



Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales

Cahier des charges
Sites Natura 2000 de Bourgogne
Version 2.4

SENSIBILISER



CONSERVER



ACCOMPAGNER



CONNAÎTRE



Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales

Cahier des charges

Sites Natura 2000 de Bourgogne

Version 2.4

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

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

Olivier Bardet, Responsable de la délégation Bourgogne
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Maison du Parc naturel du Morvan
58230 - Saint-Brisson
Tel. : 03 86 78 79 60
E-mail : cbnbp@mnhn.fr

Rédaction et mise en page : **Sophie Auvert, Marie Leblanc**
Relecture : **Olivier Bardet (CBNBP), Ophélie Beslin (CBNBP), Marie-José Vergon Trivaudey (DREAL BFC), Claire Thiallier (DREAL BFC), Julien Guyonneau (CBNFC-ORI)**
Date de publication : mars 2019

Le partenaire de cette étude est :
DREAL Bourgogne-Franche-Comté
TEMIS - Technopole Microtechnique et Scientifique
17E rue Alain Savary
CS 31269
25005 BESANÇON CEDEX

Référence :

Auvert S. & Leblanc M. (2019) – Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales. Sites Natura 2000 de Bourgogne. Version 2.4. Délégation Bourgogne du CBNBP, 26 p. + annexes.



Sommaire

Introduction	1
1. Habitats naturels	2
1.1 – Inventaire des habitats naturels	2
1.2 – Typologie des habitats et relevés phytosociologiques	2
1.3 – Référentiels	4
1.4 – Échelles de travail	5
1.4.1 – Échelle de terrain	5
1.4.2 – Échelle de saisie	5
1.4.3 – Échelle de restitution	5
1.5 – Cartographie des habitats	6
1.5.1 – Compilation préalable des connaissances habitat	6
1.5.2 – Supports cartographiques	6
1.5.3 – Types d'objet	6
1.5.4 – Cas particulier des complexes d'habitats	6
1.5.5 – Cas particulier des habitats potentiels	8
1.6 – Caractérisation de l'état des habitats	8
1.6.1 – Paramètres d'évaluation de l'état d'un habitat	9
1.6.2 – Définition de l'état optimal	9
2. Espèces et habitats d'espèces floristiques	11
2.1 – Inventaire et caractérisation des populations d'espèces	11
2.1.1 – Méthode d'inventaire des populations d'espèces	11
2.1.2 – Caractérisation de l'état des espèces	13
2.2 – Caractérisation des habitats d'espèces	13
2.3 – Cartographie	14
2.3.1 – Cartographie des espèces	14
2.3.2 – Cartographie des habitats d'espèces	15
3. Bases d'informations géographiques	16
3.1 – Format, projection, unité	16
3.2 – Numérisation	16
3.3 – Tables attributaires	17
3.3.1 – Données relatives aux habitats naturels	17
3.3.2 – Données relatives aux espèces et habitats d'espèces	18
4. Restitution	19
4.1 – Documents cartographiques	19
4.1.1 – Cartes obligatoires	19
4.1.2 – Cartes optionnelles	21
4.2 – Relevés phytosociologiques	22
4.3 – Notices d'accompagnement et métadonnées	22
4.3.1 – Notice méthodologique relative aux habitats naturels	22
4.3.2 – Notice relative aux espèces et habitats d'espèces	22
4.3.3 – Notice optionnelle d'accompagnement de la cartographie	22
4.3.4 – Métadonnées	23
4.4 – Bilans statistiques	23
4.5 – Evaluation de la qualité	23

Annexes :

Annexe 1 : Rendu exemple de tableau phytosociologique à fournir au CBNBP	27
Annexe 2 : Bordereau d'inventaire de végétation	29
Annexe 3 : Caractérisation de chaque échelle (CBN Massif Central, 2001)	33
Annexe 4 : Table « phyto_site_numéro du site.shp », objets surfaciques	34
Annexe 5 : Contenu des champs de la table « phyto_site_numéro du site.shp »	35
Annexe 6 : Table « releves_site_numéro du site.shp », objets ponctuels	37
Annexe 7 : Table « site_numéro du site.shp », objets surfaciques	37
Annexe 8 : Table « flore_brut_site_numéro du site.shp », objets surfaciques	38
Annexe 9 : Table « habitat_espece_flore_site_numéro du site.shp », objets surfaciques	38
Annexe 10 : Bordereau d'inventaire d'espèces à enjeux	39
Annexe 11 : Présentations succinctes des habitats d'espèces floristiques (annexes II et IV de la directive Habitats)	42
Annexe 12 : Bryophytes et lichens de l'annexe V connus en Bourgogne	47
Annexe 13 : Métadonnées « metada_site_numéro du site »	47
Annexe 14 : Grille d'auto-évaluation	50

Introduction

Face à l'hétérogénéité des rendus cartographiques des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire sur les sites Natura 2000 de son territoire, la DREAL Bourgogne-Franche-Comté a souhaité établir un cahier des charges appliqué à la réalisation de ces cartographies pour permettre une **homogénéisation des cartes et des bases de données** associées.

Une première version a été publiée en 2011 sous l'égide de l'ex-DREAL Bourgogne. Elle a servi de base pour l'élaboration de toutes les cartographies Natura 2000 depuis cette date sur le territoire bourguignon.

Une agrégation des différentes cartographies a été entreprise dans chaque ex-région grâce à ce projet, afin d'obtenir une couche géographique unique avec l'ensemble des données cartographiques connues sur les sites Natura 2000.

La mise en œuvre de ce cahier des charges depuis plus de 6 années a permis de mettre en évidence des ajustements à proposer ainsi que les adaptations à faire au vu des nouveaux référentiels existants.

Le présent document a ainsi pour objectif de réactualiser ce cahier des charges. Les principaux ajustements proposés concernent la structure des tables attributaires même si quelques modifications ponctuent l'ensemble de cette deuxième version. Ainsi, une grande partie de la version 1 produite par le bureau d'études MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT est reprise dans la mesure où il n'y a pas de modifications, ainsi qu'une partie des éléments énoncés dans le cahier des charges de Franche-Comté (GUYONNEAU, 2008), afin de se rapprocher au plus près d'une démarche commune à l'échelle de la grande région Bourgogne Franche-Comté.

À l'image de nombreux cahiers des charges réalisés dans diverses régions, ce cadre méthodologique s'inspire de la démarche nationale initiée par le Muséum National d'Histoire Naturelle et élaborée par la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux. Cependant, ce cahier des charges va au-delà des exigences nationales puisqu'il propose un cadre plus complet (habitats d'espèces) et adapté aux particularités régionales (format des bases de données).

