et *al*., 2006). Ces dernières se distinguent les unes des autres par :

- Leur degré d'affinité à l'eau ;
- Leur structure et physionomie ;
- Leur niveau trophique comme c'est le cas pour les prairies où la diversité spécifique est fonction de la richesse en nutriments dans le sol.

Végétations aquatiques : MONTIO FONTANAE – CARDAMINETEA AMARAE Braun Blanq. Et Tüxen 1943

Ces formations des sources sont très ponctuelles et principalement localisées au niveau des têtes de bassin versant, en zones acides. On les trouve au niveau des suintements prairiaux sur substrat argilo-siliceux.

Végétations aquatiques : classe des *POTAMETEA PECTINATI* Klika *in* Klika et Novak, 1941

Ces formations herbacées aquatiques généralement immergées correspondent aux herbiers localisés dans les eaux courantes des rus et sources ou stagnantes des étangs, mares ou « mortes ». Les végétaux colonisant ces milieux sont dits hydrophytes ou pleustophytes. Les associations végétales que l'on rencontre sont conditionnées par divers paramètres hydriques comme la vitesse du courant, la charge en éléments nutritifs ou la profondeur de l'eau.

Photographie 6 : Herbier à callitriche

Herbiers à callitriches *batrachion fluitantis*
Les callitriches sont plutôt des plantes de courants lents (zone lentique) ou dans les eaux stagnantes. Plusieurs espèces de ce genre présentent un enjeu de conservation.

Photographie 7 : Herbier à Hottonie des Marais

Herbier à Hottonie des Marais Ranunculion aquatilis Hottonietum palustris Tüxen ex Roll 1940

Ces herbiers sont présents dans les mares mais aussi en marge des saulaies des queues d'étangs.

Végétations amphibies et parvoroselières des berges : classe du *GLYCERIO FLUITANTIS – NASTURTIETEA OFFICINALIS* Géhu et Géhu-Franck 1987

Ce sont généralement des groupements de constitution linéaire ou ponctuelle s'installant à la faveur de conditions d'expositions favorables et d'une alimentation en eau constante. Ils peuvent se localiser sur les berges des cours d'eau d'importance variable ou au sein des sources voire des suintements. Ils acquièrent une grande importance dans la structuration des communautés animales car ils favorisent l'installation d'insectes hydrophytes ainsi que le maintien d'espèces comme les odonates.

Photographie 8 : Herbier aquatique colonisé le Cresson aquatique –Ste-Colombe-sur-Loing

Sur les petits cours d'eau calmes, les herbiers formés sont généralement dominés par une seule espèce soit *Nasturtium officinale* (Cresson de fontaine) ou *Berula erecta* (Berle dressée). Ces groupements plus connus sous le nom de cressonnières relèvent de l'alliance de *l'Apion nodiflori* Segal *in* Westhoff et den Held 1969. Ces herbiers ont principalement été rencontrés dans la partie est du bassin versant.

Ces habitats hébergent plusieurs populations d'Agrion de Mercure, odonate patrimonial.

Photographie 9 : « Prairie flottante » à Glycérie (*Glyceria* sp.)

Les « prairies flottantes » à Glycérie relèvent de l'alliance du *Glycerio fluitantis – Sparganion neglecti* Br.-Bl. Sissing *in* Boer 1942. Ces formations végétales sont souvent linéaires et localisées le long des cours d'eau à faible courant et de faible largeur. Elles sont relativement tolérantes à la richesse en éléments nutritifs de l'environnement et aux perturbations telles que le faucardage, le piétinement ou le broutage du fait de leur grande capacité de régénération. Cette alliance est très stable mais peu présenter des variations de composition floristique importante. Les principales menaces pouvant lui être préjudiciables proviennent des périodes d'assec trop prolongées dues aux pompages en amont ou du recalibrage des cours d'eau.

Végétations de grands hélophytes : magnocariçaies et roselières : classe des PHRAGMITO AUSTRALIS – MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika et Novak 1941

Localisées dans les dépressions humides inondables pouvant s'assécher une partie de l'année ou en bord d'étang, ces formations sont composées généralement de grand(e)s *Carex* (laîches) : **les cariçaies**.

Se distinguent alors les formations relevant de l'alliance du *Caricion gracilis* Neuhausl 1959 à *Carex acutiformis* (laîche des marais) et *acuta* (laîche aigue) formant des peuplements relativement denses sur de grandes surfaces de celles quelquefois formées en touradons relevant du *Magnocaricion elatae* Koch 1926 aux bords des étangs dans la zone de marnage des eaux.

Photographie 10 : Cariçaie de bord de la Vrille

Ces deux groupements sont relativement stables dans le temps car dynamiques et vigoureux. Sur le bassin du Loing, ils sont paucispécifiques et n'abritent que rarement d'espèces patrimoniales. Ils sont aussi un lieu de refuge pour l'entomofaune notamment pour des populations d'un papillon patrimonial, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*).

