

Mise à jour de la cartographie des habitats du site Natura 2000 n° N° FR2100309 : “ Forêts et clairières de Bas-Bois ”

Guillaume Billod

▶ **To cite this version:**

Guillaume Billod. Mise à jour de la cartographie des habitats du site Natura 2000 n° N° FR2100309 : “ Forêts et clairières de Bas-Bois ”. CBNBP-MNHN, 61 rue Buffon - CP 53 - 75005 Paris cedex 05 - France; Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Parc naturel régional de la Forêt d’Orient. 2022. mnhn-03869154

HAL Id: mnhn-03869154
https://mnhn.hal.science/mnhn-03869154

Submitted on 24 Nov 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.

PRÉFET
DE LA RÉGION
GRAND EST
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

NATURA 2000



RAPPORT D'ETUDE • 30/06/2022

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BASSIN PARISIEN
MUSÉUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE

MISE A JOUR DE LA CARTOGRAPHIE DES HABITATS DU SITE NATURA 2000 N° FR2100309

« FORETS ET CLAIRIERES DE BAS-BOIS »

Guillaume BILLOD



Parc
naturel
régional
de la Forêt d'Orient

Rédaction & réalisation des cartes : Guillaume BILLOD - Chargé d'étude Flore et Habitat, Juliette DELIZY – Géomaticienne, François DEHONDT, relecture.

Résumé : Dans le cadre du programme d'actions validé par les services de l'Etat, le Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient a confié au Conservatoire botanique national du Bassin parisien la mise à jour de la cartographie du site Natura 2000 « Forêts et clairières de Bas-Bois ». Entre 2021 et 2022, le site a été prospecté par transects, selon un échantillonnage dirigé sur un maillage fin. La cartographie finale regroupe 462 objets surfaciques renseignés selon la méthode de cartographie paysagère avec une échelle de restitution au 1/10000e. En parallèle, une typologie des végétations a été réalisée. Les inventaires ont permis d'enrichir le travail de connaissance des végétations lancé depuis 2014 sur le territoire du PNRFO : 68 associations végétales et groupements ont été contactés sur le site.

Le massif de Bas-Bois est dominé par les formations forestières humides qui s'étendent sur plus de 75 % de la surface du site ; 9 % sont constitués des milieux ouverts dominés par les prairies humides. Les formations arbustives atteignent 2 % de la superficie du site. Les milieux ouverts semi-naturels apportent 92 % de la diversité phytocénotique du site.

A ce titre, il ressort que quelques systèmes d'étangs du massif de Bas-Bois regroupent à eux seuls plus de la moitié de la richesse phytocénotique, notamment celle de la plupart des végétations amphibies hautes, des végétations amphibies basses et aquatiques.

94% de la surface en végétations naturelles du site est couverte par des habitats naturels d'intérêt européen (Natura 2000) au titre de la Directive 92/43/CEE « Habitats Faune-Flore », dont un habitat prioritaire : la Chênaie-frênaie à grandes laîches (*Carici ripariae - Fraxinetum excelsioris*), couvrant une superficie totale de plus de 150 hectares. A cela viennent s'ajouter 5 associations végétales rares et menacées en Champagne-Ardenne.

Parmi les unités forestières, un tiers sont dans un état de conservation défavorable : forêts jeunes ; impacts de la sylviculture sur les sols, le cortège floristique et la naturalité des forêts. Près de deux tiers sont dans un état de conservation altéré (61 %) ; 5 % (118 ha) sont en dans un état de conservation favorable.

Les prospections ont aussi permis d'actualiser et de recenser de nouvelles localités d'espèces végétales patrimoniales, comme le Trèfle étalé (*Trifolium patens*) et la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*), ou invasives, comme le Brome sans arête (*Bromopsis inermis*) et la Glycérie striée (*Glyceria striata*).

A l'issue de cette étude, un suivi normalisé de l'état de conservation des différents types de forêts doit être réalisé. En ce sens, une proposition de plan d'échantillonnage a été chiffrée.

Mots-clés : Cartographie des végétations, Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, flore patrimoniale.

Référence bibliographique : BILLOD G. 2022 – Mise à jour de la cartographie des habitats du site Natura 2000 n° N° FR2100309 « Forêts et clairières de Bas-Bois ». Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. 34 p. + annexes

Date de réalisation : juin 2022

Photographie de couverture : Guillaume BILLOD – Aulnaie-frênaie dans le Bois de la Perche à Laubressel

SOMMAIRE

1. METHODOLOGIE.....7

1.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 7

1.2 CARTOGRAPHIE DES VEGETATIONS NATURELLES..... 7

1.3 PROSPECTIONS ET PHÉNOLOGIE DES VÉGÉTATIONS 9

1.4 DIFFICULTÉS LIÉES À LA PROGRESSION ET À L'ACCESSIBILITÉ 10

1.5 ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS FORESTIERS 10

1.6 COMPLEXITÉ DE L'ORGANISATION SPATIALE DES VÉGÉTATIONS NATURELLES ET DES FACTEURS ÉDAPHIQUES 11

2. SYNTHESE DES RESULTATS.....13

2.1 CARTOGRAPHIE DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES 13

ÉLEMENTS CARTOGRAPHIES.....13

SUPERFICIE DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES 13

LES FORETS 15

LES MILIEUX OUVERTS.....16

2.2 DIVERSITE DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES..... 16

TYPOLOGIE DES VEGETATIONS 16

RICHESSE PHYTOCENOTIQUE.....17

ZONES HUMIDES 18

2.3 PATRIMONIALITE DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-

NATURELLES 19
PATRIMONIALITE REGIONALE ET LOCALE 19
HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE 20

2.4 ETAT DE CONSERVATION DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES 21
ETAT DE CONSERVATION DES MILIEUX OUVERTS 21
ETAT DE CONSERVATION DES FORETS 22

3. FLORE A ENJEUX 23

3.1 FLORE PATRIMONIALE 23

3.2 FLORE INVASIVE 24

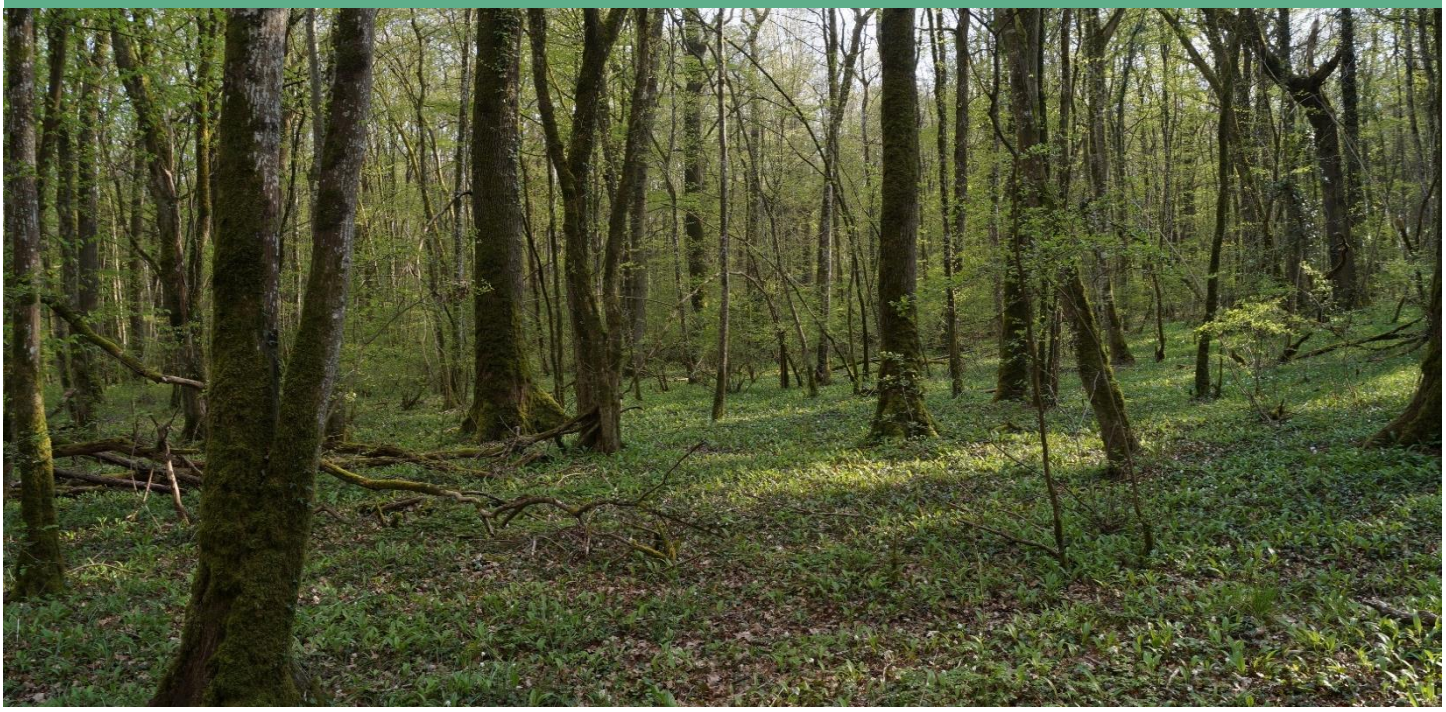
25

4. CARTES ELABOREES, FICHIERS JOINTS 25

ANNEXES 26

BIBLIOGRAPHIE & SITOGRAPHIE 33

À citer sous la référence :
BILLOD G. 2022 – Mise à jour de la cartographie des habitats du site Natura 2000 n° N° FR2100309 « Forêts et clairières de Bas-Bois ». Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. 34 p. + annexes



Chênaie pédonculée hygrocline à Primevère élevée au Bois Martin à Dosches (photo : G. BILLOD, CBN du Bassin parisien)

1. METHODOLOGIE

1.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, la Champagne humide bénéficient d'un important niveau de connaissance naturaliste, notamment dans le domaine de l'écologie et de la botanique, qui est remobilisé et valorisé dans le cadre de cette cartographie
Ainsi, plusieurs publications scientifiques de portée régionale ou locale ont été consultées en préalable à la réalisation des inventaires de terrain, fournissant un socle de connaissance floristique et phytosociologique pour le site. L'étude des groupements végétaux a par ailleurs nécessité la consultation d'ouvrages de référence dont la portée dépasse le territoire d'étude ou la région. En particulier, le retour aux descriptions originelles des unités phytosociologiques indispensables pour caractériser les végétations observées.

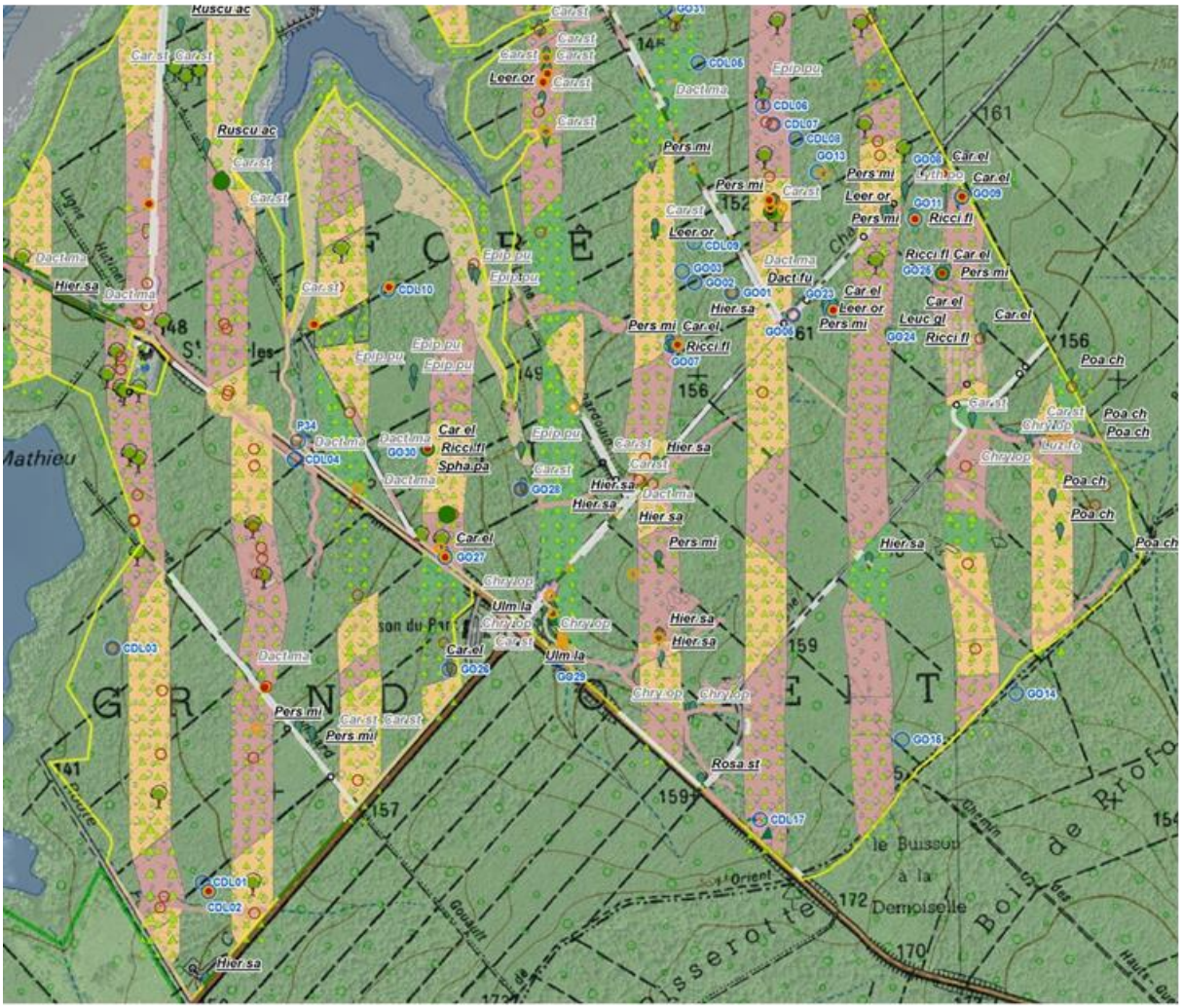
L'intégralité de la bibliographie consultée pour la réalisation de cette étude est recensée en fin de rapport.