Ce tableau de bord s'adresse aux opérateurs et prestataires qui auront en charge la réalisation des futures cartographies d'habitats et d'espèces ou leurs mises à jour sur des **secteurs ciblés** : secteurs priorités ou ciblés par une pré-étude typologique, cartographies pour la mise en œuvre de contrats, l'évaluation d'incidences, le suivi de l'efficacité des mesures de gestion ou tout autre projet précis. Dans les cas d'une analyse initiale pour la rédaction d'un document d'objectifs ou d'une **approche plus globale** d'un site, la méthode employée sera définie au préalable par le **cahier des clauses techniques particulières**.

Le présent cahier des charges fixe un certain nombre de règles concernant la structure et le type de données attendues par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, ainsi que la qualité de ces données (assistance du CBNBP).

Il s'agit également, avec un tel outil, de s'assurer de l'harmonisation des données cartographiques permettant à la DREAL de réaliser les synthèses au niveau régional et de fournir à l'ensemble des partenaires une cartographie d'ensemble des habitats du réseau écologique européen du territoire. Il assure aussi une certaine fiabilité des informations restituées qui servent nécessairement de base de travail à la démarche Natura 2000.

1. Habitats naturels

1.1 – Inventaire des habitats naturels

La zone d'étude comprend au minimum le périmètre défini sur la base des limites géographiques facilement identifiables (routes, cadastre, forêts...), tel que les périmètres de sites Natura 2000 doivent être conçus. Une révision du périmètre est parfois nécessaire afin de caler les limites sur des contours administratifs ou d'intégrer de nouveaux habitats d'intérêt communautaire ou habitats d'espèce.

La cartographie des habitats naturels nécessite des prospections de terrain afin de bien caractériser chaque habitat présent et d'évaluer notamment sa typicité floristique.

Il est indispensable que l'ensemble de la zone d'étude soit parcouru, la photo-interprétation seule étant insuffisante pour caractériser une unité d'habitat.

HABITAT NATUREL

Zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles.

HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE : HIC

Habitat naturel (annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore) en danger, ou ayant une aire de répartition réduite, ou constituant des caractéristiques propres à une ou plusieurs des neuf régions biogéographiques et pour lequel doit être désignée une Zone Spéciale de Conservation.

HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE : HIC *

Habitat naturel en danger de disparition visé à l'article 2 et pour la conservation duquel la Communauté européenne porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire.

L'intégralité des surfaces comprises dans le périmètre d'étude sera cartographiée. Cependant certains cas particuliers peuvent exister :

- les zones artificialisées (bâti, infrastructures) seront bien individualisées et caractérisées avec la nomenclature EUNIS ;
- les zones impossibles à visiter devront être identifiées par le cartographe et la raison empêchant d'y aller devra être explicitée (topographie, dangerosité, refus du propriétaire...). Une solution alternative sera discutée avec le maître d'ouvrage : photo-interprétation ou recours à une cartographie d'occupation du sol existante.

L'effort de prospection sera adapté à la complexité des milieux et à leur valeur patrimoniale, l'inventaire des habitats en mosaïque ou des habitats d'intérêt communautaire demandant plus d'attention.

La période d'inventaire et de cartographie sera centrée sur l'optimum de développement de la végétation, en fonction de la phénologie des différents habitats. Au besoin, une visite de terrain supplémentaire pourra être organisée avant ou après cette période, permettant d'inventorier les espèces vernales ou automnales. Il convient enfin d'anticiper les périodes de fauches afin de caractériser correctement les habitats prairiaux.

1.2 – Typologie des habitats et relevés phytosociologiques

La typologie des habitats est un préalable indispensable à l'élaboration d'une cartographie des habitats naturels. L'identification précise des habitats permet d'apprécier à leur juste valeur la biodiversité et les enjeux patrimoniaux du site. Il peut ainsi en découler des propositions de gestion adaptée à chaque type d'habitat.

Il est donc indispensable que la typologie repose sur des méthodes scientifiques solides et reconnues. La méthode retenue est la phytosociologie sigmatiste, qui a été utilisée pour l'élaboration des cahiers d'habitat (BENSETTITI et al, 2001) et des référentiels Corine Biotopes (BISSARDON et al, 2002) et EUNIS (LOUVEL et al, 2013).

Pour en savoir plus, on se référera notamment à la bibliographie suivante :

- BRAUN-BLANQUET J. (1968). L'École phytosociologique zuricho-montpelliéraine et la SIGMA. Vegetatio, 16, 1-78 p.
- GUINOCHET M. (1973). Phytosociologie. Masson, Paris, 227 p.
- FOUCAULT B. DE (1986). Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste, Société linéenne du Nord de la France, Amiens, 49 p.
- ROYER J-M. (2009). Petit précis de phytosociologie, Bulletin de la société botanique du Centre-Ouest, NS, N° spécial 33, 86 p.
- DELASSUS L. (2015). Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques. Document technique. Conservatoire botanique national de Brest, 26 p. + annexes.

Tous les habitats, qu'ils relèvent de la directive ou non, seront caractérisés le plus finement possible (au rang de l'association ou de la sous-association, dès lors que les communautés seront bien exprimées et permettront cette précision. Les communautés basales seront rattachées à un rang supérieur). L'identification des végétations se basera sur le référentiel syntaxonomique régional le plus récent du CBNBP (disponible sur : <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>).

CLASSIFICATION PHYTOSOCIOLOGIQUE

Classe (suffixe -etea)
Ordre (suffixe -etalia)
Alliance (suffixe -ion)
Association (suffixe -etum)

La réalisation de relevés phytosociologiques est indispensable pour répondre aux objectifs suivants :

- établir une **typologie** construite et argumentée du site Natura 2000 étudié, si aucune étude récente n'en fait l'exposé dans la bibliographie ;
- **caractériser** finement les habitats de la directive Habitats-Faune-Flore au niveau floristique et illustrer la pertinence du rattachement du groupement végétal à un habitat élémentaire ;
- examiner la typicité du cortège et la structure de l'habitat en vue d'apprécier son **état de conservation** par rapport à un habitat optimal ou de référence cité dans la bibliographie ;
- conserver cette description fine à un moment et en un lieu donné, afin de suivre son **évolution dans le temps**.