En bordure d'étang, sur les sols méso- à eutrophes et temporairement inondés s'installe **la roselière haute** dominée par *Phragmites australis* relevant du *Phragmition communis* Koch 1926. Cette association très pauvre en espèces joue un rôle fondamental dans le cycle de l'eau en piégeant les polluants et dans le cycle de développement de nombreux animaux comme les odonates ou les oiseaux nicheurs.

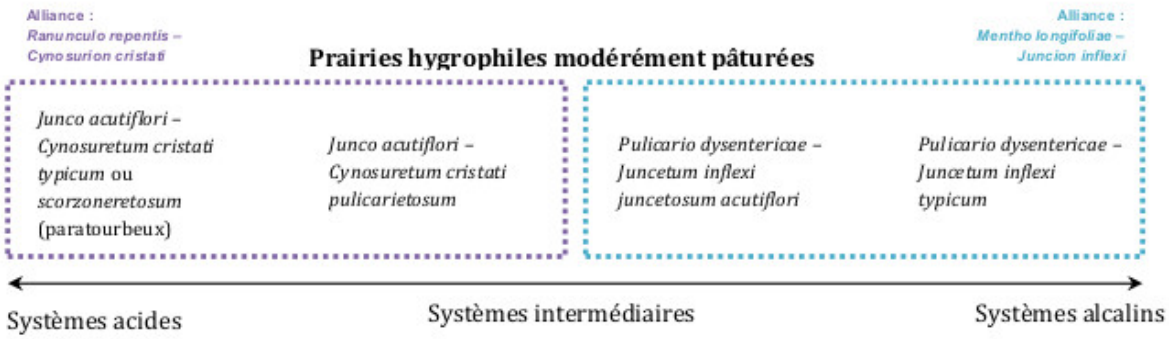
Photographie 11 : « Roselière »

Ce groupement est très peu présent en grandes entités à l'échelle du bassin versant. On le trouve principalement sous la forme de rideaux de phragmite en bord d'étangs.

Quelques roselières à *Typha latifolia*, roselières installées dans les eaux stagnantes ont pu être notées. Elles comportent peu d'espèces différentes. Elles marquent souvent la présence historique d'une mare ou d'un étang.

Les milieux prairiaux

Les cortèges prairiaux sont influencés par quatre facteurs principaux :
- le traitement des parcelles entre prairies pâturées et prairies de fauche,
- le pH des parcelles. On note tout un gradient dans le bassin versant entre les parcelles très acides (présence de sables sur certains secteurs ou des prairies paratourbeuses) aux parcelles alcalines plutôt situées dans l'amont du bassin versant dans les secteurs de Forterre en passant par des systèmes décarbonatés dans les vallées de la Vrille amont,
- le gradient d'humidité avec des parcelles mésohygrophiles, assez courtement inondées ou humides aux parcelles des niveaux les plus bas des vallées,
- le niveau de richesse en minéraux, naturel ou artificiel avec par exemple des prairies mésohygrophiles alluviales riches (*Alopecuro pratensis - Arrhenatheretum elatioris*) et des parcelles sur suintements sur sable marqués par une faiblesse des ressources (oligotrophie).



Figuren°6: Succession des pâtures hygrophiles subatlantiques à joncs dans le synsystème phytosociologique selon le gradient de pH du sol.

Source : WEBER E., 2016, Cartographie paysagère des zones humides de la vallée de l'Armance et du bassin amont du Loing 2013-2014.

Prairies humides oligotrophes acides relevant du MOLINIO CAERULEAE - JUNCETEA ACUTIFLORI Br.-Bl. 1950

Les Prés tourbeux d'influence atlantique à *Cirsium dissectum* et *Scorzonera humilis* sont présent à différents endroits du bassin, à des niveaux de conservation différents. Ces prairies restent relictuelles, dégradée sous la pression d'une intensification ou d'un abandon des pratiques agricoles. Un abandon de ces prairies humides peut conduire à un groupement eutrophe et dynamique qui évolue en mégaphorbiaie. L'intensification a surement causé la disparition ou la dégradation d'une grande partie de ces milieux, cet élément est notable en consultant les anciens relevés botaniques marquant la régression de ces milieux oligotrophes.

Végétation prairiale : relevant des classes des *AGROSTIETEA STOLONIFERAE* Muller et Gors 1969 et des *ARRHENATHERETEA ELATIORIS* Br.-Bl. 1949 *nom. nud.*

Proportionnellement à d'autres bassins versant les milieux humides prairiaux sont plus limités sur le bassin versant de la Vrille en partie amont. Les prairies ciblent plutôt des prairies mésophiles, les milieux humides étant alors des boisements. Les prairies de fauche mésohygrophiles (courtement inondables) et non amendées sont en voie de disparition généralisée sur le bassin versant. Les quelques sites peu ou pas pâturés sont rares et sous la menace de l'intensification agricole. Le cortège floristique rencontré est plus ou moins fourni et souvent identique d'un site à l'autre.

Quelques prairies de fauches méso-hygrophiles relevant du *Colchico autumnalis-Arrhenatherenion elatioris* de Foucault 1989, groupement original et très rare en Bourgogne subsistent dans la vallée de la Vrille. Elles se caractérisent par la présence de géophytes à bulbe comme le Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*)

Ces communautés végétales caractérisant les prairies de fauche naturelles ou semi-naturelles sont très sensibles aux modifications des pratiques culturales en place.