1.2 CARTOGRAPHIE DES VEGETATIONS NATURELLES

La cartographie des végétations naturelles s'appuie sur la typologie phytosociologique réalisée préalablement (niveau le plus précis permettant les correspondances entre les différentes classifications). L'utilisateur des cartes est invité à se reporter aux **fiches synoptiques** (voir annexe 2, végétations naturelles) pour obtenir des informations botaniques et écologiques sur les végétations recensées.
Compte tenu de l'extension des végétations forestières sur le site et des difficultés qui peuvent apparaître pour le repérage précis des limites des végétations en forêt, la cartographie de la végétation forestière surfacique est construite sur la base d'une méthode mixte d'observation directe et d'extrapolation. En effet, il ne nous a pas paru pertinent de réaliser une cartographie complète surfacique des habitats forestiers par le biais d'une prospection systématique, car elle nécessiterait le déploiement de moyens très conséquents sur la totalité du site (temps de parcours, difficultés de repérage…) ou souffrirait de biais cartographiques importants. Cependant, les habitats forestiers représentant un intérêt majeur du site, dont certains types forestiers en particulier (Chênaie-frênaie à grandes laîches, Chênaie pédonculées calcicole hydromorphe à Molinie…),

il est nécessaire pour le gestionnaire de disposer d'informations précises et géolocalisées.
Nous proposons de ce fait de baser la cartographie sur une série de transects parallèles, régulièrement disposés dans l'espace et traversant l'ensemble du site, d'une extrémité à l'autre. Les transects (avoisinant 12 kilomètres dans les plus grandes longueurs du site) sont disposés parallèlement et espacés de 250 mètres environ, soit 53 transects nécessaires pour couvrir le site. L'objectif est de couvrir par cette méthode environ 55 % de la surface par une prospection physique, soit environ 1500 hectares, ce qui représente un échantillonnage assez conséquent. Cette méthode a été testée et mise au point pour répondre à des problématiques de cartographie de végétations surfaciques étendues où les points de repère géographiques sont peu abondants (Weber & Hendoux, 2014)
La végétation observable de part et d'autre du transect prise en compte dans la cartographie est de 25 à 50 mètres de chaque côté (Figure 1). Chaque transect parallèle a fait l'objet d'un parcours pédestre le long du quel ont été pointées à l'aide d'un GPS les limites de la répartition des habitats présents. La typicité des cortèges floristiques et la qualité de la structure de la végétation (représentation des différentes strates présentes et organisation spatiale) ont été notées afin d'évaluer l'état de conservation de chaque unité cartographiée. Sur la base de ces transects, une interprétation de la couverture végétale entre les transects est réalisée de façon à représenter la végétation sur l'ensemble du site. Cette interprétation se base sur les notes de terrain, la photo-interprétation (BD Ortho) et le MNT (RGE ALTI® au pas de 25 m – ce dernier a surtout été utilisé pour le tracé des contours et non pour le géo-référencement des interprétations, réalisé à la main).

Figure 1 : Transects renseignés à l'issue de la phase de terrain, avant la réalisation de la cartographie finale

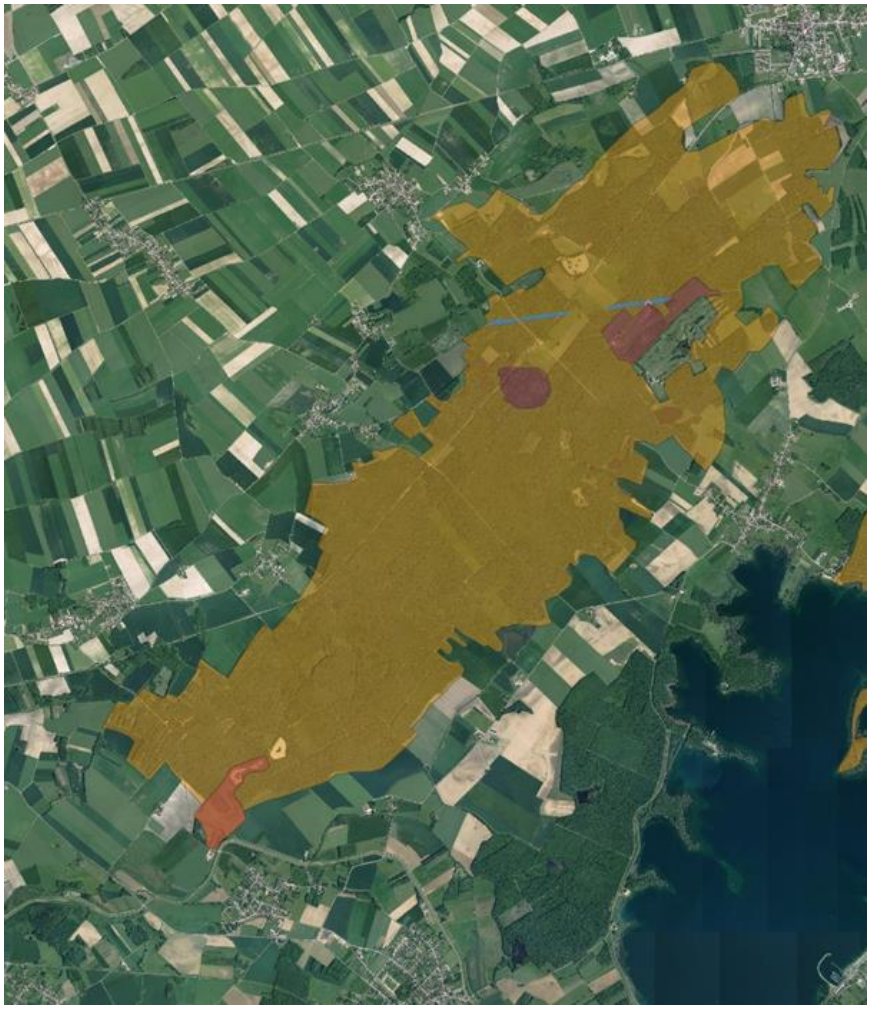


La couche cartographique complète propose ainsi une estimation de la surface couverte par chaque unité de végétation (association végétale) et une évaluation de la proportion des différents états de conservation pour les unités de végétations

de forêts mâtures et prairies patrimoniales, basées sur une mesure de la surface réellement échantillonnée.
L'ensemble des levées cartographiques est réalisé à l'échelle du 1/5 000 ; l'extrapolation permet une **utilisation optimale au 1/10 000**, échelle retenue pour la restitution des cartes papier (format A3). Les cartes sont réalisées sous un Système d'Information **Géographique** (Qgis) sur fonds de Scan 25 et BD Ortho (RGF93 - Lambert 93). Les couches finales sont fournies sous format compatible avec QGis. Les tables attributaires sont conformes au descriptif figurant dans le cahier des charges.
L'emprise de ligne électrique (Carte 1) avait été cartographie en prospection systématique (E. Weber 2014). Nous n'avons pas jugé opportun de repasser ce secteur récemment parcouru (moins de dix ans). Les données ont été actualisées (correspondance et nomenclature phytosociologique) et reprises dans le cadre de cette cartographie.
Conformément au cahier des charges, 3 secteurs ont été parcourus à l'extérieur du site Natura 2000 (Carte 1) :

- la Carpière, à Dosches, ancien étang en cours de recolonisation forestière ;
- le boisement situé au sud de la RNR de Courteranges ;
- le domaine de la ferme de l'Apostole, un site suivi depuis 2 décennies et pour lequel les propriétaires sont impliqués dans la conservation de la biodiversité.

A l'issue de l'étude, une note technique pourra être rédigée pour une potentielle intégration dans le site Natura 2000.



Carte 1 :
En bleu, l'emprise de ligne électrique déjà prospectée en 2014 ;

En bordeaux, deux secteurs prospectés hors du site Natura 2000 : à l'ouest, la Carpière ancien étang à Dosches et à l'est, le domaine de la Ferme de l'Apostole à Rouilly-Sacey ;

En carmin, au sud, la RNN « Prairies humides de Courteranges », non parcourue.

1.3 PROSPECTIONS ET PHÉNOLOGIE DES VÉGÉTATIONS

Dans les forêts gérées, où la nature des peuplements est fortement orientée par la gestion sylvicole, l'identification des types forestiers repose avant tout sur l'analyse de la flore herbacée spontanée. La période optimale pour l'étude des

végétations forestières se situe entre les mois d'avril et mai, période d'émergence de la flore du sous-bois caractéristique de la plupart des boisements, qui se décompose rapidement après floraison (synusies vernales).

L'année 2021 a été année favorable à la prospection des végétations. Les conditions météorologiques « particulièrement froides » du printemps ont permis d'allonger cette période optimale à la mi-juin.

La date de fauche des prairies a été retardée en raison de niveaux d'eau encore importants en juin. Toutes les prairies de fauche ont pu être parcourues et identifiées dans de bonnes conditions.

1.4 DIFFICULTÉS LIÉES À LA PROGRESSION ET À L'ACCESSIBILITÉ

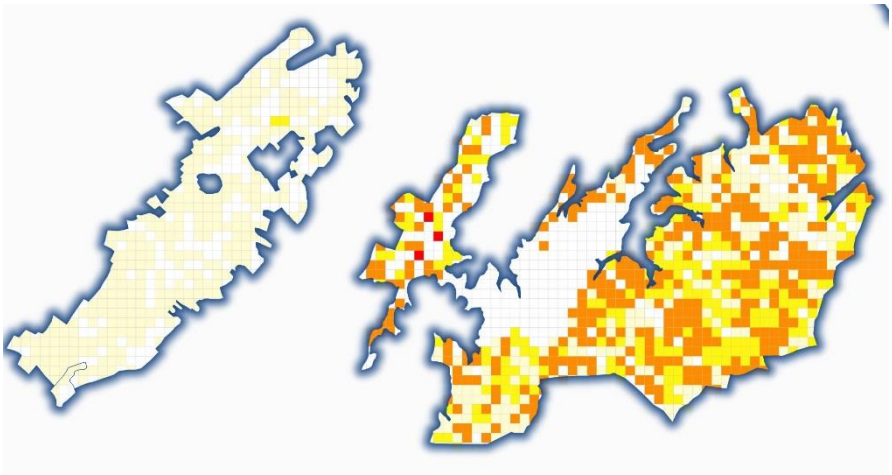
Le massif forestier des Bas-Bois a été dans l'ensemble assez fortement exploité avec, par endroits, l'absence d'essences forestières à rôle cultural comme le charme et un embroussaillement arbustif important ralentissant considérablement la progression.
Les niveaux d'eau élevés du printemps et de l'été ont rendu certains canaux infranchissables durant les prospections. Ils ont dû être contournés.
Contrairement au massif de la Forêt d'Orient, l'engrillagement n'est pas important et a rendu l'essentiel des propriétés accessibles mises à part les bordures à l'est du parcours de golf de Géraudot et quelques étangs engrillagés qui ont pu être analysés à distance et par extrapolation.

1.5 ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS FORESTIERS

Dans l'ensemble et contrairement à la Forêt d'Orient, le massif des Bas-Bois est plutôt épargné par la surabondance de la grande faune ; le piétinement et les boutis des sangliers sont limités et on ne constate pas d'abroutissements marquants par les cervidés. La carte 2 établit un détail comparatif des dégâts occasionnés par le sanglier sur les deux massifs.
En revanche, en réponse aux perturbations occasionnées par les activités sylvicoles anciennes ou actuelles on observe la prolifération de ronciers et de micro-habitats atypiques (ornières, friches).

Un projet QGis associé au rapport, traite de ces deux points.

Carte 2 : Comparatif des dégâts occasionnés par les sangliers sur la litière et le premier horizon du sol ; élaborée à l'issue des prospections par transects sur les sites ZSC n°60 et 64



Maillage utilisé 250m x 250 m
Blanc : mailles non renseignées
Jaune pâle : mailles renseignées sans dégâts visibles
Jaune : dégâts visibles

Orange : dégâts importants

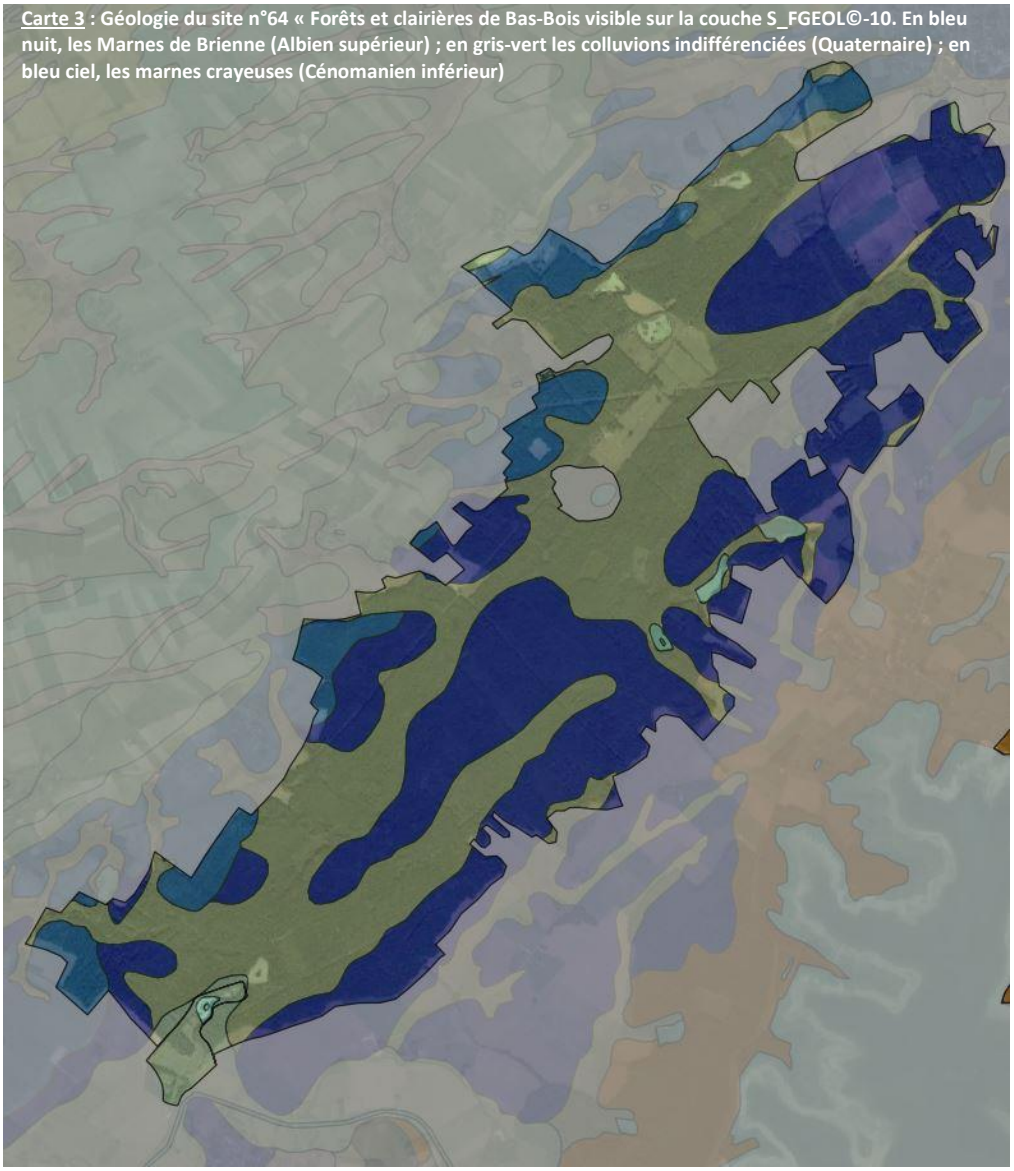
Rouge : dégâts très importants (piétinement maximal)

En l'absence de développement de la flore herbacée caractéristique des différents types forestiers, certains boisements (les moins hygrophiles) n'ont pu être identifiés et caractérisés avec précision. Le rattachement phytosociologique de ces forêts peu typées est remonté **à l'alliance phytosociologique** (Cephalanthero rubrae - Fagion sylvaticae, Fraxino excelsioris - Quercion roboris, Alnion incanae) ou à l'ordre (Carpino betuli - Fagenalia sylvaticae) selon le cortège végétal. Leur potentialité relève cependant des associations végétales présentent dans le système forestier, et pourrait s'exprimer en d'autres circonstances (pressions biotiques réduites). On interprétera donc les habitats forestiers de ces polygones rattachés

aux unités supérieures comme des végétations en mauvais état de conservation (faciès de dégradation).

1.6 COMPLEXITÉ DE L'ORGANISATION SPATIALE DES VÉGÉTATIONS NATURELLES ET DES FACTEURS ÉDAPHIQUES

Le massif de Bas-Bois repose essentiellement sur des assises argileuses imperméables (voir carte 3) (Albien supérieur, Marnes de Brienne) recouvertes par des formations limoneuses ou sablo-limoneuses d'origine récente (colluvions du Quaternaire).