Un relevé phytosociologique consiste à dresser une liste complète des espèces végétales (bryophytes et lichens auxiliairement) dans un secteur homogène d'un point physionomique, floristique et écologique, en apposant à chaque taxon un coefficient d'abondance-dominance de Braun - Blanquet (ROYER, 2009), pour décrire la communauté végétale rencontrée, et la nommer d'après un syntaxon déjà connu ou en créer un inédit. Le cartographe pourra utiliser le bordereau d'inventaire des végétations présenté en annexe 2.

Afin de réaliser une typologie suffisamment construite et robuste au niveau statistique, il est exigé de présenter :

- au minimum **5 relevés** phytosociologiques par association pour les **habitats d'intérêt communautaire** (sauf cas particuliers : habitat très peu étendu, inaccessible). Cette exigence est abaissée à un minimum de **3 relevés** pour les habitats naturels **ne relevant pas de la directive** et lorsqu'une **typologie déjà existante** sur le territoire apporte des relevés à associer à ceux exigés ici ;
- pour les espèces végétales inscrites aux annexes II et IV de la directive, **1 à 3 relevés** phytosociologiques peuvent être réalisés dans les stations connues, afin de caractériser **l'habitat d'espèce**. À défaut, ce dernier est alors extrapolé à partir du ou des habitats élémentaires abritant les stations de l'espèce (typologie EUNIS ou Cahiers d'habitats).

1.3 – Référentiels

Plusieurs référentiels existent pour caractériser les habitats. Toutefois, ils n'apportent pas tous le même niveau de précision. Le tableau ci-dessous liste la bibliographie utile pour mener à bien les inventaires et cartographies sur un site Natura 2000.

Phytosociologie	Rang de l'alliance	- Bardat J. & al (2004). Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
	Rang de l'association	- Royer J.M. & al (2006). Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne Ardenne. Société Botanique du Centre-Ouest, St-Sulpice-de-Royan, 394 p. - Conservatoire botanique national du Bassin parisien (2019). Référentiel phytosociologique des végétations de Bourgogne, version 2019. Ce document est actuellement la référence à utiliser en Bourgogne, à télécharger sur le site du CBNBP : http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp - Contributions au prodrôme des végétations de France (PVFI) : http://www.phytosocio.org/#/pvf2 https://www.researchgate.net/publication/328998031_Contribution_au_prodrôme_des_végétations_de_France_les_Phragmito-Magnocaricetea_Klika_in_Klika_Novak_1941_nom_conserv https://www.researchgate.net/publication/330514570_Contribution_au_prodrôme_des_végétations_de_France_les_Sedo_albi_-_Scleranthetea_biennis_Braun-Blanquet_1955 Les publications non disponibles en ligne peuvent être demandées au CBNBP.
Natura 2000	Cahiers d'habitats nécessaires en Bourgogne (Habitats élémentaires)	- Benettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.) (2001). "Cahier d'habitats" Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Ed. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom. - Benettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.) (2002). "Cahier d'habitats" Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Ed. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom. - Benettiti F., Boulet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.) (2005). "Cahier d'habitats" Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Ed. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom. - Benettiti F., Herard-Logereu K., Van Es J. & Balmain C. (coord.) (2004). "Cahier d'habitats" Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Ed. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom. https://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/cahiers-habitats - Gaudillat V. & al (2018). Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p. http://www.natura2000.fr/documentation/references-bibliographiques/habitats-interet-communautaire-actualisation-0
	et leur réinterprétation	
	Codes Natura 2000 (EUR 28)	- Commission européenne (2013). Interpretation Manual of European Union Habitats. Version EUR 28. Commission européenne, DG Environnement, 144 p. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf
Typologies d'habitats / occupation du sol	EUNIS	- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L. (2013). EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
	Corine Biotores	- Bissardon M. & Guibal L. (1997). Corine Biotores. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
Lien entre typologies	HABREF	https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiels/habitats

Tableau 1 : Référentiels habitats

Le référentiel phytosociologique du CBNBP est régulièrement actualisé, suite à la prise en compte des synthèses régionales les plus récentes et des publications dans le cadre de la déclinaison au niveau association du prodrôme des végétations de France ou projet PVF II (BIORET et al. 2013). Ainsi, on veillera à identifier le groupement végétal selon le dernier référentiel publié sur le site du CBNBP. Le cas échéant, le document utilisé comme référence pour renseigner les syntaxons en cartographie sera indiqué dans la notice d'accompagnement.

Les questions d'interprétation des Cahiers d'habitat sont étudiées par un groupe de travail national depuis 2014. Ses conclusions constituent désormais la nouvelle référence en France et sont diffusées sous la forme de bilans synthétiques et d'une ré-édition à venir des fiches génériques des Cahiers d'habitats. Une veille sur ces publications mises à disposition sur le site de l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr>) est donc nécessaire.

1.4 – Échelles de travail

Dans la cartographie, 3 types d'échelles sont distingués :

- L'échelle de travail de terrain ;
- L'échelle de numérisation informatique ;
- L'échelle de restitution illustrative.

LES ECHELLES EN CARTOGRAPHIE

« **Grande échelle** » signifie que la fraction a un dénominateur petit et que la précision est forte :

Ex : 1/10 000 signifie que 1 cm sur la carte correspond à 100 m sur le terrain.

« **Petite échelle** » signifie que la fraction a un dénominateur grand et que la précision est plus faible :

Ex : 1/50 000 signifie que 1 cm sur la carte correspond à 500 m sur le terrain.

Les différents niveaux d'échelle à respecter par l'opérateur de cartographie sont définis par le maître d'ouvrage lors de la passation de l'appel d'offre.

Le tableau 2 donne une idée des échelles conseillées. À savoir que devant la complexité d'un habitat, il est recommandé d'adapter l'échelle pour un diagnostic plus fin et une lecture facilitée des habitats présents. Une échelle de terrain plus grande que celles présentées dans le tableau ci-dessous peut donc être choisie par l'opérateur.

	support	Échelle de terrain	Échelle de saisie	Échelle de restitution
		orthophotographies	numérisation des données sur SIG	cartes de synthèse sur papier
Habitats peu imbriqués et ne présentant pas d'enjeux particuliers		1/10 000 ^{ème} Zooms : 1/5 000 ^{ème}	1/5 000 ^{ème} – 1/1 000 ^{ème}	1/25 000 ^{ème}
Habitats peu imbriqués, d'intérêt communautaire		1/5 000 ^{ème} Zooms : 1/2 500 ^{ème}	1/2 500 ^{ème} – 1/500 ^{ème}	1/10 000 ^{ème}
Habitats formant des complexes et secteurs à enjeux forts (habitats prioritaires notamment)		1/2 500 ^{ème} Zooms : 1/1 000 ^{ème}	1/1 250 ^{ème} – 1/250 ^{ème}	1/5 000 ^{ème}

Tableau 2 : Choix des échelles selon les enjeux

1.4.1 – Échelle de terrain

L'échelle de terrain doit être adaptée à la complexité des habitats du site et aux enjeux qu'ils représentent :

- Pour des habitats formant localement des complexes et pour des habitats à forte valeur patrimoniale, l'échelle maximum est le 1/1 000^{ème} ;
- Pour des habitats étendus à végétation homogène et/ou présentant moins d'intérêt, l'échelle de terrain à adopter va du 1/10 000^{ème} au 1/5 000^{ème} au maximum.