Les gradients trophiques et hydriques sont aussi très importants, la durée d'inondation et le fait de fertiliser ou non interagit sur la structuration de l'association végétale en place. En l'absence d'entretien par la fauche ou de pâturage, elles évoluent vers des milieux forestiers en passant par des stades successifs de mégaphorbiaies (ou de saulaies pour les secteurs les plus hydromorphes) ou de fruticées puis de formations arborescentes comme la hêtraie-chênaie.

Les parcelles parcourues par les bêtes, de l'alliance du *Cynosurion cristati* Tüxen 1947, sont facilement identifiables avec leur abondance en espèces supportant le piétinement telles que les Renoncules rampantes (*Ranunculus repens*) et âcres (*Ranunculus acris*), les Plantains ou la Crételle.

Photographie 12 : prairie humide pâturée

Les prairies humides pâturées contrairement à la vallée du Loing sont assez peu nombreuses. Elles sont marquées par le Jonc à feuilles aigües et la Crételle. Elles abritent peu d'espèces patrimoniales.

Les prairies mésohygrophiles paturées ou faisant l'objet d'une exploitation mixte comportent un cortège différent du fait du piétinement. La Crételle et d'autres graminées dominent, accompagnées de renoncules. On observe aussi ce cortège dans les dépressions, plus humides, de prairies.

L'excès de pâturage va entrainer des modifications du cortège ainsi que l'abandon des pratiques

Les mégaphorbiaies : classe des *FILIPENDULO ULMARIAE - CONVOLVULETEA SEPIUM* Géhu et Géhu-Franck 1987

Formation végétale haute et riche en dicotylédones, elle se concentre sur les sols riches en éléments nutritifs et bien alimentés en eau. Elle colonise parfois sur de grandes surfaces des dépressions eutrophes, des fonds de vallons encaissés, des lisières forestières ou des prairies abandonnées.

Photographie 13 : Mégaphorbiaie – Charny – Orée de Puisaye

La flore y est dominée soit par la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), soit par l'Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*), çà et là croissent Epilobes, Millepertuis ou Liserons. Des dérives vers des ourlets nitrophiles mènent au développement de l'Ortie dioïque (*Urtica dioïca*) ou le Gaillet gratteron (*Galium aparine*). Néanmoins, la caractérisation est difficile lorsque les nitrophiles abondent (on parlera de mégaphorbiaies eutrophes) ou lorsqu'elles colonisent des prairies « abandonnées » (dans ce cas on parlera de prairie à hautes herbes de transition).

Cette communauté végétale n'est la plupart du temps pas stable car elle est la transition entre les groupements herbacés (prairie hygrophile) et les stades forestiers (saulaie, frênaie,…). Toute modification du régime d'alimentation en eau (drainage par exemple) seront préjudiciables pour la mégaphorbiaie, l'eutrophisation de l'eau peut conduire à une explosion du cortège des rudérales et menacer la survie des espèces peu courantes.

Landes humides : *Ulicetalia minoris* Quantin 1935

Les landes humides ne sont que relictuelles sur le bassin versant. Ces milieux marqués par l'influence atlantique ne sont présent que dans un seul secteur sur la commune de Treigny. La patrimonialité de cet habitat se conjugue la rareté de l'habitat et la forte présence d'espèces végétales patrimoniales.

Photographie 14 : Lande humide – Treigny

Les formations à saules : classe des *ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. Et Tuxen *ex* Westhoff, Dijk et Passchier 1946

Photographie 15 : Formation à Saule colonisant une mégaphorbiaie - Mézilles

Elles sont dominées dans les vallées par le Saule cendré (*Salix cinerea*). Sur les sites les moins entretenus ou laissés à l'abandon, cet arbuste pionnier et colonisateur envahit peu à peu l'espace. Ses facultés de dissémination font qu'il peut devenir menaçant pour une association végétale même si les individus matures sont situés à plusieurs centaines de mètres de cette dernière. Son développement souvent accompagné de la Bourdaine (*Frangula dodonei*), préfigure l'installation d'un groupement préforestier qui évoluera suivant les caractéristiques stationnelles vers la frênaie pour les sols les plus hygrophiles ou vers la hêtraie-chênaie pour les plus mésophiles.

Les formations à aulnes glutineux : classe des *ALNETEA GLUTINOSAE* Br.-Bl. Et Tuxen *ex* Westhoff, Dijk et Passchier 1946

Photographie 16 : Boulaie - Treigny

Cette formation végétale forestière des dépressions marécageuses se caractérise par la présence d'Aulnes glutineux accompagnés parfois de Saules et de Bouleaux et d'un engorgement en eau quasi permanent. Elle abrite généralement en sous étage de belles cariçaies à grands *Carex*.

Plusieurs boulaie tourbeuse avec la présence de l'Osmonde royale est présente sont présentes sur des résurgences à mi-pentes ou en haut de versant, notamment sur les coteaux de la Vrille. Les états de conservations sont variables et certaines présentent un faciès envahi par la ronce. Ces facies à ronce voient une faible présence de la sphaigne et sont peut être liés à une variation des niveaux d'eau (intermédiaire entre une aulnaie frênaie et une boulaie tourbeuse).