Carte 3 : Géologie du site n°64 « Forêts et clairières de Bas-Bois visible sur la couche S_FGEOL©-10. En bleu nuit, les Marnes de Brienne (Albien supérieur) ; en gris-vert les colluvions indifférenciées (Quaternaire) ; en bleu ciel, les marnes crayeuses (Cénomanien inférieur)

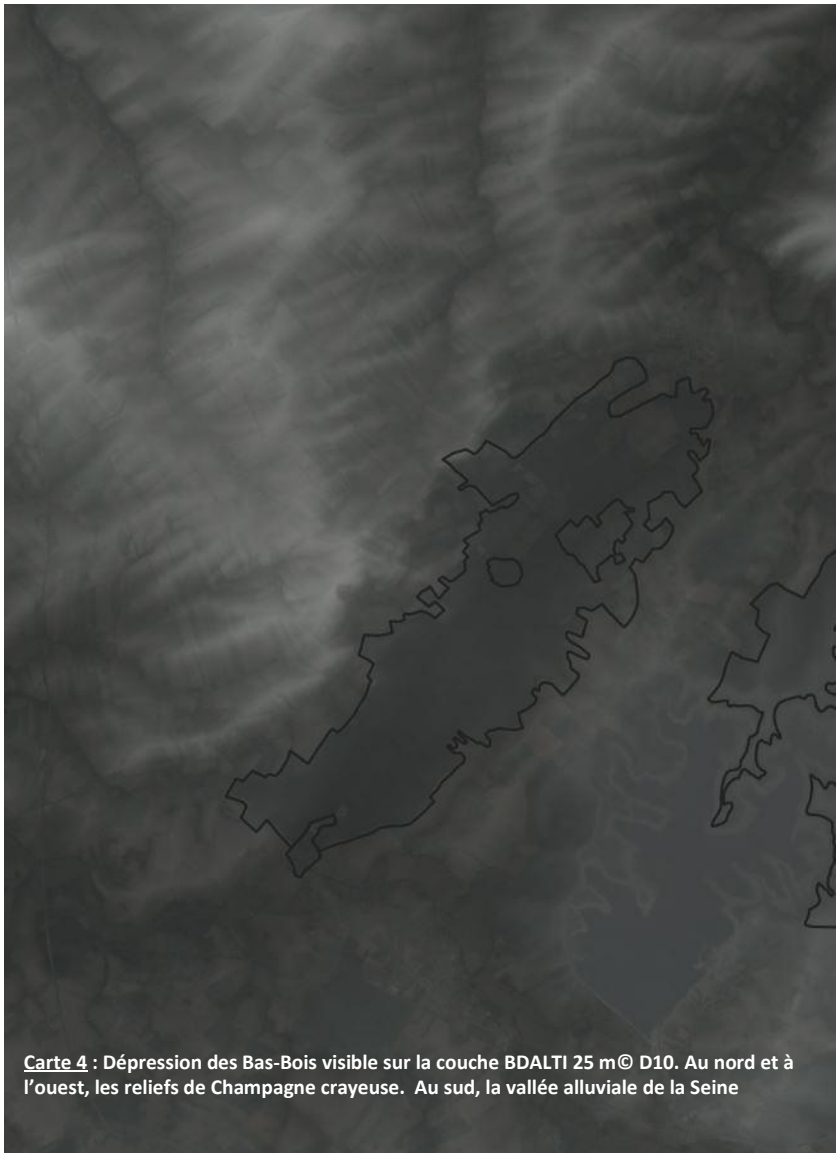
Le relief concave (carte 4) et les marnes sous-jacentes sont à l'origine de la formation d'un grand nombre de milieux humides sur l'ensemble du massif des Bas-Bois. Malgré le caractère neutro-basiphile du substrat, l'acidité édaphique et la pédogénèse est variable pour plusieurs raisons :

- le relief faible et les recouvrements plus ou moins aléatoires de colluvions du quaternaire atténuent par endroits le caractère basiphile des marnes sous-jacentes ;
- les surfaces d'anciens étangs et de dépressions conditionnent la présence de secteurs paratourbeux ;

- les drainages, billonnements et aménagements anciens ont fortement remanié et minéralisé les sols.

La cartographie des milieux humides est rendue complexe dans ces conditions, souvent indépendante du relief et du réseau hydrographique. Les perturbations biotiques anciennes et récentes de la microtopographie et de la nature du substrat sont responsables d'une intrication de milieux humides du caractère basiphile au caractère véritablement acidicline.

A l'ouest, les craies marneuses du Cénomanien inférieur affleurent et marquent la transition vers la Champagne crayeuse (carte 3). Le caractère basiphile de la végétation est plus marqué et certains secteurs de reliefs ont été identifiés comme non-humides.



Carte 4 : Dépression des Bas-Bois visible sur la couche BDALTI 25 m© D10. Au nord et à l'ouest, les reliefs de Champagne crayeuse. Au sud, la vallée alluviale de la Seine



Prairie de fauche mésohygrophile neutroacidicline à Fétuque rouge et Stellaire graminée à Rouilly-Sacey (photo : G. BILLOD, CBN du Bassin parisien)

2. SYNTHESE DES RESULTATS

2.1 CARTOGRAPHIE DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES

La cartographie du site ZSC n°64 Forêts et clairières de Bas-Bois, selon la méthodologie proposée par le CBNBP, a nécessité 25 journées de terrain, dont 4 exclusivement consacrées à la typologie des végétations naturelles (réalisation de relevés phytosociologiques). Les prospections se sont échelonnées de la fin du mois de mars au début du mois d'octobre 2021.

ÉLEMENTS CARTOGRAPHIES

Les végétations cartographiées couvrent une surface de 2853 ha dont **2775 hectares** au sein du site ZSC n°64 - Forêts et clairières de Bas-Bois.
Ce chiffre est inférieur à la superficie du site n°64 (2845 hectares). En effet, pour une meilleure lisibilité, 70 ha n'ont pas été intégrées à la cartographie ; il s'agit des routes et chemins de servitude remblayés en matériaux importés (calcaires).
Comme prévu (voir paragraphe précédent), 51,10 ha de propriétés ont été parcourues hors-site à Rouilly-Sacey (la ferme de l'Apostole) et 26,90 ha de propriétés parcourues hors-site à Dosches (la Carpière).

462 objets cartographiques surfaciques ont ainsi été numérisés et renseignés (Tableau 1). Ces différents éléments paysagers sont rattachés à une base de données de près de 869 données syntaxonomiques, appartenant à 115 unités de végétation (syntaxons) dont **68 unités élémentaires** (associations végétales et groupements). Leur caractérisation a été assurée par la réalisation et la compilation de plus de 62 relevés phytosociologiques récents (voir annexe végétations naturelles).

SUPERFICIE DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES

La réalisation de 53 transects parallèles répartis sur l'ensemble du site a permis de parcourir une distance de plus de 223 km et de prospecter in situ environ 900 hectares, soit environ 1/3 de la superficie du massif forestier (voir Carte 1). A partir de cet échantillonnage basé sur le réel, il est possible d'estimer la part relative des différentes unités de végétation.

A partir des transects, une carte des végétations est produite, en joignant les différentes unités de végétation échelonnées le long des transects tout en s'appuyant sur la topographie (courbes de niveau), les unités de gestion (parcelles) et le couvert végétal interprétable sur ortho-photoplan. La proportion relative des principaux habitats surfaciques (types forestiers) estimée sur la carte des végétations « extrapolée » ne présente qu'une faible variation par rapport à la proportion estimée sur le terrain par les transects. Cette carte propose ainsi une approximation relativement robuste de la superficie des différents types de végétation et de leur localisation sur le site.

Le détail des superficies de chaque unité de végétation est rappelé dans la colonne 10 du référentiel syntaxonomique Annexe.

Carte 1 : Prospections réalisées dans le cadre de la cartographie du site ZSC n°64 « Forêts et clairières de Bas-Bois » ; les transects numérotés figurent en lignes rouges, les pointages effectués en points verts.



	Données total	Données site 64	Données hors site (Carpière)	Données hors site (Apostole)
Relevés phytosociologiques	**62**	**61**	**0**	**1**
Syntaxons	**115**	**115**	**07**	**31**
Classes	20	20	6	11
Ordres	27	27		
Alliances	46	46	7	16
Associations végétales	66	64	3	16
Groupements	2	2	0	0
Données syntaxonomiques	**869**	**811**	**10**	**48**
Objets cartograpphiques surfaciques	**462**	**442**	**6**	**14**

Tableau 1 : Bilan quantitatif des données cartographiques et phytosociologiques acquises dans le cadre de la révision de la cartographie du site ZSC n°64 « Forêts et clairières de Bas-Bois ». La colonne de droite précise la part de données acquises lors des inventaires hors site (Carpière et du domaine de la ferme de l'Apostole)

LES FORETS

Le site est dominé par les formations forestières humides qui occupent **plus de 75 % de la surface** ; la principale relève du *Primulo elatioris - Quercetum roboris*, (Chênaie pédonculée hygrocline neutrophile subatlantique à Primevère élevée), plus ou moins bien exprimée selon les secteurs, qui recouvre près de 56 % du site. À ce chiffre peuvent s'ajouter la plupart des faciès de dégradation de la forêt qui n'ont pu être caractérisés finement (*Fraxino excelsioris - Quercion roboris, Carpino betuli - Fagenalia sylvaticae*). Les chênaies-frênaies à grandes laîches (*Carici ripariae - Fraxinetum excelsioris*) plus hygrophiles, occupent le second poste des forêts avec plus de 4% de la surface du site. Si la nature hydromorphe du substrat permettant leur développement le rend particulièrement sensible au piétinement, au fouissement et aux travaux d'exploitation sylvicole, ce boisement est resté dans état de conservation globalement satisfaisant sur le site. À ce chiffre peuvent d'ailleurs s'ajouter un groupement original à *Quercus robur* et *Molinia caerulea*, plus calcicole, qui couvre 1,3 % de la surface du site.

Les conditions édaphiques acidiclines strictes sont rares sur le massif des Bas-Bois et engendrent un développement localisé de la chênaie pédonculée acidicline hygrocline à Canche cespiteuse (*Deschampsio cespitosae - Quercetum roboris*). Elle n'occupe que 2,6 % de la surface du site.

Au niveau des reliefs établis sur les craies marneuses du Cénomanien inférieur, à l'ouest du site, on observe un type forestier mésophile très localisé qui n'a pu être caractérisé finement, une hêtraie-chênaie calcicole sèche (alliance du *Cephalanthero rubrae - Fagion syvaticae*) qui recouvre 0,3 % de la surface du site.

La plus grande valeur écologique est apportée par un type forestier très humide localisé en un point du site, que nous avons rattaché à une forme neutrophile de l'aulnaie marécageuse acidicine subcontinentale à Laîche allongée (*Glycerio fluitantis - Alnetum glutinosae*).

Au pourtour des forêts, les formations arbustives (alliance du *Salicion cinereae* et classe des *Rhamno - Prunetea*) sont assez bien représentées et occupent 2 % de la superficie du site.

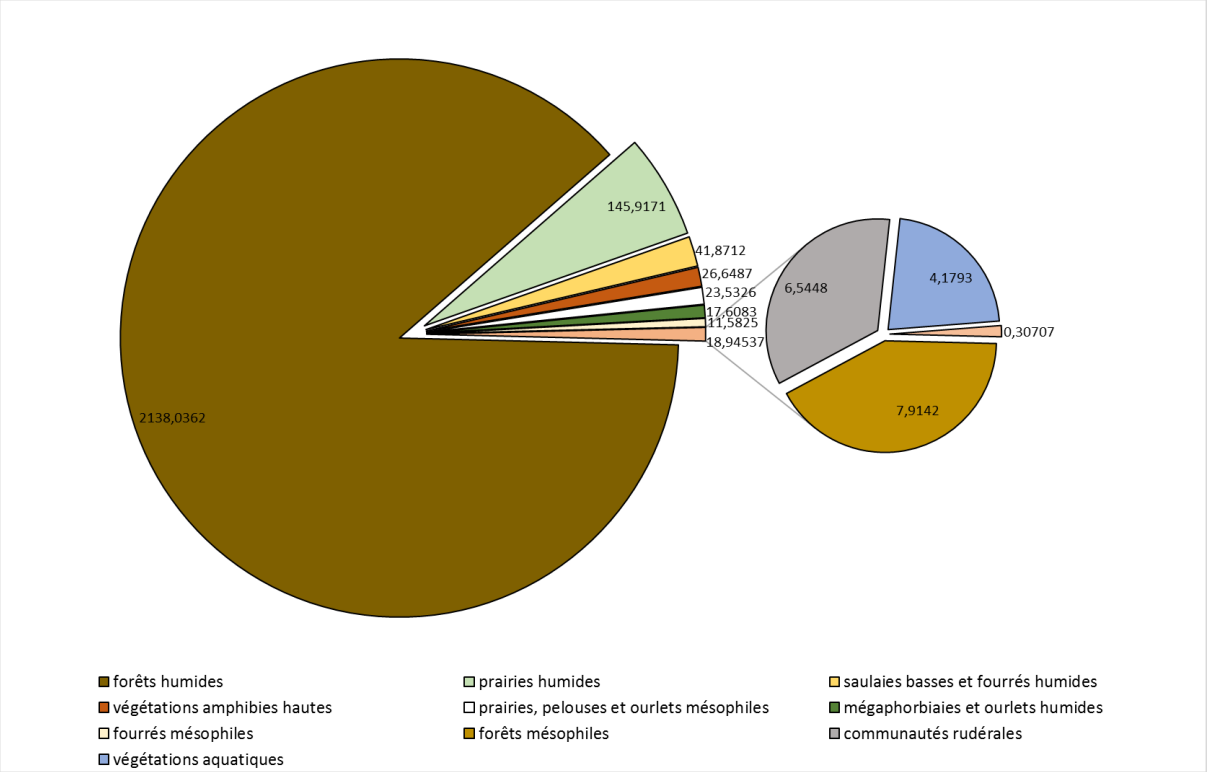


Figure 2 : superficie (ha) des principaux types d'habitats naturels rencontrés sur le site ZSC n°64 « Forêts et clairières de Bas-Bois »