L'échelle de cartographie de terrain conditionne la taille minimale et la forme des objets cartographiables (cf. annexe 3), ainsi que les échelles de saisie et de restitution.

1.4.2 – Échelle de saisie

Afin d'obtenir la meilleure précision en cartographie, l'échelle de saisie correspond au minimum au double de l'échelle de terrain (cf. tableau ci-dessus). Elle doit être au moins égale au 1/5 000^{ème} et peut aller jusqu'au 1/250^{ème}.

1.4.3 – Échelle de restitution

L'échelle de restitution est nécessairement plus petite, donc moins précise, pour permettre une vue d'ensemble des habitats. Elle varie souvent de 1/10 000^{ème} à 1/25 000^{ème} suivant les sites.

1.5 – Cartographie des habitats

L'ensemble des habitats, qu'ils soient ou non d'intérêt communautaire doit être cartographié. En effet, seule la cartographie de l'ensemble de la végétation des milieux naturels et semi-naturels d'un site permet d'appréhender sa fonctionnalité, son évolution et ses potentialités.

Le cas particulier des très grands sites (> 30 000 ha) n'est pas développé dans ce cahier des charges. La cartographie exhaustive des habitats y étant impossible, une méthode d'inventaire quantitatif par échantillonnage est proposée par ailleurs.

La méthodologie complète sera présentée dans le rapport de cartographie, mais le cahier des charges impose un cadre commun sur le traitement des objets géographiques et des mosaïques d'habitats.

1.5.1 – Compilation préalable des connaissances habitat

La consultation des données bibliographiques, en particulier locales et régionales, permettra de mieux orienter les prospections de terrain.

Pour des secteurs déjà bien connus, l'opérateur s'appuiera sur la bibliographie. Dans les autres cas la typologie devra être établie ou validée par le CBNBP.

1.5.2 – Supports cartographiques

Les supports cartographiques à utiliser sont les **orthophotoplans** ou photographies aériennes orthorectifiées (BD ORTHO ® IGN). La version la plus récente sera privilégiée et mise à disposition par le maître d'ouvrage par convention. Ce fond pourra être superposé à d'autres supports (Scan 25 ® IGN, cartes géologiques...), facilitant la compréhension du contexte physique.

1.5.3 – Types d'objet

Les habitats cartographiables sont ceux qui représentent, à l'échelle de restitution, des objets de 25 mm² minimum. Ceci représente, environ, une surface minimale cartographiable sur le terrain de :

- 25 m² au 1/1 000^{ème} ;
- 150 m² au 1/2 500^{ème} ;
- 625 m² au 1/5 000^{ème} ;
- 2 500 m² au 1/10 000^{ème}.

Le type d'objet cartographié est le **polygone**.

Des cas particuliers peuvent néanmoins nécessiter l'utilisation d'objets linéaires ou ponctuels, et sont à expliciter dans la notice d'accompagnement du rendu cartographique. Selon les enjeux du site, il peut être jugé pertinent de cartographier les micro-habitats dans un objectif particulier relevant de la connaissance de l'habitat, de sa répartition, de sa dynamique, de son intérêt ou parce qu'il s'agit d'un habitat d'espèce particulière. Il peut s'agir d'habitats liés aux sources, de tufières, de mares, d'entrées de cavités, d'affleurements rocheux (objets ponctuels) ou de petits affluents, lisières forestières (objets linéaires)...

Les éléments points et polygones feront l'objet de couches indépendantes, basées sur la structure de la table « phyto_site *numéro du siteshp* » (cf. annexe 4). La surface des objets ponctuels sera par contre estimée sur le terrain, celle des objets linéaires sera remplacée par des longueurs (en mètres linéaires).

1.5.4 – Cas particulier des complexes d'habitats

Si l'habitat ponctuel est plusieurs fois inclus dans un même polygone ou imbriqué de façon complexe, l'opérateur aura recours à la description d'un complexe ou mosaïque d'habitats. Les complexes d'habitats sont cartographiés comme un assemblage de plusieurs groupements phytosociologiques. L'opérateur de terrain inclura jusqu'à **3 types d'habitats** différents dans une mosaïque et estimera leur recouvrement relatif (en pourcentage).

La représentation en complexe d'habitats doit être **utilisée avec précaution et parcimonie** et ne doit en aucun cas se généraliser. Bien que simplifiant le travail, elle ne permet pas d'obtenir une précision optimale. Cette méthode ne doit être utilisée que dans des cas où la représentation des habitats individualisés est impossible.

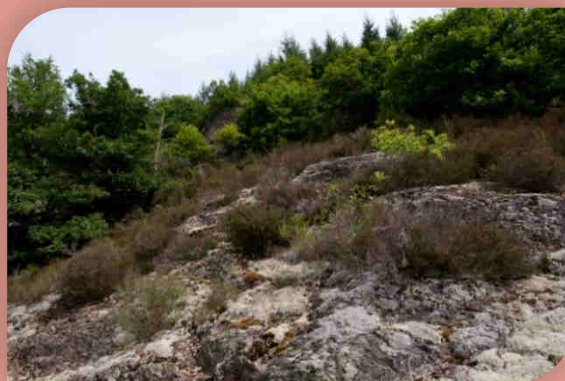
TROIS TYPES DE COMPLEXES D'HABITATS

○ **Mosaïque spatiale**

Elle désigne l'assemblage de plusieurs habitats qui s'interpénètrent de façon homogène ou d'un habitat dispersé au sein d'un habitat « dominant », lorsque ceux-ci ne présentent pas de lien dynamique mais des liens topographiques induisant des variations des propriétés du sol.