Forêt à bois dur Querco roboris – Fagetea sylvaticae Braun Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937

Les formations à frênes et chênes des sols à bonne réserve hydrique : Alliance du fraxino excelsioris-Quercion roboris Rameau all. nov. hoc loco

Cette formation végétale forestière qui, lorsqu'elle est localisée dans le lit majeur d'une rivière, est une des plus difficiles à caractériser sur les plans pédologiques et botaniques. En effet, selon sa localisation et les critères pédologiques du sol sur lequel elle se développe, elle peut ou non être incluse dans une ZHE. D'un point de vue botanique, elle se caractérise par la présence d'une strate arborescente à *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* et *Carpinus betulus* et d'une strate herbacée riche en vernales comme *Anemone ranunculoides, Allium ursinum, Circaea lutea* ou *Adoxa moschatellina*. Parfois, au sein des trouées ponctuant ces boisements, une remontée de nappe peut permettre l'installation de mégaphorbiaie.

Forêt hydromorphes mésohygrophiles : Deschampsio cespitosae - Quercetum roboris

Ces forêts sont très présentes en Puisaye. Des formations acidiclines fraîches (Deschampsio cespitosae - Quercetum roboris) se développent en fonction de la pédologie possiblement sur plateau ou dans les limites des fonds de vallons et les hautes terrasses. Des suintements peuvent aussi expliquer la présence de cet habitat. Ces boisements sont caractérisés par une présence temporaire de l'eau donc mésohygrophiles.

3.4.2 Patrimoine floristique contacté

Pas moins de 18 taxons patrimoniaux (rares en Bourgogne) ont été contactés dont 5 protégés nationalement ou régionalement et dont 29 sont considérés comme menacés au titre de la liste rouge en Bourgogne. Ils sont majoritairement inféodés aux landes, tourbières et berges d'étangs exondées.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Statut	Liste rouge
Alopecurus geniculatus L., 1753	Vulpin genouillé	R		LC
Betula pubescens Ehrh., 1791	Bouleau blanc	R		LC
Carex paniculata	Laîche paniculée	R		LC
Cirsium dissectum (L.) Hill.	Cirse des prairies	R		LC
***Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó**	**Orchis incarnat**	**RR**	**PR, DET**	**EN**
Epipactis palustris	**Epipactis palustris**	**RR**	**PR**	**NT**
Erica tetralix L., 1753	**Bruyère à quatre angles**	**RRR**	**PR**	**EN**
Narcissus poeticus L., 1753	**Narcisse des poètes**	**RRR**	**PR**	**EN**
Narcissus pseudonarcissus L., 1753	**Jonquille des Bois**	**RR**		**NT**
Oenanthe fistulosa L., 1753	**Oenanthe fistuleuse**	**RR**		**LC**
Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776	**Oenanthe à feuilles de Peucédan**	**RR**		**NT**
Osmundia regalis L., 1753	**Osmonde royale**	**RR – Pref PR**		**VU**
Ranunculus sceleratus	Renoncule scélérate	**R**		**LC**
Ranunculus trichophyllus	Renoncule à feuilles capillaires	**RR**		**LC**
Rorripa sylvestris (L.) Besser, 1821	Rorippe des forêts	**R**		**LC**
Scorzonera humilis L., 1753	Scorsonère humble	**R**		**LC**
Ulex minor Roth, 1797	Ajonc nain	RR	PR	NT
Utricularia australis R. Br.	Utriculaire citrine	RR	DET	LC

Légende :

Statut du taxon : DET : taxon déterminant pour la définition des ZNIEFF en Bourgogne
PR : Protection Régionale LR2b : Livre Rouge tome 2 annexe b (espèces à surveiller)
PN : Protection Nationale Pref. : Espèce dont la cueillette peut être réglementée

Indice de rareté (% de communes bourguignonnes où le taxon est présent, d'après Bardet et *al.*, 2008) :

AR : Assez Rare (4 à 8%) R : Rare (2 à 4%) RR: Très Rare (1 à 2%) RRR : Extrêmement Rare (0,5 à 1 %) E : Exceptionnel (0,05 à 0,5 %)

Liste rouge : En danger critique (CR) Préoccupation mineure (LC)
En danger (EN) Données insuffisantes (DD),
Vulnérable (VU) Non évaluée (NE)
Quasi menacée (NT)

Tableau 12 : Les espèces végétales patrimoniales rencontrées sur les ZHE

3.5 Identification des menaces pesant sur les sites

Aucune menace ne semble spécifique aux zones humides du bassin versant de la Vrille, même si le creusement d'étang apparait comme particulièrement important sur le secteur. Malheureusement, elles existent en grand nombre et ne pourraient être développées ci-après de façon exhaustive.