LES MILIEUX OUVERTS

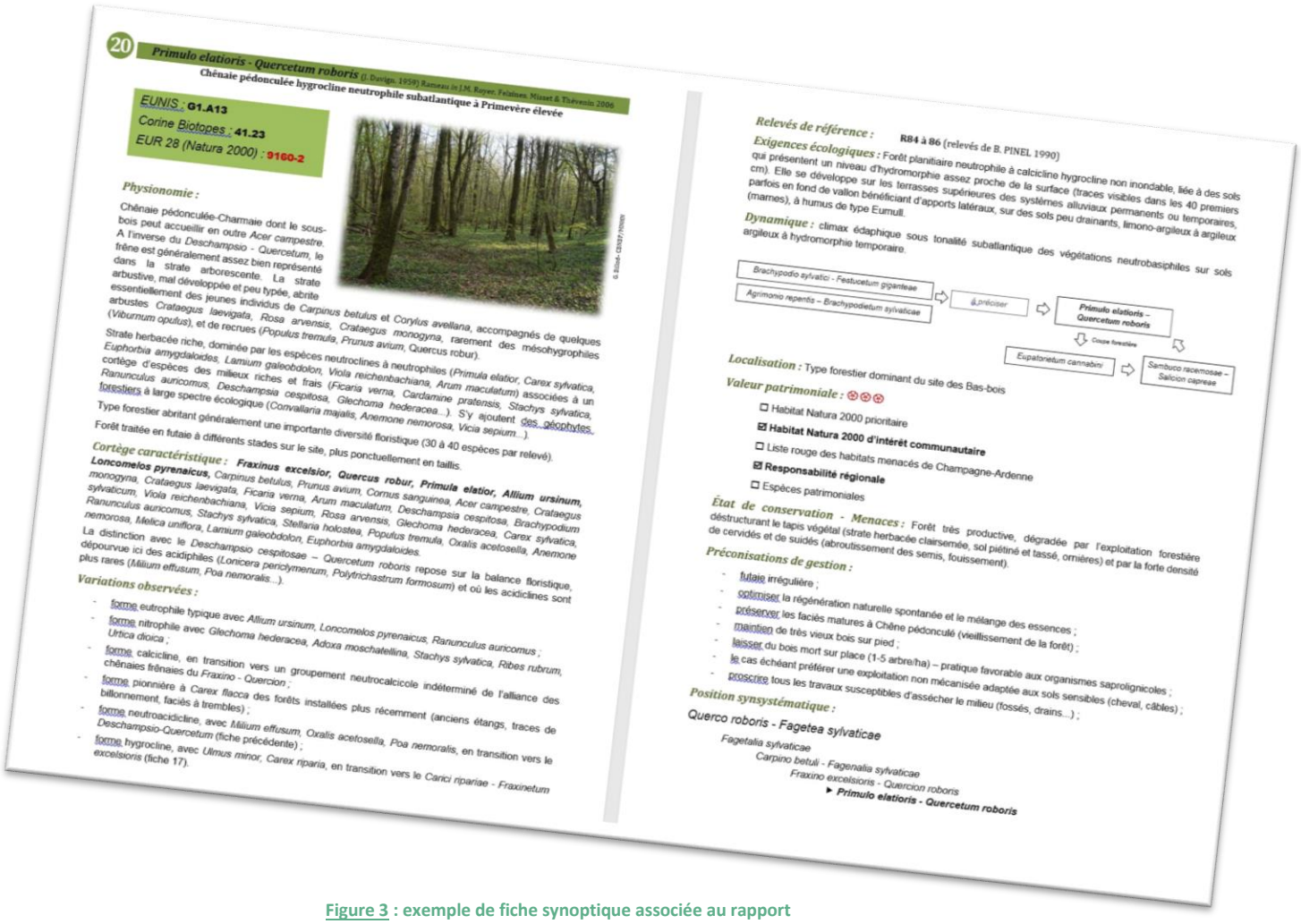
Ils occupent 9 % de la surface du massif. Ce sont les prairies (classes des *Agrostietea stolonifera, Arrhenatheretea elatioris* et des *Molinio - Juncetea*) qui dominent (6 %). Les roselières et cariçaies (classes des *Phragmito - Magnocaricetea* et *Glycerio - Nasturtietea*) mégaphorbiaies) couvrent un peu moins de 1 % ; les mégaphorbiaies et ourlets humides (classes des *Filipendulo - Convolvuletea*, *Galio - Urticetea*), 0,6 %. Dans les rares zones ouvertes sur matériaux à tendance argilo-siliceuse, apparaissent, de manière très fragmentaire, les très rares pelouses et ourlets à tendance acidipiles du site (alliance du *Nardo - Juncion* et classe des *Melampyro - Holcetea*).
Au niveau des pièces d'eaux intraforestières, dépressions ouvertes et ornières, les végétations amphibies basses (*Bidentetea tripartiteae*, *Littorelletea uniflorae* et *Juncetea bufonii*) et les végétations aquatiques (classe des *Lemnetea minoris* et *Potametea pectinati*) couvrent une très faible surface (moins de 0,3 %).

Pour information, les **milieux anthropiques et emprises de routes remblayées occupent 400 hectares**. Les cultures et prairies artificielles dominent cet ensemble avec 9 % de la surface du site ; les emprises de route, chemins remblayés et voie de chemin de fer, 3 %. Les plantations en plein de peupliers et de résineux sont peu représentées sur le massif des Bas-Bois avec moins de 1 % de la surface du site.

2.2 DIVERSITE DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES

TYPOLOGIE DES VEGETATIONS

Les végétations rencontrées sur le site 64 sont décrites dans **22 fiches synoptiques** qui accompagnent le rapport en annexe 1 (Figure 3).



20 **Primulo elatioris - Quercetum roboris** (J. Duvign. 1959) Rameau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Chênaie pédonculée hygrocline neutrophile subatlantique à Primevère élevée

EUNIS : G1.A13
Corine Biotopes : 41.23
EUR 28 (Natura 2000) : 9160-2

Physionomie :

Chênaie pédonculée-Charmaie dont le sous-bois peut accueillir en outre *Acer campestre*. A l'inverse du *Deschampsio - Quercetum*, le frêne est généralement assez bien représenté dans la strate arborescente. La strate arbustive, mal développée et peu typée, abrite essentiellement des jeunes individus de *Carpinus betulus* et *Corylus avellana*, accompagnés de quelques arbustes: *Crataegus laevigata*, *Rosa arvensis*, *Crataegus monogyna*, rarement des mésohygrophiles (*Viburnum opulus*), et de recrues (*Populus tremula*, *Prunus avium*, *Quercus robur*).

Strate herbacée riche, dominée par les espèces neutroclines à neutrophiles (*Primula elatior*, *Carex sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lamium galeobdolon*, *Viola reichenbachiana*, *Arum maculatum*) associées à un cortège d'espèces des milieux riches et frais (*Ficaria verna*, *Cardamine pratensis*, *Stachys sylvatica*, *Ranunculus auricomus*, *Deschampsia cespitosa*, *Glechoma hederacea*...). S'y ajoutent des géophytes forestiers à large spectre écologique (*Convallaria majalis*, *Anemone nemorosa*, *Vicia sepium*...).

Type forestier abritant généralement une importante diversité floristique (30 à 40 espèces par relevé).

Forêt traitée en futaie à différents stades sur le site, plus ponctuellement en taillis.

Cortège caractéristique : ***Fraxinus excelsior, Quercus robur, Primula elatior, Allium ursinum, Loncomelos pyrenaicus,*** *Carpinus betulus, Prunus avium, Cornus sanguinea, Acer campestre, Crataegus monogyna, Crataegus laevigata, Ficaria verna, Arum maculatum, Deschampsia cespitosa, Brachypodium sylvaticum, Viola reichenbachiana, Vicia sepium, Rosa arvensis, Glechoma hederacea, Carex sylvatica, Ranunculus auricomus, Stachys sylvatica, Stellaria holostea, Populus tremula, Oxalis acetosella, Anemone nemorosa, Melica uniflora, Lamium galeobdolon, Euphorbia amygdaloides.*

La distinction avec le *Deschampsio cespitosae – Quercetum roboris* repose sur la balance floristique, dépourvue ici des acidiphiles (*Lonicera periclymenum*, *Polytrichastrum formosum*) et où les acidiclines sont plus rares (*Milium effusum*, *Poa nemoralis*...).

Variations observées :

- forme eutrophile typique avec *Allium ursinum*, *Loncomelos pyrenaicus*, *Ranunculus auricomus* ;
- forme nitrophile avec *Glechoma hederacea*, *Adoxa moschatellina*, *Stachys sylvatica*, *Ribes rubrum*, *Urtica dioica* ;
- forme calcicline, en transition vers un groupement neutrocalcicole indéterminé de l'alliance des chênaies frênaies du *Fraxino - Quercion* ;
- forme pionnière à *Carex flacca* des forêts installées plus récemment (anciens étangs, traces de billonnement, faciès à trembles) ;
- forme neutroacidicline, avec *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, en transition vers le *Deschampsio-Quercetum* (fiche précédente) ;
- forme hygrocline, avec *Ulmus minor*, *Carex riparia*, en transition vers le *Carici ripariae - Fraxinetum excelsioris* (fiche 17).

Relevés de référence : **RB4 à 86** (relevés de B. PINEL 1990)

Exigences écologiques : Forêt planitiaire neutrophile à calcicline hygrocline non inondable, liée à des sols qui présentent un niveau d'hydromorphie assez proche de la surface (traces visibles dans les 40 premiers cm). Elle se développe sur les terrasses supérieures des systèmes alluviaux permanents ou temporaires, parfois en fond de vallon bénéficiant d'apports latéraux, sur des sols peu drainants, limono-argileux à argileux (marnes), à humus de type Eumull.

Dynamique : climax édaphique sous tonalité subatlantique des végétations neutrobasiphiles sur sols argileux à hydromorphie temporaire.

Brachypodio sylvatici - Festucetum giganteae / *Agrimonio repentis – Brachypodietum sylvaticae* ⇨ *à préciser* ⇨ ***Primulo elatioris – Quercetum roboris*** ⇩ Cirsio forestieri ⇨ *Eupatorietum cannabini* ⇨ *Sambuco racemosae – Salicion capreae*

Localisation : Type forestier dominant du site des Bas-bois

Valeur patrimoniale : ☸☸☸

- ☐ Habitat Natura 2000 prioritaire
- ☑ **Habitat Natura 2000 d'intérêt communautaire**
- ☐ Liste rouge des habitats menacés de Champagne-Ardenne
- ☑ **Responsabilité régionale**
- ☐ Espèces patrimoniales

État de conservation - Menaces : Forêt très productive, dégradée par l'exploitation forestière déstructurant le tapis végétal (strate herbacée clairsemée, sol piétiné et tassé, ornières) et par la forte densité de cervidés et de suidés (abroutissement des semis, fouissement).

Préconisations de gestion :

- futaie irrégulière ;
- optimiser la régénération naturelle spontanée et le mélange des essences ;
- préserver les faciès matures à Chêne pédonculé (vieillissement de la forêt) ;
- maintien de très vieux bois sur pied ;
- laisser du bois mort sur place (1-5 arbre/ha) – pratique favorable aux organismes saproligicoles ;
- le cas échéant préférer une exploitation non mécanisée adaptée aux sols sensibles (cheval, câbles) ;
- proscrire tous les travaux susceptibles d'assécher le milieu (fossés, drains...) ;

Position synsystématique :

Querco roboris - Fagetea sylvaticae
Fagetalia sylvaticae
Carpino betuli - Fagenalia sylvaticae
Fraxino excelsioris - Quercion roboris
▸ ***Primulo elatioris - Quercetum roboris***

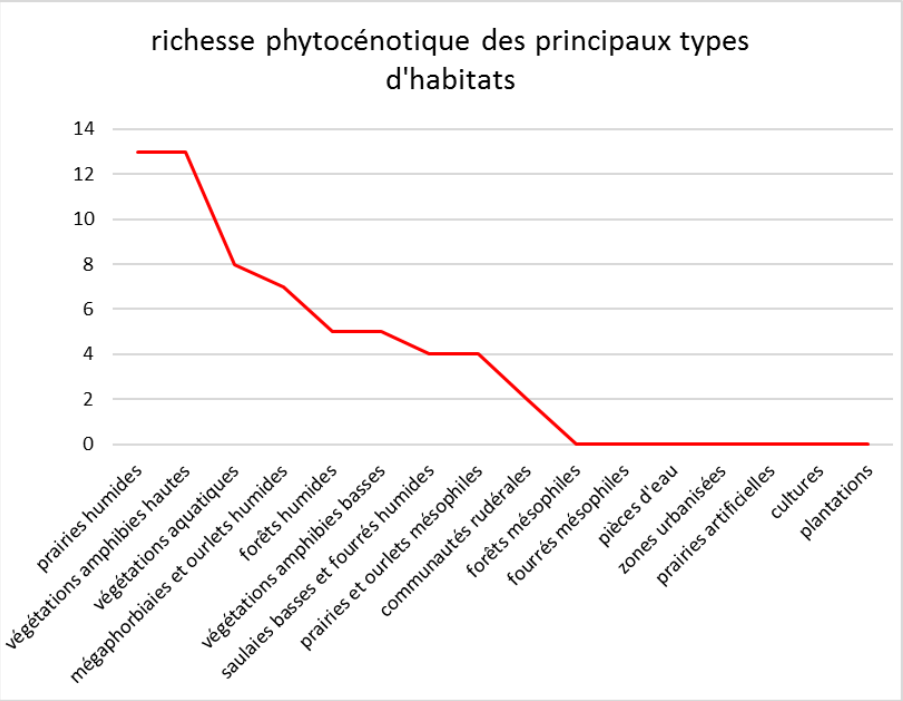
Figure 3 : exemple de fiche synoptique associée au rapport

RICHESSE PHYTOCENOTIQUE

Si les forêts humides sont dominantes dans la couverture végétale, elles ne participent à la richesse globale en habitats naturels qu'à hauteur de 5 syntaxons élémentaires, soit 8 % des associations et groupements végétaux recensés.
Les milieux ouverts semi-naturels apportent proportionnellement à leur représentativité la majeure partie de la diversité phytocénotique soit 92 % des unités de végétations élémentaires en occupant seulement 11 % de la surface du site.

A ce titre, il ressort que quelques systèmes d'étangs du massif des Bas-Bois regroupent à eux seuls **plus de la moitié de la richesse phytocénotique du site** ; et notamment celle de la plupart des végétations amphibies hautes, des végétations amphibies basses et aquatiques.

Ailleurs, ce sont les prairies qui apportent le plus de diversité avec 13 végétations élémentaires.
Les milieux préforestiers (ourlets, mégaphorbiaies et formations arbustives humides) sont également diversifiées avec 11 végétations élémentaires.
Cette grande diversité des types de végétation constitue un enjeu de conservation majeur pour la biodiversité faunistique et floristique qu'ils abritent. Elle s'explique par l'hétérogénéité de conditions stationnelles (et micro-stationnelles) rencontrées sur le site, sur les plans géologique, géomorphologique, hydromorphologique, anthropique (usages) et historique.



ZONES HUMIDES

D'après les estimations des surfaces pour chaque habitat naturel, les végétations humides au sens du CBNBP (hygrophiles et mésohygrophiles) couvrent 84 % de la superficie du massif forestier (Figure 4). Ce chiffre s'élève à 99% si on le rapporte à la surface des végétations naturelles inventoriées.
1 % des végétations concerne des niveaux supérieurs de la classification phytosociologique, considérés comme partiellement humide, car seulement une partie des unités élémentaires sont humides. Toutefois, dans le contexte du site, les unités contactées qui se rapportent à ces catégories ne le sont pas.