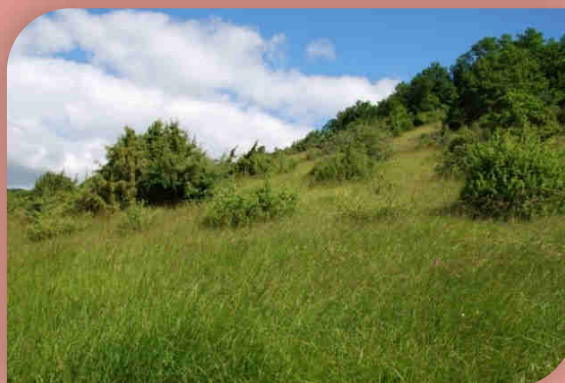
Mosaïque spatiale, ceinture d'étang



Mosaïque spatiale, affleurement rocheux

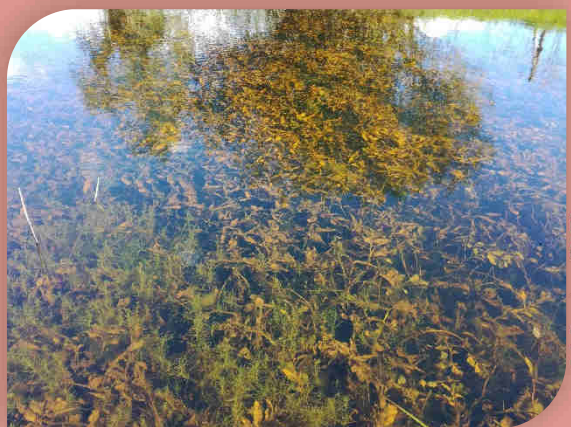
○ **Mosaïque temporelle**

Les végétations imbriquées possèdent un lien dynamique et la limite entre deux habitats ne peut être tracée de façon exacte en raison du gradient ou du continuum existant.



Mosaïque temporelle, pelouse et fourrés

○ **Unité mixte**



Unité mixte, imbrication d'herbiers de Characées et de Potamogetons

Dans le cas où le complexe d'habitats ne peut être facilement rattaché à aucune des deux catégories précédemment citées, l'opérateur identifiera le polygone en tant qu'unité mixte et devra préciser son choix en expliquant les raisons pour lesquelles la distinction n'a pas pu être faite. L'imbrication d'habitats au sein de différentes strates (exemple d'une pièce d'eau avec superpositions de végétations charophytiques, hydrophytiques et héliophytiques) ou de différents niveaux de précisions/échelles, justifient le dépassement possible des 100% de recouvrement à l'échelle du polygone.

1.5.5 – Cas particulier des habitats potentiels

Selon le site, il peut être pertinent de noter la potentialité des habitats d'intérêt communautaire. Le commanditaire devra faire figurer cette attention supplémentaire dans l'appel d'offre.

On se restreindra à deux cas de figure :

- habitats observés antérieurement et dont les conditions écologiques n'ont pas évolué (ex : végétations de mouillère de l'*Elatino triandrae* - *Damasonion alismatis* non revue dans une culture à secteurs inondables qui en présentait (3130-4 potentiel) ;
- habitats sous plantation (ex : mégaphorbiaie sous peupleraie – 6430 potentiel).

Ne sont pas considérés comme potentiels les autres cas : stades de succession dynamique d'une végétation d'intérêt communautaire (ex : fourré), sylvofaciès rendant la présence d'un habitat incertaine (ex : chênaie-charmaie dans un secteur de hêtraie)...

Les habitats potentiels ne seront pas cartographiés en tant qu'habitat d'intérêt communautaire : le code Natura 2000 et l'indication « potentiel » seront saisis dans le champ « commentaire » de la table attributaire (1_COMMENTR, 2_ ou 3_). Ils ne seront pas identifiés avec la précision demandée pour les habitats d'intérêt communautaire réellement présents. On restera au niveau de l'habitat générique, alliance ou ordre de végétation.

1.6 – Caractérisation de l'état des habitats

La directive Habitats-Faune-Flore (COUNCIL HABITAT, 1992) définit **L'ETAT DE CONSERVATION** comme résultant de « l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques [...] »

Il est considéré comme « favorable » lorsque les trois conditions suivantes sont réunies :

- son aire de répartition naturelle et les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension ;
- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et peuvent perdurer ;
- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable. »

L'évaluation de l'état de conservation des habitats naturels répond à deux objectifs :

- d'une part, la directive Habitats-Faune-Flore invite tous les États membres à entreprendre une surveillance des habitats et des espèces listés dans les annexes I, II, IV et V et de réaliser un rapport tous les six ans sur l'évaluation de leur statut d'état de conservation sous un format adopté par l'ensemble des pays européens (**rapportage** Natura 2000). Cette évaluation localement permet d'alimenter la synthèse pour chaque domaine biogéographique concerné ;
- d'autre part, la connaissance de l'état de conservation des habitats permet d'**orienter les politiques d'actions** menées sur le territoire et de gérer au mieux les milieux présents. Cette évaluation permet de prioriser les mesures de gestion en fonction de l'état de dégradation de chacun des habitats présents, au regard de leur intérêt patrimonial. Le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels d'intérêt communautaire est une exigence qui nécessite de définir un état initial.

La définition de l'état de conservation global de l'habitat ne relève par contre pas de la responsabilité de l'opérateur de cartographie. L'état de conservation sera appréhendé à un niveau d'intégration supérieur, en croisant les informations relatives aux habitats (surface, évolution dynamique), aux atteintes observées, à la flore et à la faune.

1.6.1 – Paramètres d'évaluation de l'état d'un habitat

Lors de la cartographie, plusieurs critères seront relevés, participant à la définition ultérieure de l'état global de conservation des habitats à l'échelle du site (cf. annexe 5) :

o La présence des habitats

Le diagnostic d'un habitat est appuyé par l'inventaire et la typologie phytosociologique. Les relevés phytosociologiques permettent en outre de signaler une éventuelle spécificité dans le site.

o La typicité floristique et la structure de la végétation

Deux paramètres sont évalués « à dire d'expert » par habitat pour chaque polygone cartographié. Ces critères sont en priorité renseignés pour les habitats relevant de la directive :

- typicité floristique : abondance et nature des espèces constitutives du groupement végétal par rapport au cortège du syntaxon de référence ;
- structure : architecture et organisation spatiale de la végétation sur le terrain.