Le drainage et la mise en culture semblent bien être les principales causes de disparitions des zones humides en France. Malgré, une législation de plus en plus contraignante et un arsenal réglementaire fourni, encore trop de zones humides disparaissent dans la plus grande indifférence. Au sein du territoire, cette menace cible des milieux de versant plutôt mésohygrophile. Ainsi une prairie a été retournée en cours de l'inventaire, prairie oligotrophe hébergent le Damier de la Succise.

La fertilisation des prairies de fauches extensives et **le surpâturage** portent aussi de lourds préjudices aux associations végétales originelles en place. La fertilisation comme elle est pratiquée actuellement sur certaines parcelles favorise l'inversion de la flore et l'installation d'un cortège nitrophile s'accommodant tout particulièrement des terrains eutrophisés. Les espèces végétales oligotrophes pâtissent directement de ces systèmes d'exploitation. Néanmoins, la fertilisation n'influe pas directement sur le fonctionnement hydrique de la zone humide au contraire d'un pâturage excessif. En effet, un nombre de tête excessif à l'hectare peut conduire en sus d'un impact négatif de la végétation à une modification de l'hydrologie surfacique de la parcelle. Le piétinement des troupeaux dans les rus, ruisseaux ou secteurs de sources peut occasionner d'importants dommages sur l'écoulement des eaux et sa qualité.

Photographie 17 : prairie humide en cours d'embroussaillement

L'abandon de la fauche et l'embroussaillement peuvent affecter localement les zones humides mais sans réelles conséquences sur le fonctionnement hydraulique ou sur le caractère hydromorphe du sol. Toutefois, certaines espèces patrimoniales prairiales ou liées aux landes comme la Bruyère à quatre angles tolèrent mal l'évolution d'une zone humide vers un milieu plus fermé.

Photographie 18 : Étang de loisir crée sur un marais - Fontaines

Les créations d'étangs de loisir dans les fonds de vallons et en barrage sur les cours modifient grandement les milieux et le fonctionnement hydraulique. Il faut cependant noter que certains étangs, dont les berges sont douces ou les apports oligotrophes recèlent une flore particulière.

Les étangs aux berges abruptes ne recèlent par contre qu'une flore banale et résultent de la destruction d'une zone humide.

Sur le secteur, on note plutôt des indications d'abandon d'étangs (digues éventrées ou percées) qu'un développement important d'étang.

Photographie 19 : Exploitation forestière en milieu humide

L'exploitation forestière, omniprésente sur le bassin versant de la Vrille peut, si elle est mal conduite, affecter directement ou indirectement les zones humides. Le seul passage d'engins d'exploitation de plusieurs tonnes sur des sols rendus fragiles par de fortes pluies suffit à déstructurer les horizons de surface et à perturber la circulation des eaux de ruissellements ou d'infiltration alimentant directement les secteurs hydromorphes en contrebas.

L'urbanisation du territoire ne constitue actuellement pas des menaces importantes sur le bassin versant pour les zones humides. Toutefois, d'anciens travaux modifiant le fonctionnement des cours d'eau ont parfois fortement modifiés le fonctionnement hydrique des secteurs modifiant ainsi les milieux humides attenants.

Certaines espèces invasives s'implantent au sein de plusieurs zones humides modifiant leur fonctionnement et leur richesse biologique. L'impact peut devenir important suivant les espèces concernées, amenant à des dysfonctionnements graves. Sur cette partie du bassin versant, peu d'espèces invasives ont été notées sur le terrain avec la présence du Laurier cerise en lisières de milieux humides et de bambou sur un secteur mais ayant actuellement peu d'influence sur le fonctionnement des écosystèmes.

3.6 Hiérarchisation

Cette démarche repose sur une classification relative des milieux humides entre eux. Lors de cette phase, des choix sont effectués pour prioriser certaines fonctionnalité par rapport à d'autres. Certains secteurs peuvent être pressentis comme étant à enjeux compte tenu de leur surface, de leur fonctionnalité et de leur dimension patrimoniale.

4.1 Perspectives générales

Un tel travail d'inventaire sur les zones humides sera un support non négligeable pour la prise en considération de ces milieux dans les actions locales d'aménagement du territoire, de conduite des politiques régionales de la préservation de la biodiversité.

Ainsi, l'inventaire devra être pris en compte dans les documents de planification (Schéma de COhérence Territoriale, Plan Local d'Urbanisme, Carte communale, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), Trame Verte et Bleue) selon une méthode restant à définir par les acteurs concernés. Il devra aussi être pris en compte dans les projets menés par la DDT et la DREAL relatifs au respect de la Loi sur L'Eau en définissant par exemple des seuils de compensation lorsque des projets affectent des zones humides. Il permettra d'orienter la prise en compte des zones humides dans les actions du contrat de bassin actuel et futur. Ce sera aussi un précieux outil d'aide à la mise en œuvre du XIIème programme de l'AESN en permettant par exemple de cibler les zones humides devant faire l'objet d'une restauration ou d'une acquisition foncière. Sur le plan fiscal, un inventaire peut être un outil d'aide à la désignation par le maire des parcelles devant faire l'objet d'une exonération de la Taxe Foncière sur le Non Bâti. Sur le plan agricole, ce sera un document d'aide pour soutenir la gestion des activités en place sur les zones humides avec la mise en place des futures Mesures Agro-Environnementales et enfin sur le plan scientifique, il pourra servir de base de travail pour l'évaluation de l'état de conservation des zones.