La végétation caractéristique de zones humides prépondérante sur le site est la Chênaie pédonculée hygrocline neutrophile subatlantique à Primevère élevée (*Primulo elatioris - Quercetum roboris*), recouvrant environ 56 % du massif forestier. Les végétations aquatiques (exclues de la définition réglementaire, mais compartiment fonctionnel important des zones

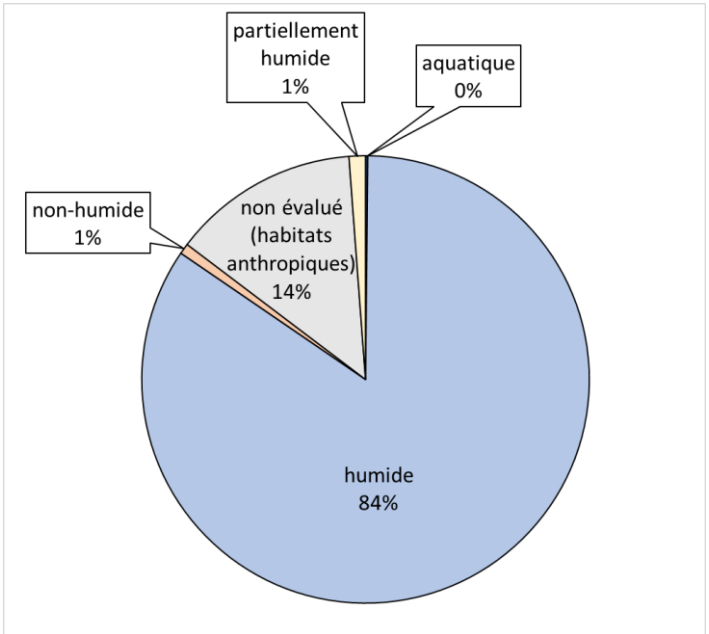


Figure 41 : Part des végétations de zones humides dans l'occupation du sol.

humides) occupent une infime partie et sont exclusivement cantonnées aux mares permanentes et ornières.

2.3 PATRIMONIALITE DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES

PATRIMONIALITE REGIONALE ET LOCALE

Une grille d'évaluation de la valeur patrimoniale des végétations naturelles et semi-naturelles est établie dans le cadre de cette étude afin de hiérarchiser les enjeux de conservation. Le calcul de cet indicateur est explicité dans le tableau 2. Il est décliné selon 6 modalités (de 0 valeur patrimoniale nulle à 5 valeur patrimoniale exceptionnelle).

Ainsi, moins de 1 % de la surface du site présente une forte valeur écologique, voir la figure 5 et le tableau 3**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Celle-ci est portée par **10 associations végétales** rares et menacées en Champagne-Ardenne, toutes inscrites sur la Liste Rouge des habitats menacés de Champagne-Ardenne (Didier *et al.* - CSRPN, 2007) et liées aux zones humides.

Tableau 2 : Grille d'évaluation de l'intérêt patrimonial porté par chaque végétation naturelle, en fonction de la rareté et du niveau de menace

	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*

*moins de 10 localités connues sur le territoire champardennais

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

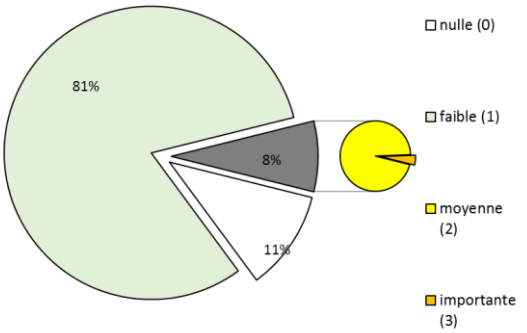
Abréviation originale		Catégorie de menace
LC	*Least concerned*	Préoccupation mineure
NT	*Near threatened*	Quasi menacé
VU	*Vulnerable*	Vulnérable
EN	*Endangered*	En danger
CR	*Critically endangered*	En danger critique

0 : valeur patrimoniale nulle
1 : valeur patrimoniale faible
2 : valeur patrimoniale moyenne
3 : valeur patrimoniale importante
4 : valeur patrimoniale forte
5 : valeur patrimoniale exceptionnelle

Tableau 3 : végétations naturelles de grand intérêt patrimonial sur le site N2000 « Forêts et clairières de Bas-Bois »

rang	syntaxon	nom vernaculaire	ZH_CBNBP	Natura 2000	Valeur patrimoniale	LR_ChArd
ass.	*Samolo valerandi - Baldellietum ranunculoidis*	Gazon vivace basiphile atlantique à Samole de Valérand et Flûteau fausse-renoncule	hygrophile	3110	3	oui
ass.	*Butometum umbellati*	Roselière basse à Jonc fleuri	hygrophile	NC	3	non
ass.	*Senecioni aquatici - Oenanthetum mediae*	Prairie hygrophile de fauche nord à subatlantique à Oenanthe à feuilles de Silaus	hygrophile	NC	3	oui
ass.	*Oenantho fistulosae - Caricetum vulpinae*	Prairie longuement inondable des petites vallées subcontinentales à Laîche des Renards	hygrophile	NC	3	oui
ass.	*Oenantho lachenalii - Eleocharitetum uniglumis*	Prairie longuement inondable basiphile à Oenanthe de Lachenal	hygrophile	NC	3	oui
ass.	*Carici oedocarpae - Agrostietum caninae*	Pelouse acidiphile à Laîche déprimée et Agrostide des chiens	hygrophile	6410	3	oui
ass.	*Dactylorhizo praetermissae - Molinietum caeruleae*	Moliniaie alluviale subcontinentale à Orchis négligé	hygrophile	6410 / (7230)	3	oui
ass.	*Succiso pratensis - Silaetum pratensis*	Prairie marnicole oligo-mésotrophe à Succise et Silaus des prés	hygrophile	6410	3	oui
all.	*Nardo strictae - Juncion squarrosi*	Pelouses acidiclines mésohygrophiles	hygrophile	6230*sc	3	oui
ass.	*Glycerio fluitantis - Alnetum glutinosae*	Aulnaie marécageuse subcontinentale à Laîche allongée	hygrophile	NC	3	oui

Figure 5 : Répartition des habitats naturels selon leur niveau de patrimonialité (en surface).



HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Par ailleurs 78% de la surface en végétations naturelles du site est couverte par des habitats naturels d'intérêt européen (Natura 2000) au titre de la Directive 92/43/CEE « Habitats Faune-Flore », dont **un habitat prioritaire**, la Chênaie-frênaie à grandes laîches (*Carici ripariae - Fraxinetum excelsioris*). Voir la figure 6.

Le Tableau 4 liste les 11 types d'habitats d'intérêt communautaire présents et leur superficie totale de 1914 hectares sur le site Natura 2000.

Le domaine de la ferme de l'Apostole et de la Carpière, hors site, abritent 6 types d'habitats d'intérêt communautaire (Tableau 5) pour une superficie totale de 30 hectares.

Tableau 4 : Types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents sur le du site 64 et superficie (ha)

Code et Types d'habitats inscrits à l'annexe I	Superficie (ha)
3110 - Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique planitiaire à collinéenne des régions atlantiques	0,004
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	0,063
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	1,707
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	2,966
6230 - Pelouses acidiclines subatlantiques hygroclines de l'est	3,164
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	4,227
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	10,274
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	54,143
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	7,582
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	1675,306
91E0* - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	154,274

Tableau 5 : Liste des habitats naturels d'intérêt communautaire présents hors site (la Carpière et ferme de l'Apostole) et superficie (ha)

Code et Types d'habitats inscrits à l'annexe I	Superficie Carpière (ha)	Superficie Apostole (ha)
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition		0,5106
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	0,0970	
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin		0,0669
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)		16,3661
9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli		7,4566
91E0* - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	5,5958	0,5589

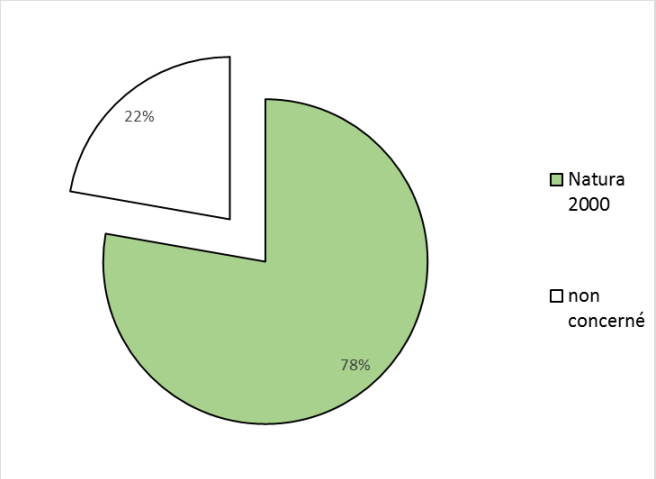


Figure 6 : Répartition des habitats naturels d'intérêt communautaire au sein des végétations naturelles inventoriées (en surface)

2.4 ETAT DE CONSERVATION DES VEGETATIONS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES

L'évaluation de l'état de conservation d'un habitat naturel est une problématique complexe au sujet de laquelle des études nationales sont actuellement en cours (publications du MNHN), visant à élaborer une méthode standardisée, par grand type d'habitat, de l'évaluation de l'état de conservation des habitats de la Directive européenne. Parallèlement, des initiatives ont permis de développer des outils au niveau régional pour aider à l'évaluation de l'état de conservation des habitats patrimoniaux de Champagne-Ardenne (collaboration entre le CBNBP-CENCA sur l'évaluation de l'état de conservation des prairies – Becu & Hendoux 2015).
En l'absence de documents de référence, notre appréciation repose uniquement sur l'évaluation de l'état de la communauté végétale au travers de la typicité de son cortège floristique (composition en espèces), et de l'intégrité de sa structure (verticale et horizontale). Ces deux critères sont évalués séparément, à dire d'expert, par rapport à un état de référence décrit dans la littérature et/ou observé sur le terrain.
L'état de conservation global de la végétation dans sa station résulte de la combinaison des deux paramètres « typicité du cortège » et « intégrité de structure ». La règle proposée suit le principe de précaution appliqué classiquement, selon lequel c'est la plus mauvaise valeur d'un paramètre qui donne l'état de conservation. Elle est résumée dans le tableau 6 suivant.

Typicité cortège / Intégrité structure	Bonne	moyenne	Mauvaise	Indéterminée
Bonne	**BON**	**MOYEN**	**MAUVAIS**	**INCONNU**
Moyenne	**MOYEN**	**MOYEN**	**MAUVAIS**	**INCONNU**
Mauvaise	**MAUVAIS**	**MAUVAIS**	**MAUVAIS**	**MAUVAIS**
Indéterminée	**INCONNU**	**INCONNU**	**MAUVAIS**	**INCONNU**

Tableau 6 : État de conservation de la végétation en fonction de ses valeurs de typicité floristique et d'intégrité de structure.

ETAT DE CONSERVATION DES MILIEUX OUVERTS

Conformément au cahier des charges, l'état de conservation des milieux ouverts n'a pas été renseigné à l'exception des **prairies patrimoniales et végétations relevées lors de la phase de typologie**.
Les résultats de l'évaluation de l'état de conservation des syntaxons sont présentés dans la colonne 9 du référentiel syntaxonomique (annexe)

ETAT DE CONSERVATION DES FORETS

Parmi les unités forestières, qui recouvrent plus de 75% de la superficie du site, 15 % des forêts n'ont pu être caractérisées précisément au rang de l'association végétale en raison d'un état de conservation défavorable : forêts jeunes ; impacts de la sylviculture sur les sols, le cortège floristique et la naturalité des forêts (carte 2). Les types de forêts dominants sont majoritairement dans un **état de conservation moyen** (61 %) ; 33% ont été évalués en état de conservation mauvais et 5 % (118 ha) sont en état de conservation favorable ; ce qui est remarquable. Ces 118 hectares méritent la plus grande attention et constituent un enjeu majeur du site.
L'état de conservation des forêts doit faire l'objet d'un suivi normalisé.
En ce sens, une proposition de plan d'échantillonnage a été établie pour l'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers (projet Qgis annexe)



Carte 2 : Site n°64 ; à l'ouest, on devine par transparence :
- le maillage des secteurs identifiés comme perturbés par des aménagements anciens (billonnement, drainage)
- les secteurs non-forestiers au 18 siècle (carte de Cassini)



Prairie humide oligotrophile relevant du *Molinion caeruleae* développée sur un layon forestier à Laubressel (photo : G. BILLOD, CBN du Bassin parisien)

3. FLORE A ENJEUX

Les prospections cartographiques et typologiques conduites par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien sur le massif de Bas-Bois entre mars 2021 et avril 2022 ont permis en parallèle d'actualiser et de recenser de nouvelles localités d'espèces végétales patrimoniales ou invasives.

3.1 FLORE PATRIMONIALE

Dans le finage exact du site, 20 taxons sont considérés comme patrimoniaux au titre de leur rareté, de leur niveau de menace et de leur inscription sur des listes réglementaires de protection :

- 5 taxons RRR « extrêmement rare » en Champagne-Ardenne (Amblard 2020) ;
- 10 taxons inscrits sur la Liste Rouge de la Flore menacée de Champagne-Ardenne (Amblard 2020) dont 2 relevant également de la Liste Rouge de la Flore menacée de France (UICN, FCBN, AFB & MNHN 2018) ;
- 3 taxons protégés en France * ;
- 4 taxons protégés en Champagne-Ardenne **.



Trèfle étalé ; les Pâtures de Sacey à Rouilly-Sacey (photo : G. BILLOD, CBN du Bassin parisien)



Gratiole officinale ; les Pâtures de Sacey, Rouilly-Sacey (photo : G. BILLOD, CBN du Bassin parisien)

Le tableau suivant liste les principaux taxons patrimoniaux.

Taxon	Nom vernaculaire	Rareté CA	LR UICN CA	LR UICN FR	Prot. FR	Prot. CA
Baldellia ranunculoides (L.) Parl., 1854	Flûteau fausse-renoncule	RRR	CR	LC		**PR**
Bolboschoenus maritimus groupe	Scirpe maritime	RR	?	?		
Carex viridula Michx., 1803	Laîche tardive	RR	NT	LC		
Carex vulpina L., 1753	Laîche des renards	RR	VU	LC		
Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962	Orchis incarnat	RR	VU	NT		
Eleocharis uniglumis (Link) Schult., 1824	Scirpe à une écaille	RRR	VU	LC		
Epipactis palustris (L.) Crantz, 1769	Épipactis des marais	RR	NT	NT		
Euphorbia palustris L., 1753	Euphorbe des marais	RR	NT	LC		
Galium boreale L., 1753	Gaillet boréal	RR	NT	LC		
Gratiola officinalis L., 1753	Gratiole officinale	RR	EN	LC	**PN**	
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant	RRR	DD	LC		
Lathyrus palustris L., 1753	Gesse des marais	RR	VU	EN		**PR**
Oenanthe lachenalii C.C.Gmel., 1805	Oenanthe de Lachenal	RR	EN	LC		
Potamogeton trichoides Cham. & Schltdl., 1827	Potamot filiforme	RR	DD	LC		
Ranunculus lingua L., 1753	Grande douve	RR	VU	VU	**PN**	
Ranunculus ophioglossifolius Vill., 1789	Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	RRR	EN	LC	**PN**	
Serratula tinctoria L., 1753	Serratule des teinturiers	RR	NT	LC		
Sonchus palustris L., 1753	Laiteron des marais	RR	NT	LC		**PR**
Teucrium scordium L., 1753	Germandrée des marais	R	LC	LC		**PR**
Trifolium patens Schreb., 1804	Trèfle étalé	RRR	EN	LC		

* Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24)
** Arrêté interministériel du 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale

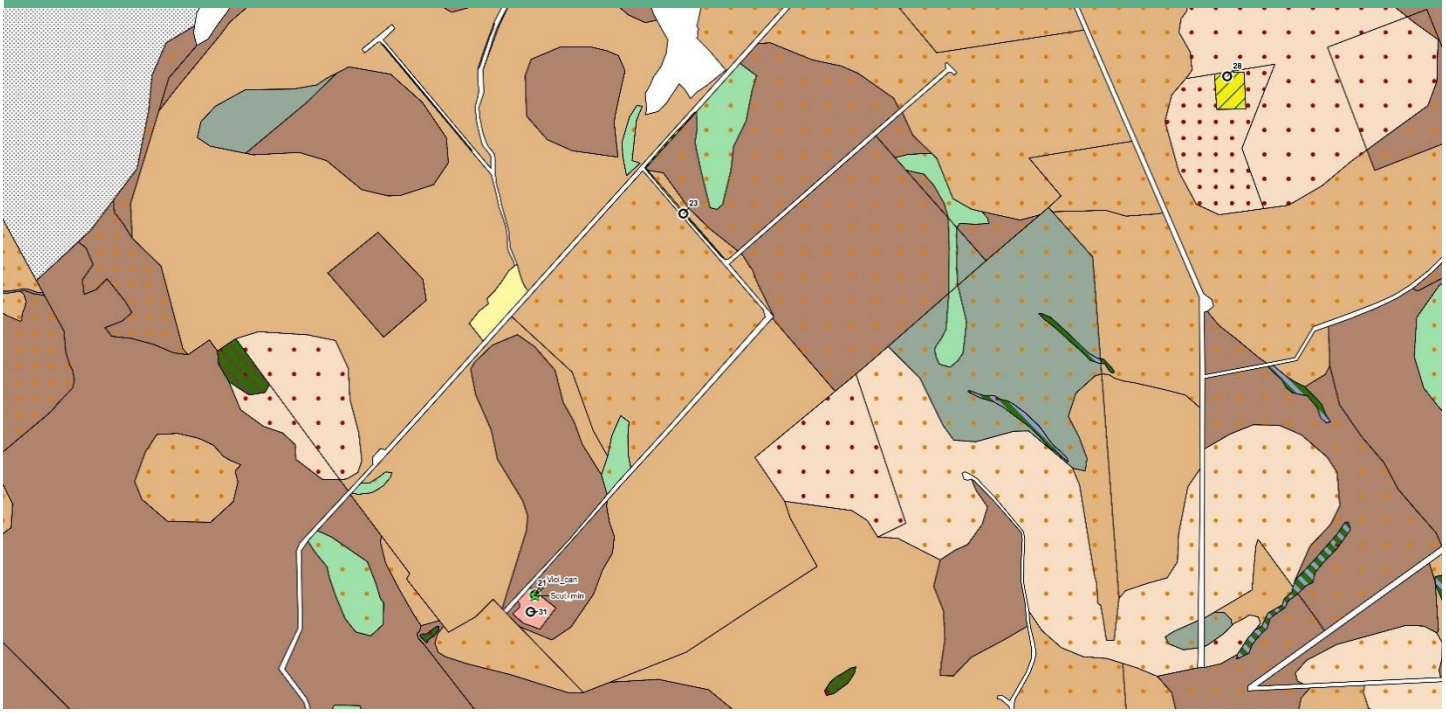
3.2 FLORE INVASIVE

Une localisation des populations d'espèces végétales exotiques envahissantes a été réalisée. La prospection n'étant pas systématique (cartographie paysagère), les données ont été récoltées au gré du parcours sans recherche d'exhaustivité et des localités nouvelles sont probables. Compte tenu des compétences et des missions des Conservatoires botaniques, cette liste ne concerne que les espèces à impacts environnementaux c'est-à-dire comme ayant un impact sur les habitats naturels et semi-naturels.
L'invasibilité des taxons est définie selon la liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (Duval et al. 2020) :

- plantes exotiques envahissantes implantées (PEE implantées)
- plantes exotique émergentes (PEE émergentes).

Dans le périmètre d'étude, **5 taxons contactés en 2021** sont considérés comme invasifs :

Taxon	Nom vernaculaire	Rareté CA	Liste rouge CA	Catégorie invasibilité
Galega officinalis L., 1753	Sainfoin d'Espagne	R	NA	PEE implantée
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	AC	NA	PEE implantée
Glyceria striata (Lam.) Hitchc., 1928	Glycerie striée	?	NA	PEE émergente
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	AR	NA	PEE implantée
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans arêtes	?	NA	PEE implantée



4. CARTES ELABOREES, FICHIERS JOINTS

4 recueils cartographiques thématiques sont proposés :

Un atlas cartographique au 1/10000e avec légende et notice :

- 14 fichiers au format .png *:* ***DREAL_GE_PNRFO_2021_BAS-BOIS_ATLAS_1.png*** à ***DREAL_GE_PNRFO_2021_BAS-BOIS_ATLAS_14.png ;***
- un projet Qgis : dossier ***JDD_DREAL_GE_PNRFO_2021_BAS-BOIS*** et métadonnées ***DREAL_GE_PNRFO_2021_BAS-BOIS_METADONNEES.xlsx***
- une notice Qgis : ***DREAL_GE_PNRFO_2021_ORIENT_BAS-BOIS_NOTICE.pdf***

Une carte d'observation des perturbations du sol :

- un projet Qgis sur l'impact des populations de sangliers et des pratiques sylvicoles : dossier ***degats PNRFO***

Un plan d'échantillonnage (projet Qgis) : proposition élaborée par type de forêt.

- un projet Qgis sur un plan d'échantillonnage proposé pour l'évaluation standardisée de l'état de conservation des forêts : dossier ***Plan_Echantillonnage***

AUTRES FICHIERS FOURNIS :

- un projet Qgis de travail avec les pointages terrain et transects (.shp) : dossier ***PNRFO_TERRAIN***

ANNEXES

ANNEXE 1 : Végétations naturelles

Document fourni avec le rapport intitulé Végétations naturelles relié papier avec tableaux phytosociologiques.

ANNEXE 2 : Référentiel syntaxonomique

Position synsystématique des végétations naturelles recensées et principales correspondances typologiques

La nomenclature des syntaxons (= unités de végétations) est conforme au référentiel syntaxonomique des végétations du CBNBP, version du 3/05/2019 :

Causse G. & Wéber E., 2019. Référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne, version mai 2019. Fichier Excel disponible sur http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp

Le référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne est une extraction régionale du Référentiel phytosociologique des végétations du CBNBP, version du 3 mai 2019 (CBNBP, 2019). Ce dernier, basé initialement sur le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) jusqu'au niveau sous-alliance, a été modifié, corrigé et complété au niveau association suite à la prise en compte des synthèses régionales récentes (Royer et al., 2006 ; Catteau et al., 2009 ; 2010 ; Ferrez et al., 2011 ; François et al., 2012 ; Catteau & Duhamel, 2014 ; Delassus et al., 2014), des publications dans le cadre de la déclinaison au niveau association du prodrome des végétations de France ou Projet PVF2 (Bioret et al., 2013), et conjointement à l'élaboration des catalogues phytosociologiques régionaux du territoire d'agrément du CBNBP : Fernez & Causse (2015) pour l'Île-de-France ; Pujol et al. (in prep.) pour la région Centre - Val de Loire.
Tout comme un référentiel taxonomique ne remplace pas une flore, le référentiel phytosociologique des végétations n'est pas un document de caractérisation ou d'aide à la détermination des syntaxons ; en ce sens il ne peut se substituer à un synopsis régional ou à un guide des végétations. Sa fonction est de référencer de façon unique, tous les noms de syntaxons connus du territoire, de les organiser entre eux (classification et synonymie) et d'établir des correspondances avec d'autres typologies. Il est évolutif : des mises à jour régulières sont prévues, en fonction de l'avancement des connaissances syntaxonomiques régionales.
Le référentiel est composé de 4 modules :
- module "Syntaxon", définit la nomenclature des syntaxons et établit les relations entre syntaxons : liens synonymiques et liens hiérarchiques.
- module "Habitat", qui indique les correspondances vers les classifications usuelles d'habitats : codes Corine Biotopes, codes EUNIS et codes Natura 2000.
- module "Zone humide", qui précise le caractère indicateur de zone humide des syntaxons.
- module "Patrimonialité régionale", qui regroupe les informations disponibles sur le caractère patrimonial régional des syntaxons.

Légende :

.

Syntaxon : nom valide de la végétation avec son autorité, d'après le référentiel CBNBP. En cas de doute sur la validité d'un syntaxon par rapport à un autre, deux noms sont mis en synonymie (« = »).

en noir : syntaxons recensés dans le cadre de la cartographie paysagère du site n°64 - Forêts et clairières de Bas-Bois

en gris : autres unités syntaxonomiques participant à l'arborescence phytosociologique.

ZH_CBNBP : codification du caractère hygrophile du syntaxon sur le territoire du CBNBP :

aquatique hygrophile mésohygrophile hygrophile pour partie non hygrophile

EUR27 – N2000 : code(s) générique(s) des habitat(s) d'intérêt communautaire (selon Manuel Eur27) auxquels peuvent appartenir le syntaxon sur le territoire du CBNBP, déclinés s'il y a lieu selon les Cahiers d'Habitats.

NC : non concerné par la directive Habitats.

Les combinaisons de codes, comme pour le *Bidention tripartitae* (3270-1 / NC), sont soumis à des critères de conditionnalité (ex. 3270-1 : en contexte alluvial : de rivière / NC : autres situations).

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

EUNIS : code de l'Habitat EUNIS correspondant au premier Code Corine du syntaxon.

syntaxon	auteur	EUR27_N2000	CB_Total	EUNIS_Total	ZH_CBNBP	Menace	Rareté	Valeur patrimoniale	Etat de conservation (moy.)	Surface estimée (ha)	LR_ChArd
Végétations aquatiques											
LEMNETEA MINORIS	Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955				aquatique				non évalué		
Lemnetalia minoris	Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955				aquatique				non évalué		
Lemnion minoris	Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955	3150sc / (3260)	22.411	C1.221 / C1.32	aquatique	LC	C	0	non évalué	0,34	non
Spirodelo polyrhizae - Lemnetum minoris	T. Müll. & Görs 1960	3150sc / (3260)	22.411	C1.221 / C1.32	aquatique	LC	R	0	2	0,03	non
Lemno trisulcae - Salvinion natantis	Slavnić 1956	3150sc / (3260)	22.411	C1.221 / C1.32	aquatique				2	0,00	non
Lemno trisulcae - Riccienion fluitantis	H. Passarge 1978	3150sc / (3260)	22.411	C1.221 / C1.32	aquatique				non évalué		*non*
Riccietum fluitantis	Slavnić 1956	3150sc / (3260)	22.411	C1.221 / C1.32	aquatique	NT	RR	1	non évalué	0,03	non
Ricciocarpetum natantis	Tüxen 1974	3150sc / (3260)	22.411	C1.221 / C1.32	aquatique	VU	RR	2	3	0,03	non
Hydrocharitetalia morsus-ranae	Rübel ex Klika in Klika & Hadač 1944				aquatique				non évalué		
Hydrocharition morsus-ranae	Rübel ex Klika in Klika & Hadač 1944	3150sc / (3260)	22.41 / 22.422	C1.22	aquatique				non évalué		pp
Utricularienion vulgaris	(H. Passarge 1964) Felzines 2012	3150sc / (3260)	22.414	C1.224	aquatique				non évalué	1,12	*oui*
Utricularietum australis	T. Müll. & Görs 1960	3150sc / (3260)	22.414	C1.224	aquatique	VU	R	2	3	0,00	oui
Hydrocharitenion morsus-ranae	Felzines 2012	3150sc / (3260)	22.41	C1.22	aquatique				non évalué		*oui*
Lemno minoris - Hydrocharitetum morsus-ranae	Oberd. ex H. Passarge 1978	3150sc / (3260)	22.412	C1.222	aquatique	VU	RR	2	3	0,05	oui
POTAMETEA PECTINATI	Klika in Klika & V.Novák 1941				aquatique				non évalué	0,11	
Potametalia pectinati	W. Koch 1926				aquatique				non évalué		
Nymphaeion albae	Oberd. 1957	NC / (3150) / (3260)	22.431	C1.241 / C1.34 / C1.43	aquatique	LC	AC	0	non évalué	2,36	pp
Potamo natantis - Polygonetum amphibii	R. Knapp & Stoffers 1962	NC / (3150) / (3260)	22.4315	C1.2415 / C1.34	aquatique	LC	AC	0	non évalué	0,04	non
Potamion pectinati	(W. Koch 1926) Libbert 1931	3150sc / 3260sc / (3260)	22.42 / 24.44	C1.23 / C1.33 / C2.34	aquatique	LC	AC	0	non évalué		non
Parvopotamo - Zannichellietum palustris	W. Koch ex Kapp & Sell 1965	3150sc / 3260sc / (3260)	22.422 / 24.44	C1.33 / C2.34	aquatique	LC	RR	1	non évalué		non
Potametum trichoidis	Freitag, Markus & Schwippl ex Tüxen 1974	3150 / (3260)	22.422	C1.232	aquatique	LC	RR	1	non évalué	0,04	non
Ranunculion aquatilis	H. Passarge 1964	NC / (3150) / (3260)	22.432	C1.341 / C1.69	aquatique	0	0	0	1	0,00	oui
Potamo crispi - Ranunculetum trichophylli	Imchenetzky 1926	NC / (3150) / (3260)	22.432	C1.3411 / C1.69	aquatique	LC	AR	0	non évalué	0,00	oui
Ranunculetum peltati	(Segal 1965) Weber- Oldecop 1969	NC / (3150) / (3260)	22.432	C1.3411 / C1.69	aquatique	NT	RR	1	non évalué	0,04	oui
CHARETEA FRAGILIS	F. Fukarek 1961				aquatique	0	0	0	non évalué		
Charetalia hispidae	Krausch ex W. Krause 1997				aquatique	0	0	0	non évalué		
Charion vulgaris	W. Krause 1981	3140sc / (3260)	22.441	C1.25 / C2.33 / C2.5	aquatique	NT	AR	0	non évalué		non