Les relevés phytosociologiques réalisés permettent de présenter une image de la végétation dans un secteur représentatif de l'objet cartographié, et ainsi d'appuyer l'évaluation de ces deux paramètres. Le sylvo faciès peut être renseigné pour les habitats forestiers (jusqu'à 3 essences dominantes), contribuant à décrire l'impact des modes de sylvicultures sur la composition dendrologique du boisement.

L'état de la végétation (à différencier de l'état de conservation de l'habitat à l'échelle du site ou de la région biogéographique) peut être estimé pour chaque habitat en croisant la valeur des deux paramètres typicité et 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 suivant :

Typicité floristique \ Structure de la végétation	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 3 : Estimation de l'état de la végétation en fonction de sa typicité et de sa structure

o Les facteurs de dégradation

La phase de terrain permet de recenser toutes les atteintes constatées sur les habitats d'intérêt communautaire, qu'elles soient d'origine anthropique (drainage, pollution...) ou non (atterrissement, fermeture du milieu...). Les atteintes peuvent différer d'un habitat à l'autre et ce, au sein même d'une mosaïque (exemple : surpâturage ne s'appliquant pas sur des poches de mégaphorbiaies au sein d'une prairie), elles seront donc renseignées pour chaque habitat.

o La gestion actuelle

Les pratiques de gestion constatées sur le terrain (fauche, pâturage, ...) sont à renseigner par objet cartographié.

1.6.2 – Définition de l'état optimal

L'état de la végétation évoqué précédemment est évalué face à un état optimal, ou du moins un état jugé « favorable », qui fait office de référence pour le site d'étude. Le ou les état(s) favorables des habitats pourront être renseignés dans la notice cartographique.

Il s'agit de proposer un habitat peu ou pas altéré et où la végétation exprimée répond à des conditions stables d'un point de vue écologique et de gestion, se traduisant par :

- une composition floristique bien exprimée (formation végétale ni fragmentée, ni basale, ni dérivée (CATTEAU et al, 2016)), et adaptée aux conditions originales locales ;
- une structure correspondant à la physionomie visée (formation stable correspondant à l'association ou habitat d'espèce). Certains stades de développement pouvant présenter chacun leur avantage, il est possible d'envisager des mosaïques ou un panel d'âges (généralement les stades jeunes pour les végétations ouvertes et stades mûres pour les boisements).

La définition du bon état de référence peut être issue d'une ou plusieurs sources :

- de la description de l'habitat élémentaire dans les cahiers d'habitat ;
- de travaux phytosociologiques sur le site d'étude ;
- d'autres descriptions de végétations traduisant une ou plusieurs expressions retenues comme état(s) favorable(s).

2. Espèces et habitats d'espèces floristiques

2.1 – Inventaire et caractérisation des populations d'espèces

2.1.1 – Méthode d'inventaire des populations d'espèces

ANNEXES 'ESPECES' DE LA DIRECTIVE HABITATS

Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;

Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;

Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Les espèces figurant aux annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore font obligatoirement l'objet d'une cartographie. En Bourgogne, peu de taxons sont concernés pour la flore par cette directive (cf. Tab. 4). C'est pourquoi, nous recommandons que les espèces considérées comme les plus menacées selon les critères de la liste rouge de Bourgogne (CR, EN) (<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>) fassent également l'objet d'un inventaire et d'une cartographie, lorsqu'elles sont observées au gré des prospections de terrain.

Cet inventaire a pour but d'obtenir une image suffisamment précise de la population de chaque espèce pour un site et à un moment donné, dans le but de suivre son évolution.

L'importance de la population sera précisée par rapport à la population régionale, nationale voire européenne, afin d'évaluer l'importance du site pour la conservation de l'espèce au sein du réseau écologique Natura 2000.

Une recherche bibliographique est préconisée au préalable pour recenser les taxons potentiellement observables sur le site, et préciser la localisation de chacun.

Sur le terrain, il est proposé de prospecter à vue en recherchant l'espèce dans les secteurs où elle était connue, et dans tout habitat pouvant lui être favorable. D'autres protocoles de recueil de données sont détaillés dans le guide de méthodes de HILL et coll. (2005) par groupe (plantes vasculaires, bryophytes et lichens notamment).

Un effort de prospection particulier sera demandé pour les bryophytes, pour lesquelles peu de données sont à ce jour connues.

Les taxons seront nommés de préférence selon le dernier référentiel taxonomique en vigueur (<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/referentielTaxo>).

Tableau 4 : Espèces (flore et lichens) de la directive Habitats-Faune-Flore en Bourgogne

Group e	Annex e de la DHFF	Code espèce DHFF	Code espèce Taxrefll	Nom valide (Taxrefll)	Nom vernaculaire	Statut	Menace (Liste rouge Bourgogne)	Rareté Bourgogne
trachéophytes	II	1902	94041	<i>Cypripedium calceolus</i>	Sabot de Vénus	PNl	VU	RRR
		1614	101223	<i>Helosciadium repens</i>	Ache rampante	PNl	RE	RRR
		1758	105908	<i>Ligularia sibirica</i>	Ligulaire de Sibérie	PNl	CR	RRR
		1831	106807	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	PNl	CR	RRR
		1428	107407	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Fougère d'eau à quatre feuilles ; Marsilea à quatre feuilles	PNl	EN	RRR
		1882	86621	<i>Bromus grossus</i>	Brome à fleurs nombreuses	PNl	RE	NRR
		1493	717179	<i>Erucastrum supinum</i>	Braya couchée ; Sisymbre couché	PNl	RE	NRR
		1903	106353	<i>Liparis loeselii</i>	Liparis de Loesel	PNl	RE	NRR
	IV	1725	106258	<i>Lindernia procumbens</i>	Lindernie couchée ; Lindernie rampante	PNl	EN	RRR
		1900	124699	<i>Spiranthes aestivalis</i>	Spiranthe dété	PNl	CR	RRR
	V	1762	83874	<i>Arnica montana</i>	Arnica des montagnes	Pref PR	EN	RRR
		1866	99233	<i>Galanthus nivalis</i>	Perce-neige	Pref	LC	RRR
		1657	99903	<i>Gentiana lutea</i>	Gentiane jaune	Pref	LC	RR
		5191	106993	<i>Lycopodiella inundata</i>	Lycopode des tourbières ; Lycopode inondé	PNl	CR	RRR
		5104	107000	<i>Lycopodium annotinum</i>	Lycopode à feuilles de genévrier ; Lycopode à rameaux d'un an	Pref PR	CR	RRR
		5105	107003	<i>Lycopodium clavatum</i>	Lycopode en massue	Pref PR	CR	RRR
		1849	119698	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon ; Petit houx	Pref	LC	R
		5189	103034	<i>Huperzia selago</i>	Lycopode sélagine	PR	RE	NRR
bryophytes	II	1386	3885	<i>Buxbaumia viridis</i>	Buxbaumie verte	PNl		RRR
		1381	4763	<i>Dicranum viride</i>	Dicrane vert	PNl		R
		6216	159445	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Hypne vernissé	PNl		RR
		1385	4797	<i>Bruchia vogesiaca</i>	Bruchie des Vosges	PNl		?-NRR
		1389	4964	<i>Meesia longiseta</i>	Meesie à longue soie	PNl		?-NRR
	V	1400	4770	<i>Leucobryum glaucum</i>	Coussinet des bois			AR
		1409	197825	<i>Sphagnum spp.*</i>	Sphaignes			
lichens	V		57656	<i>Cladonia subg. Cladina *</i>	Cladonies			