Une fois la hiérarchisation effectuée, des actions plus ciblées sur les milieux humides ressortant comme patrimoniaux pourront être entreprises

4.2 Secteurs à enjeux

Classes	Description	proportion
A	MHE où les efforts de gestion doivent se concentrer afin de conserver des **enjeux écologiques et économiques.**	17 %
B	MHE à **enjeux forts** mais faiblement menacées, devant être surveillées et / ou valorisées.	34 %
C	MHE à enjeux moyens et **fortement menacées.**	21%
D	MHE à enjeux moyens non ou faiblement menacées.	28%
E	MHE à enjeux faibles dont l'état de conservation peut difficilement évoluer.	0
F	MHE à enjeux faibles non menacées.	0

Tableau 13 : Stratégie à mettre en œuvre selon la classification de la MHE

Au niveau patrimonial, les principaux enjeux se situent :
-les prairies humides de fauche de la prairie de la Vrille, milieux relictuels à forte biodiversité,
- des marais en situation de pente (mésohygrophiles) avec la présence du Damier de la Succise mais une action de destruction du milieu lors de l'année de l'inventaire.
- les suintements de pente pâturés abritant des marais à Cirse des Anglais, témoignant de la dimension oligotrophe des milieux,
-sur les suintements forestiers avec plusieurs stations d'Osmonde royale (ces milieux ressortent peu dans la hiérarchisation, les menaces sur ce type de boisement étant assez faibles à l'heure actuelle),
- les marais, milieux fragmentaires avec la présence de vestiges de landes humides,

- un marais de pente lié à l'alimentation calcaire du site avec la présence de l'Epipactis des Marais espèce protégée au niveau régional,

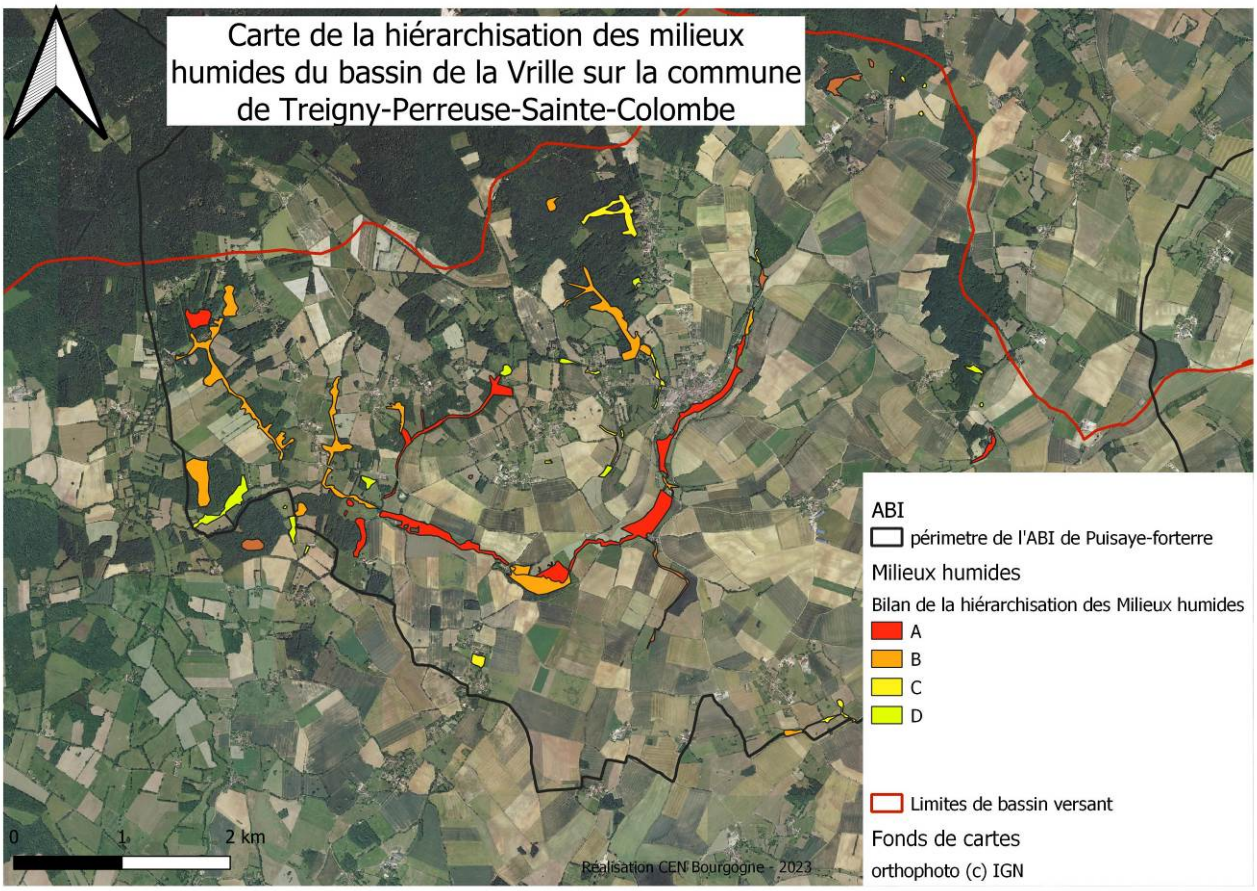


Figure n°7 : carte de la hiérarchisation

Les étangs présents sur cette section de territoire ne présente pas d'enjeux particuliers du fait principalement de leur configuration (berges abrupte…) contrairement à d'autres étangs de la communes ou du reste de la Puisaye-forterre (berges exondées, espèces oligotrophes…).