Végétations herbacéees et pelouses amphibies											
LITTORELLETEA UNIFLORAE	Braun- Blanq. & Tüxen ex V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946				hygrophile				non évalué		
Eleocharitetalia multicaulis	B. Foucault 2010				hygrophile				non évalué		
Samolo valerandi - Baldellion ranunculoidis	Schaminée & V. Westh. in Schaminée, V. Westh. & Arts 1992	3110	22.314	C3.414	hygrophile				non évalué		
Samolo valerandi - Baldellietum ranunculoidis	(Müll.- Stoll & Götz 1962) H. Passarge 1999	3110	22.314	C3.414	hygrophile	VU	RRR	3	3	0,00	oui
BIDENTETEA TRIPARTITAE	Tüxen, W. Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951				hygrophile				non évalué		
Bidentetalia tripartitae	Braun- Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944				hygrophile				non évalué		
Bidention tripartitae	Nordh. 1940	3270sc	24.52 / 22.33	C3.52 / C3.53	hygrophile	LC	C	0	non évalué		oui
Alopecuretum aequalis	Soó ex Runge 1966	3270sc	24.52 / 22.33	C3.52 / C3.53	hygrophile	NT	RR	1	2	0,04	oui
Bidenti tripartitae - Rumicetum maritimi	Miljan ex Tüxen 1979	NC	22.33	C3.52	hygrophile	NT	RR	1	3	0,10	oui
Polygono hydropiperis - Bidentetum tripartitae	W. Lohmeyer in Tüxen ex H. Passarge 1955	3270sc	24.52 / 22.33	C3.52 / C3.53	hygrophile	NT	AR	1	non évalué		oui
JUNCETEA BUFONII	B. Foucault 1988				hygrophile				non évalué		
Elatino triandrae - Cyperetalia fusci	B. Foucault 1988				hygrophile				non évalué		
Eleocharition soloniensis	G. Phil. 1968	3130sc / 3270sc	22.32 / 24.52	C3.511	hygrophile				non évalué		oui
Eleocharito ovatae - Caricetum bohemicae	Klika 1935	3130sc / 3270sc	22.32	C3.511	hygrophile	VU	RR	2	2	0,02	oui
Nanocyperetalia flavescentis	Klika 1935				hygrophile	LC	AC	0	2	0,02	
Radiolion linoidis	W. Pietsch 1973	3130	22.3233	C3.5133	hygrophile				non évalué		oui
Ranunculo sardoi - Myosuretum minimi	Diémont, G. Sissingh & V. Westh. ex Oesau 1973	3130	22.3233	C3.5133	hygrophile	VU	RR	2	2	0,06	oui
Nanocyperion flavescentis	(W. Koch 1926) Libbert 1932	3130sc / 3270sc	22.323 / 24.52	C3.513	hygrophile				non évalué		oui
Stellario uliginosae - Scirpetum setacei	W. Koch ex Libbert 1932	3130sc / 3270sc	22.323 / 24.52	C3.5133	hygrophile	VU	RR	2	non évalué		oui

syntaxon	auteur	EUR27_N2000	CB_Total	EUNIS_Total	ZH_CBNBP	Menace	Rareté	Valeur patrimoniale	Etat de conservation (moy.)	Surface estimée (ha)	LR_ChArd
Prairies flottantes, roselières et cariçaies											
GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS	Géhu & Géhu-Franck 1987				hygrophile				non évalué		
Nasturtio officinalis - Glycerietalia fluitantis	Pignatti 1953				hygrophile				non évalué		
Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti	Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942	NC	53.4	C3.11 / C3.25	hygrophile	LC	AC	0	2	0,07	non
Glycerietum fluitantis	Eggler 1933	NC	53.4	C3.11 / C3.251	hygrophile	LC	AC	0	non évalué		non
PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE	Klika in Klika & V.Novák 1941				hygrophile				non évalué		
Phragmitetalia australis	W. Koch 1926				hygrophile				non évalué		
Phragmition communis	W. Koch 1926	NC	53.1	C3.2 / D5.1	hygrophile	LC	C	0	non évalué	0,78	non
Glycerietum aquaticae	Nowiński 1930	NC	53.15	C3.251	hygrophile	LC	AR	0	2	1,96	non
Lycopodo europaei - Phalaridetum arundinaceae	Delcoigne in Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014	NC	53.16	C3.26 / C3.24B	hygrophile	LC	C	0	non évalué	0,37	non
Phragmitetum communis	Savič 1926	NC	53.11	C3.2111 / D5.111	hygrophile	NT	AC	1	3	2,94	non
Scirpetum lacustris	Chouard 1924	NC	53.12 / 53.13	C3.22 / D5.12	hygrophile	NT	R	1	3	1,10	non
Typhetum latifoliae	Nowiński 1930	NC	53.13	C3.23 / C3.232 / D5.13	hygrophile	LC	AC	0	non évalué	0,09	non
Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae	H. Passarge 1964	NC	53.14	C3.24	hygrophile	LC	C	0	2	0,02	non
Butometum umbellati	G. Phil. 1973	NC	53.145	C3.245	hygrophile	VU	RR	3	non évalué		non
Alismato plantaginis-aquaticae - Sparganietum erecti	H. Passarge 1999	NC	53.143	C3.243	hygrophile	LC	AC	0	non évalué	0,04	non
Oenantho aquaticae - Rorippetum amphibiae	W. Lohmeyer 1950	NC	53.146	C3.246	hygrophile	NT	R	1	non évalué	2,01	non
Magnocaricetalia elatae	Pignatti 1954				hygrophile	LC	0	0	non évalué	0,06	
Magnocaricion elatae	W. Koch 1926	7210*sc / (7230)	53.21 / 53.31 / 54	D5.21 / C3.29	hygrophile	NT	AR	1	non évalué		pp
Caricetum elatae	W. Koch 1926	NC / (7230)	53.2151	D5.2151	hygrophile	NT	R	1	2	1,14	oui
Caricion gracilis	Neuhäusl 1959	NC	53.21	D5.21 / C3.29	hygrophile	LC	AC	0	2	1,44	pp
Caricetum vesicariae	Chouard 1924	NC	53.2142	D5.2142 / C3.29	hygrophile	NT	R	1	non évalué	0,22	non
Galio palustris - Caricetum ripariae	Bal.-Tul. in G. Grabherr & Mucina 1993	NC	53.213	D5.213 / C3.29	hygrophile	LC	AR	0	3	12,82	non
Lycopodo europaei - Juncetum effusi	Julve (1997) 2004	NC	53.5	D5.3	hygrophile	LC	AR	0	3	1,54	non
Carici pseudocyperi - Rumicion hydrolapathi	H. Passarge 1964	NC	53.218	D5.218	hygrophile	NT	R	1	non évalué	0,12	oui

Prairies hygrophiles											
AGROSTIETEA STOLONIFERAE	Oberd. 1983				hygrophile				non évalué		
Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis	Tüxen 1947				hygrophile				non évalué	0,09	
Loto pedunculati - Cardaminenalia pratensis	Julve ex B. Foucault, Catteau & Julve in B. Foucault & Catteau 2012				hygrophile				non évalué		
Bromion racemosi	Tüxen ex B. Foucault 2008	NC	37.21	E3.41	hygrophile	LC	AR	0	2		oui
Senecioni aquatici - Oenanthetum mediae	Bournérias & Géhu in Bournérias, Delpech, Dorigny, Géhu, Lecointe, Maucorps, Provost, Solau, Tombal & Wattez 1978	NC	37.21	E3,41	hygrophile	EN	R	3	2	3,17	
Mentho longifoliae - Juncion inflexi	T. Müll. & Görs ex B. Foucault 2008	NC	37.24	E3.44	hygrophile	LC	AR	0	1	2,96	non
Pulicario dysentericae - Juncetum inflexi	B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	NC	37.24	E3.44	hygrophile	VU	AR	2	1	0,44	non
Ranunculo repentis - Cynosurion cristati	H. Passarge 1969	NC	37.21	E3.41B	hygrophile	LC	AC	0	2	44,99	non
Cirsio arvensis - Alopecuretum pratensis	Catteau in B. Foucault & Catteau 2012	NC	37.21	E3.41B	hygrophile	LC	AC	0	2	29,58	non
Potentillion anserinae	Tüxen 1947	NC	37.24	E3.44	hygrophile	0	0	0	2	5,40	non
Lolio perennis - Potentilletum anserinae	Oberd. 1957	NC	37.24	E3.44	hygrophile	LC	CCC	0	non évalué		non
Prunello vulgaris - Potentilletum reptantis	P. Eliáš 1978	NC	37.24	E3.44	hygrophile	LC	CC	0	non évalué		non
Prunello vulgaris - Ranunculetum repentis	Winterhoff 1963	NC	37.24	E3.44	Mésohygrophile	LC	CC	0	non évalué		non
Carici vulpinae - Eleocharitenalia palustris	Julve ex B. Foucault, Catteau & Julve in B. Foucault & Catteau 2012				hygrophile	0	0	0	non évalué		
Oenanthion fistulosae	B. Foucault 2008	NC	37.2	E3.4	hygrophile	NT	AR	1	2	0,06	oui
Oenantho fistulosae - Caricetum vulpinae	Trivaudey 1989	NC	37.21	E3.41	hygrophile	VU	RR	3	2	0,64	oui
Oenantho lachenalii - Eleocharitetum uniglumis	Didier, Misset & J.M Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	NC	37.21	E3.41	hygrophile	EN	RR	3	2	0,04	oui
Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati	Tüxen 1937	NC	37.21	E3.442	hygrophile	NT	AR	1	3	1,87	oui
Mentho arvensis - Eleocharition palustris	B. Foucault in B. Foucault & Catteau 2012	NC	37.2	E3.4	hygrophile				non évalué		oui
Teucrio scordii - Menthetum arvensis	J. Duvign. 1986	NC	37.2	E3.44	hygrophile	VU	R	2	non évalué		oui
MOLINIO CAERULEAE - JUNCETEA ACUTIFLORI	Braun-Blanq. 1950				hygrophile				non évalué	1,21	
Molinietalia caeruleae	W. Koch 1926				hygrophile				non évalué		
Juncion acutiflori	Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952	6410	37.312 / 37.22	E3.512 / E3.42	hygrophile	NT	AR	1	1	0,05	oui
Carici oedocarpae - Agrostietum caninae	B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	6410	37.312	E3.512	hygrophile	VU	RR	3	2	0,01	oui

syntaxon	auteur	EUR27_N2000	CB_Total	EUNIS_Total	ZH_CBNBP	Menace	Rareté	Valeur patrimoniale	Etat de conservation (moy.)	Surface estimée (ha)	LR_ChArd
Prairies hygrophiles											
Molinion caeruleae	W. Koch 1926	6410 / (7230)	37.311	E3.511	hygrophile	VU	RR	3	1	3,33	oui
Dactylorhizo praetermissae - Molinietum caeruleae	Royer, Thévenin & Didier in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	6410 / (7230)	37.311	E3.511	hygrophile	VU	RRR	3	3	0,49	oui
Succiso pratensis - Silaetum pratensis	J. Duvign. 1955	6410	37.311	E3.511	hygrophile	VU	RR	3	2	0,36	oui
Prairies mésophiles à mésohygrophiles											
ARRHENATHERETEA ELATIORIS	Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952				partiellement hygrophile				non évalué		
Arrhenatheretalia elatioris	Tüxen 1931				partiellement hygrophile				non évalué		
Arrhenatherion elatioris	W. Koch 1926	6510	38.22	E2.22	partiellement hygrophile				1	19,28	oui
Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris	Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	6510	38.22	E2.221	non humide				1	0,09	*oui*
Dauco carotae - Arrhenatheretum elatioris	Görs 1966	6510	38.22	E2.221	non humide	LC	CC	0	non évalué	1,10	oui
Colchico autumnalis - Arrhenatherenion elatioris	B. Foucault 1989	6510	38.22 / 38.23	E2.222 / E2.23	Mésohygrophile	LC	AC	0	2	11,78	*oui*
Alopecuro pratensis - Arrhenatheretum elatioris	(Tüxen 1937) Julve ex B. Foucault 2016	6510	38.22	E2.222	Mésohygrophile	LC	AC	0	non évalué		oui
Hordeo secalini - Arrhenatheretum elatioris	Frileux, B. Foucault & Roy 1989	6510	38.22	E2.222	Mésohygrophile	VU	AR	2	3	15,64	oui
Primulo veris - Festucetum rubrae	Misset, J.M. Royer & Didier in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	6510	38.22	E2.222	Mésohygrophile	VU	AR	2	3	3,71	oui
Stellario gramineae - Festucetum rubrae	J.M. Royer & Didier in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	6510	38.22	E2.222	Mésohygrophile	VU	AR	2	2	1,92	oui
Rumici obtusifolii - Arrhenatherenion elatioris	B. Foucault 2016	6510sc	38.22	E2.22	partiellement hygrophile	LC	CC	0	2	14,61	*oui*
Dactylido glomeratae - Festucetum arundinaceae	Tüxen ex W. Lohmeyer 1953	6510sc	38.22	E2.22	Mésohygrophile	LC	CCC	0	3	0,41	oui
Pelouses acidiphiles hygrophiles											
NARDETEA STRICTAE	Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963				partiellement hygrophile				non évalué		
Nardetalia strictae	Oberd. ex Preising 1950				partiellement hygrophile				non évalué		
Nardo strictae - Juncion squarrosi	(Oberd. 1957) H. Passarge 1964	6230*sc	37.32	E3.52	hygrophile	VU	RR	3	non évalué	ponctuel	oui
Mégaphorbiaies											
FILIPENDULO ULMARIAE - CONVOLVULETEA SEPIUM	Géhu & Géhu-Franck 1987				hygrophile				non évalué		
Convolvuletalia sepium	Tüxen ex Mucina in Mucina, G. Grabherr & Ellmauer 1993				hygrophile				non évalué		
Convolvulion sepium	Tüxen ex Oberd. 1957	6430sc	37.71	E5.41	hygrophile	LC	CCC	0	non évalué	4,26	non
Epilobio hirsuti - Convolvuletum sepium	Hilbig, Heinrich & Niemann 1972	6430sc	37.71	E5.41	hygrophile	LC	LC	0	3	1,06	non
Eupatorietum cannabini	Tüxen 1937	6430sc	37.71	E5.41	hygrophile	NT	AR	1	3	0,25	non
Loto pedunculati - Filipenduletalia ulmariae	H. Passarge (1975) 1978				hygrophile				non évalué	0,58	
Achilleo ptarmicae - Cirsion palustris	Julve & Gillet ex B. Foucault 2011	6430sc	37.1	E5.412 / E5.421	hygrophile	NT	AC	1	non évalué		non
Angelico sylvestris - Filipendulenion ulmariae	H. Passarge 1977	6430sc	37.1	E5.412 / E5.421	hygrophile	NT	AC	1	non évalué		*non*
Junco effusi - Lotetum uliginosi	H. Passarge 1988	6430sc	37.1	E5.412 / E5.421	hygrophile	NT	AC	1	3	0,61	non
Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae	B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	6430sc	37.1	E5.412 / E5.421	hygrophile	NT	AR	1	2	0,32	non
Filipendulenion ulmariae	J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	6430sc	37.1	E5.412 / E5.421	hygrophile	NT	AR	1	non évalué		*non*
Cirsio oleracei - Sonchetum palustris	(B. Foucault, Bournérias & Wattez 1992) Thévenin, J.M. Royer & Didier 2010	6430sc	37.1	E5.412 / E5.421	hygrophile	NT	RR	2	2	0,00	non
Végétations rudérales, anthropogènes											
ARTEMISIETEA VULGARIS	W. Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951				non humide				non évalué		
Artemisietalia vulgaris	Tüxen 1947				non humide				non évalué		
Arction lappae	Tüxen 1937	NC	87.1	E5.1 / I1.53	non humide	LC	CC	0	non évalué		non
Sambucenion ebuli	O. Bolòs & Vigo in Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991	NC	87.1	E5.1 / I1.53	non humide	LC	CC	0	non évalué		*non*
Sambucetum ebuli	Felfoldy 1942	NC	87.1	E5.1 / I1.53	non humide	LC	CC	0	non évalué	0,12	non
Onopordetalia acanthii	Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944				non humide				non évalué		
Dauco carotae - Melilotion albi	Görs 1966	NC	87.1	E5.1 / I1.53	non humide	LC	CC	0	non évalué	1,03	non
Dauco carotae - Picridetum hieracioidis	(Faber 1936) Görs 1966	NC	87.1	E5.1 / I1.53	non humide	LC	CCC	0	3	2,88	non