espèce devant obligatoirement faire l'objet d'une cartographie

espèce qu'il est très peu probable de retrouver en Bourgogne

* la liste des espèces connues en Bourgogne est présentée en annexe 12

PNl : protection nationale (annexe I)

PR : protection régionale

Pref : réglementation préfectorale (cueillette essentiellement)

RE : éteint au niveau régional

CR : en danger critique d'extinction

EN : en danger d'extinction

VU : vulnérable

LC : préoccupation mineure

NRR : non revu récemment

RRR : extrêmement rare

RR : très rare

R : rare

? : non défini

La rareté est calculée sur la base des données de 2015 (mailles 5x5 km) pour les trachéophytes et donnée à dire d'expert pour les bryophytes (2019).

2.1.2 – Caractérisation de l'état des espèces

L'évaluation de l'état des espèces végétales (notion à différencier de celle d'« état de conservation » évalué à l'échelle des régions biogéographiques) est une étape fondamentale dans la démarche Natura 2000. Il est apprécié au travers de différents critères.

L'intégralité des données à renseigner pour une évaluation complète de la station d'espèce remarquable rencontrée est présentée sous la forme d'un bordereau d'inventaire d'espèce à enjeux (annexe 10). L'inventaire a pour objectifs de mettre à jour la présence, de localiser et de caractériser la population de chaque espèce au mieux, en termes quantitatifs (nombre d'individus...), et qualitatifs (commune, rare...). Cet inventaire étant chronophage, il n'est obligatoire que pour les espèces d'intérêt communautaire.

En revanche, il est possible, au bon vouloir de l'opérateur de renseigner l'ensemble de ces informations pour d'autres espèces menacées rencontrées sur le site. La récolte de ces informations apportera une plus-value intéressante.

Parmi les critères d'évaluation :

- la **taille de la population** est une information essentielle. Elle peut correspondre à l'effectif exact, ou être estimée en multipliant la surface de l'aire de présence par la fréquence d'occurrence (FORT & BONNET, 2011) ;
- la **fréquence d'occurrence** peut être estimée grâce à diverses méthodes (FORT & BONNET, 2011) :
 - estimation visuelle en pourcentage ou estimation en classes d'abondance (méthode rapide) ;
 - comptage par point-contact le long de transect ou surfaces-contact par placette (méthode plus proche de la valeur réelle et moins variable entre observateurs que la précédente).

Ces indicateurs sont relevés non pas à l'échelle de la zone de prospection mais sur l'aire de présence :

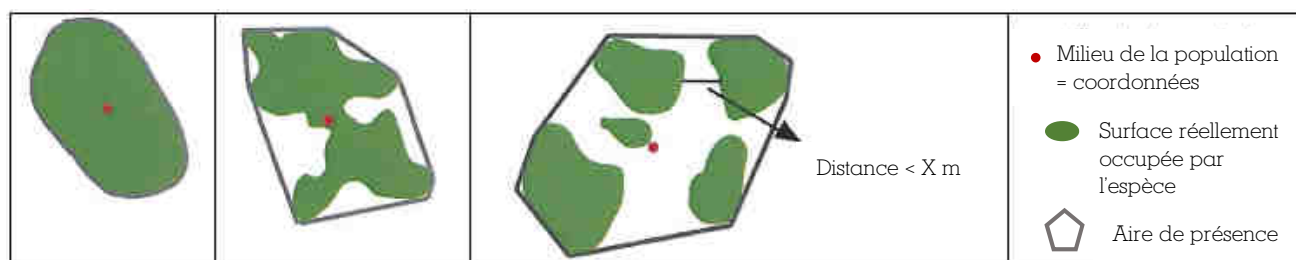


Figure 1 : Représentation spatiale de l'aire de présence

En fin d'étude, il est demandé de retourner au CBNBP les bordereaux accompagnés de leur localisation sur une carte, dans le but de centraliser toutes les informations dans la base de données « Flora » du Conservatoire.

2.2 – Caractérisation des habitats d'espèces

La préservation d'une espèce nécessite le maintien de son habitat naturel. En cela, la connaissance de l'effectif local de cette espèce n'est pas suffisante pour orienter les mesures de gestion utiles à sa survie. Il est indispensable de comprendre comment l'espèce utilise son milieu environnant pour accomplir son cycle biologique.

HABITAT D'ESPECE

Il correspond au « milieu, défini par des facteurs biotiques et abiotiques spécifiques, où vit l'espèce à l'un des stades de son cycle biologique » (DHFF, art. 1).

La directive Habitats -Faune-Flore vise à assurer la préservation de l'habitat des espèces d'intérêt communautaire, en danger, vulnérables, rares ou endémiques, c'est-à-dire propre à un territoire bien délimité, qui sera garant du maintien de leur population.

L'habitat d'espèce peut être (BENSETTITI et al, 2012) :

- « occupé » : habitat réellement occupé par l'espèce (qui correspond à la niche réalisée) ;
- « approprié » : habitat disponible qui présente une potentialité du fait qu'il associe les variables environnementales favorables pour l'espèce (proche de la définition de la niche fondamentale).

La zone de **distribution avérée** ou occupée de l'espèce correspond ainsi à la zone où elle est présente avec certitude, d'après les données récentes recueillies dans le cadre de la rédaction du Docob (prospections et données bibliographiques modernes). Dans l'application, le détournage de la population selon son aire de présence (cf. Fig. 1) permet de répondre de façon pragmatique et standardisée à cette question de surface d'habitat occupé (BONNET et al, 2014).