Partie C : Conclusion

Le travail d'inventaire complémentaire et de hiérarchisation des zones humides écologiquement fonctionnelles conduit en 2021 a permis de détecter plus de 115 ha de milieux humides avérés. Même si la majeure partie des milieux humides se localisent dans les grandes vallées, on note la présence de nombreux milieux humides dans les petites vallées et les plateaux argileux au nord.

Les milieux humides sur argiles (milieux au nord sur plateau, mares…) peuvent poser question quant à leur avenir du fait de leur fonctionnement basé sur les eaux de ruissèlement. L'irrégularité des pluies liées au réchauffement climatique risque de perturber fortement ces milieux.

Bibliographie

ARDOUIN A. et GOMEZ S., 2011, Pour une méthode d'inventaire complémentaire non exhaustif des zones humides fonctionnelles sur le plan pédologique et écologique en Bourgogne, 18 p.

AUVERT S.,2014, Connaissance des habitats du site Natura « Vallée du Branlin », CBNBP, 63 p.

BAILLY et SCHAEFFER, 2010, Guide illustré des Characées du nord-est de la France, CBNBFC, 96 p.

BAIZE D., 1996, La cartographie des "petites régions naturelles" et des "paysages pédologiques". Application dans le département de l'Yonne, in Annales de Géographie. , t. 105, n°589. pp. 319-329.

BARDET et *al*., 2008, Atlas de la Flore Sauvage de Bourgogne, Biotope, MNHN, 752p.

BIOTOPE, 2015, Identification des zones potentiellement humides et à enjeux du territoire Seine amont, AESN, 60 p.

BRGM, Service Géologique National, Carte géologique de la France au 1/1 000 000

BOURNERIAS M., ARNAL G. et BOCK C., 1979, Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Belin

BUGNON F et *al*., 1995, Nouvelle Flore de Bourgogne, Bulletin scientifique de Bourgogne, Edition hors série

DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A, 2009, Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire, SFO, rapport non publié, 47 p.

DREAL Bretagne, 2012, Mise en œuvre de la réglementation relative aux zones humides. Guide régional, p. 14

ESSAYAN R. et JUGAN D., 2007, Le projet de cartographie des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne et Franche-Comté, Bourgogne-Nature 5, p.27-29

FDC 39, 2009, Document d'accompagnement de l'outil d'aide à la décision, 20 p.

FOUTEL C., GOMEZ S. , CEN Bourgogne, 2017, Bilan de l'inventaire complémentaire non exhaustif des zones humides fonctionnelles sur le plan pédologique et écologique sur le contrat de bassin du Loing

GIRAULT D., 1988, Les stations Forestières de La Puisaye, CEMAGREF

RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G., 2003, Flore Forestière Française, Plaines et collines, IDF, 1785 p.

RMB, 2009, Atlas cartographique des mares de Bourgogne

ROYER J.-M. et DIDIER B., 1996, Flore et végétation des marais tufeux du plateau de Langres, Mémoire N°2, Soc. Sc. Nat. Arch. de la Haute-Marne

ROYER J.-M. et *al*., 2006, Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Numéro spécial 25, 394 p.

TNZH, 2004, Inventaire des zones humides, Tronc commun national version 1, 59 p.

WEBER E., 2016, Cartographie paysagère des zones humides de la vallée de l'Armance et du bassin amont du Loing 2013-2014. Agence de l'Eau Seine Normandie, Conservatoire botanique national du Bassin parisien délégation Champagne-Ardenne / Muséum National d'Histoire Naturelle, 114 p. + 63 cartes

Webographie

http://cbnbp.mnhn.fr
http://www.zones-humides.eaufrance.fr
http://www.florealpes.com/
http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp
http://legifrance.gouv.fr
http://natura2000.environnement.gouv.fr
http://www.zones-humides-jura.com/

Annexes

Site (id)	Site final	MHE/MHP	Surface (ha)	Lieu-dit	Commune	Année de prospection	Typo SDAGE	hiérarchisation
MHP_VRI_0001	VRI_0001	1	0,18891831	les perriers	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	10	B
MHP_VRI_0002	non MH	0			Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
	VRI_0002	1	0,60041641	la justice	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	11	D
MHP_VRI_0003	MHP_VRI_0003	0	0,22600459		Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	
MHP_VRI_0004	VRI_0004	1	0,53223096	bois des faucheries	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	11	C
MHP_VRI_0005	VRI_0005	1	0,53888711	les midis	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	9	D
MHP_VRI_0006	VRI_0006	1	4,43181382	la sablonnière aval	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	D
MHP_VRI_0007	non MH				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
	VRI_0007	1	0,84311807	la tuilerie - est	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	D
MHP_VRI_0008	VRI_0008	1	10,1513315	la maison rouge	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B
MHP_VRI_0009	VRI_0009	1	1,1817353	les viviers amont	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B
MHP_VRI_0010	non MH				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0011	VRI_0011	1	2,365341	moulin	Treigny-	2022	5	B