syntaxon	auteur	EUR27_N2000	CB_Total	EUNIS_Total	ZH_CBNBP	Menace	Rareté	Valeur patrimoniale	Etat de conservation	Surface estimée (ha)	LR_ChArd
Ourlets forestiers vivaces											
GALIO APARINES - URTICETEA DIOICAE	H. Passarge ex Kopecký 1969				partiellement hygrophile				non évalué	0,08	
Galio aparines - Alliarietalia petiolatae	Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969				partiellement hygrophile				non évalué		
Aegopodion podagrariae	Tüxen 1967	6430sc	37.72	E5.43	partiellement hygrophile	LC	CC	0	non évalué		non
Anthriscetum sylvestris	Hadač 1978	6430sc	37.72	E5.43	non humide	LC	CC	0	non évalué		non
Impatienti noli-tangere - Stachyetalia sylvaticae	Boullet, Géhu & Rameau in Bardat, Blondel, Bonneau, Boullet, Delpech, Géhu, Haury, Lacoste, Rameau, J.M. Royer, Roux & Touffet 2004				partiellement hygrophile				non évalué		
Impatienti noli-tangere - Stachyion sylvaticae	Görs ex Mucina in Mucina, G. Grabherr & Ellmauer 1993	6430sc	37.72	E5.43	hygrophile				non évalué	2,30	non
Brachypodio sylvatici - Festucetum giganteae	B. Foucault & Frileux 1983 ex B. Foucault in Catteau 2014	6430sc	37.72	E5.43	hygrophile	LC	AC	0	3	6,77	non
Carici pendulae - Eupatorietum cannabini	Hadač, Terray, Klescht & Andresová 1997	6430sc	37.72	E5.43	hygrophile	NT	AR	1	3	0,26	non
TRIFOLIO MEDII - GERANIETEA SANGUINEI	T. Müll. 1962				non humide				non évalué		
Origanetalia vulgaris	T. Müll. 1962				non humide				non évalué		
Trifolion medii	T. Müll. 1962	NC / (6210)	34.42	E5.22	non humide	LC	AR	0	2	0,16	non
Agrimonio medii - Trifolienion medii	R. Knapp 1976	NC / (6210)	34.42	E5.22	non humide				non évalué	0,06	*non*
Inulo helenii - Caricetum tomentosae	Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	NC / (6210)	34.42	E5.22	non humide	NT	RR	2	2	0,23	non
Teucrio scorodoniae - Trifolienion medii	R. Knapp 1976	NC / (6210)	34.42	E5.22	non humide				non évalué		non
Agrimonio repentis - Brachypodietum sylvatici	J.M. Royer & Rameau 1983	NC / (6210)	34.42	E5.22	non humide	LC	AR	0	3	2,52	non
Fourrés marécageux											
CARICI ELATAE - SALICETEA CINEREAE	H. Passarge & Hofmann 1968				partiellement hygrophile				non évalué		
Salicetalia auritae	Doing ex Krausch 1968				hygrophile				non évalué		
Salicion cinereae	T. Müll. & Görs ex H. Passarge 1961	NC	44.92	F9.2 / G1.4	hygrophile	LC	AR	0	2	4,49	non
Salicenion cinereae	Boeuf 2014	NC	44.92	F9.2	hygrophile				non évalué		*non*
Carici gracilis - Salicetum cinereae	K. Walther 1977	NC	44.921	F9.21	hygrophile	NT	AR	1	3	6,52	non
Rubo caesii - Salicetum cinereae	Somsak 1963	NC	44.921	F9.21	hygrophile	LC	AR	0	non évalué	0,05	non
Salicenion aurito - cinereae	Boeuf 2014	NC	44.92	F9.2	hygrophile	0	0	0	non évalué		*non*
Frangulo alni - Salicetum cinereae	Graebner & Hueck 1931	NC	44.921	F9.21	hygrophile	NT	AR	1	3	2,04	non
Fourrés et ronciers mésoxérophiles à mésohygrophiles											
RHAMNO CATHARTICAE - PRUNETEA SPINOSAE	Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1952				partiellement hygrophile	LC	CCC	0	non évalué	0,88	
Prunetalia spinosae	Tüxen 1952	NC	31.8	F3.1	partiellement hygrophile	LC	CCC	0	1	6,75	
Berberidion vulgaris	Braun- Blanq. ex Tüxen 1952	5130sc / (6210)	31.812 / 31.82 / 3	F3.112 / F3.12 / F3.16	non humide	LC	AR	0	2	0,26	pp
Sambucetalia racemosae	Oberd. ex H. Passarge in Scamoni 1963	NC	31.872	G5.85	partiellement hygrophile	LC	CC	0	non évalué		
Salici cinereae - Rhamnion catharticae	(Géhu, B. Foucault & Delelis 1983) B. Foucault & J.M. Royer 2016	NC	31.811	F3.111	hygrophile	LC	C	0	2	24,89	non
Salici cinereae - Rhamnenion catharticae	Géhu, B. Foucault & Delelis 1983	NC	31.811	F3.111	hygrophile	LC	AR	0	non évalué	0,07	*non*
Rhamno catharticae - Viburnetum opuli	Bon ex B. Foucault 1991	NC	31.811	F3.111	hygrophile	LC	AR	0	3	3,81	non
Sambuco racemosae - Salicion capreae	Tüxen & A. Neumann ex Oberd. 1957	NC	31.872	G5.85	partiellement hygrophile	LC	AC	0	non évalué	6,03	non
Pruno spinosae - Rubion radulae	H.E. Weber 1974	NC	31.811 / 31.831	F3.111 / F3.131	partiellement hygrophile	LC	AC	0	2	3,71	non
Forêts caducifoliées											
ALNETEA GLUTINOSAE	Braun- Blanq. & Tüxen ex V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946				hygrophile				non évalué		
Alnetalia glutinosae	Tüxen 1937				hygrophile				non évalué		
Alnion glutinosae	Malcuit 1929	NC	44.911	G1.411	hygrophile				non évalué		oui
Glycerio fluitantis - Alnetum glutinosae	Noirfalise & Sougnez 1961	NC	44.911	G1.411	hygrophile	VU	R	3	**2**	0,39	oui
QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE	Braun- Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937				partiellement hygrophile				non évalué		
Fagetalia sylvaticae	Pawł. in Pawł., Sokolowski & Wallisch 1928				partiellement hygrophile				non évalué		
Carpino betuli - Fagenalia sylvaticae	Rameau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006				partiellement hygrophile				non évalué	0,33	
Frangulo dodonei - Quercion roboris	Seytre, Renaux, Bardat, Boeuf, Corriol, Gaudeville & J.M. Royer in Boeuf 2014	9160	41.2 / 41.3	G1.A1 / G1.A2	Mésohygrophile	NT	AR	1	non évalué		non
Deschampsio cespitosae - Quercetum roboris	Dupouey ex Boeuf, Renaux, J.M. Royer & Seytre in Boeuf 2014	9160	41.241	G1.A141	Mésohygrophile	NT	AR	1	2	74,30	non
Fraxino excelsioris - Quercion roboris	H. Passarge 1968	9160sc	41.2 / 41.3	G1.A1 / G1.A2	Mésohygrophile	NT	AR	1	1	301,93	oui
Primulo elatioris - Quercetum roboris	(J. Duvign. 1959) Rameau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	9160	41.23	G1.A13	Mésohygrophile	NT	AR	1	2	1601,00	oui
Cephalanthero rubrae - Fagenalia sylvaticae	Rameau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006				non humide				non évalué		
Cephalanthero rubrae - Fagion sylvaticae	Seytre, Renaux, Bardat, Boeuf, Corriol, Gaudeville & J.M. Royer in Boeuf 2014 Thévenin 2006	9150	41.16	G1.661	non humide	NT	AR	1	1	7,58	oui
Alno glutinosae - Ulmenalia minoris	Rameau 1981				hygrophile				non évalué		
Alnion incanae	Pawł. in Pawł., Sokolowski & Wallisch 1928	91E0*sc / 91F0sc	44.3 / 44.4	G1.2	hygrophile				non évalué		pp
Alnenion glutinoso - incanae	Oberd. 1953	91E0*	44.3	G1.21	hygrophile	NT	R	2	**2**		*pp*
Carici ripariae - Fraxinetum excelsioris	Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	91E0*	44.31	G1.211	hygrophile	NT	R	2	**2**	116,94	oui

BIBLIOGRAPHIE & SITOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE GENERALE

BALANDRAS G., BALINI J.M., LANFANT P., MUNOZ J. & VERMEULEN J.C. 1999 - Les mares forestières du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. Tome 2/4 inventaires botaniques. Société Auboise de Botanique, pour le Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 58p.

BECU D., FERMENT A., 2006. La végétation caractéristique des étangs de Champagne. Cour.Scient.PNRFO, 30, 31-43p.

BEHR R., BIZOT A., DIDIER B., MISSET C., MORGAN F., LANFANT P., ROYER J-M., THEVENIN S. & WORMS C., 2007. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne (Validation : 14 avril 2007- avis n°2007-8 du CSRPN)

BILLOD M. & PESTELARD S., 2015. Marais et clairières marécageuses de la Forêt d'Orient (10) – Plan de gestion 2015-2024 - Fiche de synthèse par site - Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 45p.

BOUET J.-P., 1984 - Forêt d'Orient, principaux types d'alliances phytosociologiques. La Gentiana, 106 : 3-8.

BOUET J.-P, 1988 - Forêt des Grands Bas-Bois. La Gentiana, 121 : 12-13.

BOURNERIAS M. & TIMBAL J., 1979. Le Hêtre et le problème du Climax en Champagne crayeuse. Revue Forestière Française. Tome XXXI-3. 209-223.

CORITON S., 2000. La Pointe de Charlieu : Approche écologique et propositions de gestion. Univ. Paris-Sud. Rapport Parc nat. rég. de la Forêt d'Orient. 22 p. + annexes.

DIDIER B. & ROYER J.M., 1994. Étude de l'évolution de la flore forestière en liaison avec les traitements sylvicoles en Forêt d'Orient (forêt domaniale du Temple, Aube). Cour. scient. PnrFO, 18 : 11-46

DIDIER B. & ROYER J.M., 1998. Recolonisation végétale de deux parcelles de la ferme de l'Apostole. Etude botanique complémentaire. Rapport d'étude Parc nat. rég. de la Forêt d'Orient.

DIDIER B., ROYER J.-M., VILLAUME A., 2012. La flore de la Pointe de Charlieu. Cour.Scient.PNRFO, 2011-2012,35-36, 83-101p

G.R.E.F.F.E., 2004. Étude de la flore et de la végétation aquatique de la Pointe de Charlieu et aperçu de la végétation aquatique de la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient. 33p. + annexes

LANFANT P., 1998. Espèces inédites et nouvelles localités pour la flore du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. Courrier scientifique N° 22 - 1998

LANFANT P., 1999. La flore du département de l'Aube. Bull. Soc. Auboise de Botanique, 2 : 23-27.

ONF, 2006. DOCOB Site Natura 2000 n°60 « Forêt d'Orient » FR 21000305, version 1. Agence ONF Aube-Marne, 62p. + annexes

ONF, 2014. Etude d'incidence du projet de desserte du SIGF Vaivre au titre de la loi sur l'eau. Agence ONF Aube-Marne, 15p + annexes

PINEL B., 1990 - Les stations forestières de Champagne humide – Association pour la recherche et l'enseignement de la phytoécologie, Engref Nancy, 453 p.

ROYER J.M., GUITTET J., LANFANT P. et JAROSZ F., 2000. Trente ans d'études botaniques dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. Cour. scient. PnrFO, 24 xxx

Weber É., 2015 - Diagnostic écologique de la flore et de la végétation naturelle de la forêt du Grand Orient (Piney, 10). Compléments d'étude au Plan de Gestion écologique. Conservatoire du Littoral, Conservatoire d'Espaces Naturels de Champagne-Ardenne, Conservatoire botanique national du Bassin parisien délégation Champagne-Ardenne, Muséum National d'Histoire Naturelle, 106p. + annexes

BIBLIOGRAPHIE PHYTOSOCIOLOGIQUE

CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.F., BASSO F., BEDOUEY F., CORNIER T., MULLIÉ B., MORA F., TOUSSAINT B. & VALENTIN B., 2009. Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas de Calais. Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Bailleuil, 632p.

CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 526 p.

DIDIER B. & ROYER J.M., 2002. Étude botanique et phytocociologique de la forêt du Chesnay à Possesse (Marne). Bull. Soc. Sci. Nat. Arc. Haute-Marne, N.S. 1, 30-42.

GAUDIN S. & THEVENIN S., 2009. Vers une meilleure connaissance des chênaies à grandes laîches. Bull. Soc. Etu. Sci. Nat. Reims. n° 23. 49-62.

RNF, AgroParitech, ONF, 2012. Notice pour la mise en place et la saisie des données du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières. 12p.

RAMEAU J.-C. & ROYER J.-M., 1975. Les forêts acidiphiles du Sud-Est du Bassin parisien. Coll. phytosociologiques. Lille III : les forêts acidiphiles. 319-340

ROYER J.M., 2006. La végétation de l'étang de Ramerupt lors de la deuxième année d'assec. Naturale Bulletin de l'association des Naturalistes de Champagne-Ardenne ,2006, 1, 5-8p

ROYER J.-M., FELZINES J.C., MISSET C. & THÉVENIN S. 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, Nouvelle série, N.S. 25, 394 p.

THEVENIN S. & ROYER J.M., 1996. La végétation de la Champagne crayeuse. Coll. Phytosociologiques. XXVI. Prodrome des végétations de France. Orsay. 51-105.

THEVENIN & al, 2010. Groupements végétaux des tourbières alcalines de Champagne. Bull. Soc. Etu. Sci. Nat. Reims. n° 24. 35-102.

THEVENIN & al, 2011. Groupements végétaux des tourbières alcalines de Champagne (complément). Bull. Soc. Etu. Sci. Nat. Reims. n° 25. 56-60.

SITES INTERNET CONSULTES

fhttp://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100305

http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR2100309

POUR EN SAVOIR PLUS

www.cbnbp.mnhn.fr

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 sur les Régions Île-de-France et Centre-Val de Loire, ainsi que les Départements de Champagne-Ardenne (Région Grand Est) et de Bourgogne (Région Bourgogne-France-Comté).



5 MISSIONS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Le CBN du Bassin parisien est un des membres fondateurs de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. Il agit ainsi au sein d'un réseau de 12 CBN, coordonnés par l'Office français pour la Biodiversité. Dans ce cadre, le Conservatoire mène sur son territoire d'agrément 5 missions d'intérêt général au service de la flore, de la fonge et de leurs habitats :



Développer et améliorer les connaissances



Contribuer à la gestion conservatoire et à la restauration écologique



Gérer et valoriser les données



Conseiller à travers l'expertise scientifique et technique



Informer, sensibiliser et mobiliser

CONTACTS

DIRECTION
Directeur **Frédéric HENDOUX**
Directeur scientifique adjoint **Sébastien FILOCHE**
61 rue Buffon - 75005 Paris
01 40 79 35 54
cbnbp@mnhn.fr

DÉLÉGATION BOURGOGNE
Responsable **Olivier BARDET**
Maison du PNR du Morvan - 58230 Saint-Brisson
03 86 78 79 60
cbnbp-bourg@mnhn.fr

DÉLÉGATION CENTRE-VAL DE LOIRE
Responsable **Jordane CORDIER**
5 avenue Buffon - BP6407 - 45064 Orléans Cedex 2
02 36 17 41 31
cbnbp-cvl@mnhn.fr

DÉLÉGATION CHAMPAGNE-ARDENNE
Responsable **François DEHONDT**
30 Chaussée du Port - 51035 Châlons-en-Champagne
03 26 65 28 24
cbnbp-ca@mnhn.fr

DÉLÉGATION ÎLE-DE-FRANCE
Responsable **Jeanne VALLET**
61 rue Buffon - 75005 Paris
01 40 79 35 54
cbnbp-idf@mnhn.fr

PÔLE CONSERVATION
Responsable **Philippe BARDIN**
01 40 79 56 25
philippe.bardin@mnhn.fr

PÔLE PHYTOSOCIOLOGIE
Responsable **Gaël CAUSSE**
03 86 78 79 61
gael.causse@mnhn.fr

PÔLE SYSTÈME D'INFORMATION
Responsable **Silvère CAMPONOVO**
01 40 79 56 49
silvere.camponovo@mnhn.fr