			16	cachon	Perreuse - Sainte-Colombe			
MHP_VRI_0012	VRI_0012	1	3,14043867	la métairie piot (foret)	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	B
MHP_VRI_0013	VRI_0013	1	7,86759453	moulin Brisset	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	A
MHP_VRI_0014	VRI_0014	1	2,83075674	le merger	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B
MHP_VRI_0015	VRI_0015	1	6,26695488	amont moulin peziers foret	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	B
MHP_VRI_0016	VRI_0016	1	1,20329463	moulin peziers prairie	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	B
MHP_VRI_0017	VRI_0017	1	3,14739717	aval ferme de la Folie	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	A
MHP_VRI_0018	VRI_0018	1	8,76608892	Perchin	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	A
MHP_VRI_0019	VRI_0019	1	0,55382192	station de pompage de la cours d'Alos	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	B
MHP_VRI_0020	VRI_0020	1	8,23038843	la maison blanche	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	A
MHP_VRI_0021	VRI_0021	1	0,84124976	Vallot	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	5	B
MHP_VRI_0022	MHP_VRI_0022				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0023	VRI_0023	1	0,40165918	fontaine de la cave	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	C
MHP_VRI_0024	non MH				Treigny-Perreuse -	2022		

					Sainte-Colombe			
MHP_VRI_0025	VRI_0025	1	0,42204356	croix de l''homme mort	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	C
MHP_VRI_0026	VRI_0026	1	0,06847808	l'entonnoir	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	D
MHP_VRI_0027	VRI_0027	1	4,43636733	le chailloux	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B
MHP_VRI_0028	VRI_0028	1	1,41410689	Vrilly	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B
MHP_VRI_0029	fusionnée				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0030	VRI_0030	1	6,54706333	la tuilerie du chaillou	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	A
MHP_VRI_0031	VRI_0031	1	0,7734167	la maisonnette	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	D
MHP_VRI_0032	VRI_0032	1	0,54872466	lavoir de Ratilly	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	D
MHP_VRI_0033	VRI_0033	1	0,33931201	Beauregard	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	C
MHP_VRI_0034	VRI_0034	1	8,39487754	Bois la belle	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B
MHP_VRI_0035	VRI_0035	1	0,74410923	le petit pont ripisylve	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B
MHP_VRI_0036	VRI_0036	1	0,80739341	le petit pont prairie	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	C
MHP_VRI_0037	VRI_0037	1	0,31954004	perte trou du potier	Treigny-Perreuse - Sainte-	2022	7	D

					Colombe			
MHP_VRI_0038	VRI_0038	1	1,14662998	Meugnes	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	C
MHP_VRI_0039	VRI_0039	1	2,46589058	Gaudinet	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	A
MHP_VRI_0040	VRI_0040	1	5,9610917	la sablonnière boisement	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B
MHP_VRI_0041	VRI_0041	1	5,20508018	les palais	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	C
MHP_VRI_0042	VRI_0042	1	0,93435		Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	9	B
MHP_VRI_0043	non MH				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0044					Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0045	VRI_0045	1	0,20866572	perreuse	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	11	C
MHP_VRI_0046	VRI_0046	1	0,01845664	fontaine saint Mammés	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	11	D
MHP_VRI_0047	VRI_0047	1	1,2996833	les vernes	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	A
MHP_VRI_0048	non MH				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0049	hors commune				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0050	VRI_0050	1	0,67559815	fontaines ariot	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	B

MHP_VRI_0051	VRI_0051	1	1,1765419	les fragnes sud	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	C
MHP_VRI_0052			1,96077666		Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0053	non MH				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0054	VRI_0054	1	0,65269146	les devaux	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	D
MHP_VRI_0055	NMH		2,31356367		Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
	VRI_0055	1	0,09702754	les vernes nord	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		D
MHP_VRI_0056	MHP_VRI_0056				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0057	fusionnée				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0058	VRI_0058	1	0,79312305	le trou du potier	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	7	C
MHP_VRI_0059	VRI_0059	1	0,13750093	la sondrie est	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	11	D
MHP_VRI_0060	non MH				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
MHP_VRI_0061	VRI_0061	1	0,09626812	bois pinet	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	11	D
MHP_VRI_0062	non MH				Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022		
	VRI_062	1	2,988738	la	Treigny-	2022	7	A

			43	berthauderie	Perreuse - Sainte-Colombe			
MHP_VRI_0063	VRI_063	1	0,45374439	la metairie piot (prairie)	Treigny-Perreuse - Sainte-Colombe	2022	11	D