La définition de la zone de **distribution potentielle** ou appropriée demande quant à elle une analyse des observations actuelles et passées, afin de recenser et calculer les surfaces des habitat disponibles et potentiels non occupés, mais soit anciennement occupés, soit en connexion avec un habitat occupé par l'espèce. Il s'agit de recenser les zones où :

- l'espèce était autrefois présente mais n'a pas été revue ;
- l'espèce n'a jamais été observée mais où le milieu semble favorable à son implantation ;
- l'espèce a été observée sporadiquement mais où son statut biologique reste indéterminé ;
- l'habitat est en bon état pour accueillir l'espèce, qui est présente dans un habitat connexe.

Ces différents types de zones avérées et potentielles définissent les habitats de l'espèce dont il est question. Elles varient selon l'espèce et ses traits d'histoire de vie. Pour chaque taxon retenu pour l'inventaire et la cartographie Natura 2000 en région, l'annexe 11 présente les habitats dans lesquels il sont connus et se développent préférentiellement.

2.3 – Cartographie

2.3.1 – Cartographie des espèces

La cartographie des espèces de la directive consiste en une représentation des différentes stations de chaque espèce remarquable observée sous forme de polygones. Ceux-ci correspondent au détournage de l'aire de présence effective de l'espèce (cf. Fig. 1), tracé (FORT & BONNET, 2011) :

- en reliant les pieds les plus à l'extérieur de la station (distance minimale préconisée à 50 m pour les espèces ciblées) ;
- en longeant les éléments de rupture des milieux ou de discontinuité d'habitats, (falaise, mare, bois...).

Pour plus de précisions sur les critères nécessaires à l'étude des espèces, il convient de se référer à la « notice d'utilisation des bordereaux d'inventaires floristiques »

(<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnp/espacecorrespondants/bordereaux.jsp>).

La localisation des stations connues sur le site est fournie sur demande par le CBNBP au cours du travail préparatoire à la cartographie. Ces données nécessitent par contre une actualisation par l'opérateur dans le cadre de cet inventaire (renseignement du champ « validation » de la table « flore_brut_site_numéro du siteshp » cf. annexe 8) et ne doivent en aucun cas être retranscrites telles quelles sous format SIG.

2.3.2 – Cartographie des habitats d'espèces

Les habitats d'espèces peuvent être cartographiés à la demande du maître d'ouvrage. Ils sont alors représentés sous forme de polygones, délimitant l'habitat homogène sur lequel se développe l'espèce en question (cf. Fig. 2). Ils peuvent ainsi être extrapolés à partir de la cartographie des habitats naturels. On notera qu'il ne s'agit pas systématiquement d'habitats d'intérêt communautaire.

Tous les groupes d'espèces sont à prendre en compte dans la cartographie des habitats d'espèces. Le tableau 4 présente les différentes espèces végétales (trachéophytes, bryophytes et lichens) concernées par la directive Habitats-Faune-Flore en Bourgogne.

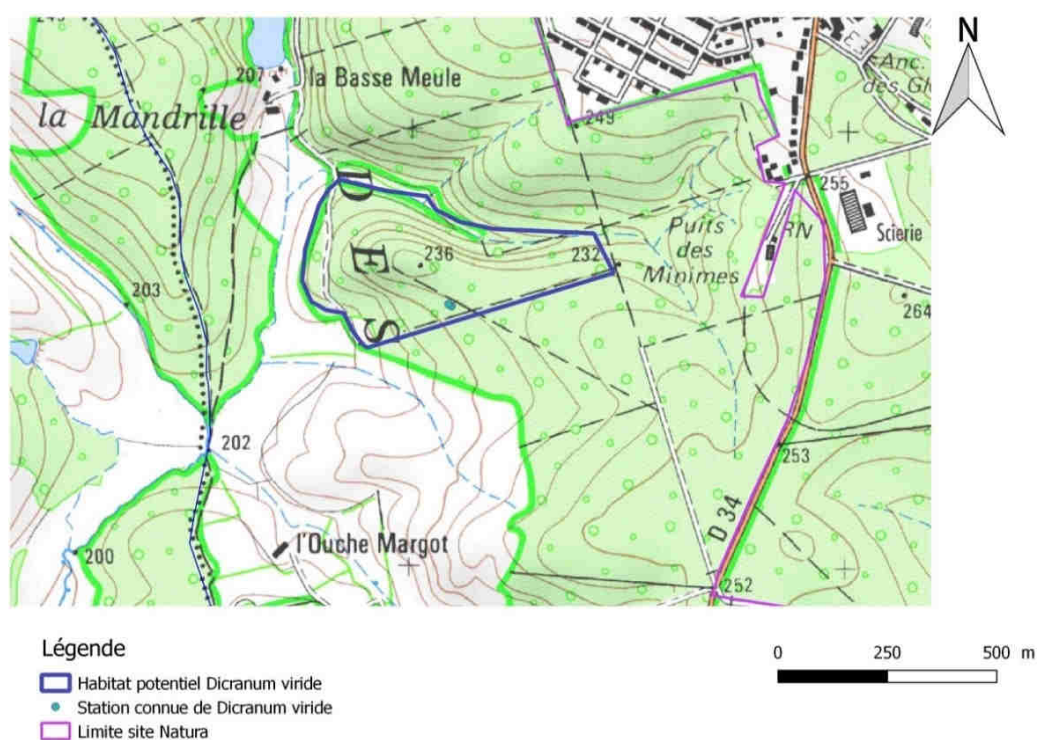


Figure 2 : Exemple de cartographie d'habitat d'espèce

Les échelles de travail sont un peu différentes de celles employées pour la cartographie des habitats naturels. Elles s'inspireront du tableau suivant :

	Échelle de terrain	Échelle de saisie	Échelle de restitution
Sites à enjeux modérés	1/20 000 ^{ème} Zooms : 1/10 000 ^{ème}	au minimum 1/10 000 ^{ème}	1/25 000 ^{ème}
Sites à enjeux forts	1/5 000 ^{ème} Zooms : 1/2 500 ^{ème}	au minimum 1/2 500 ^{ème}	1/25 000 ^{ème} à 1/5000 ^{ème}

Tableau 5 : Choix des échelles pour la cartographie des habitats d'espèces

3. Bases d'informations géographiques

Les données issues des inventaires de terrain seront rendues sous forme numérique, géoréférencées et structurées. Cela permettra de collecter des données homogènes qui pourront ensuite être agrégées et valorisées. La transmission des métadonnées et notices associées est également importante, elle garantit la qualité des données et la mémoire des moyens utilisés pour les obtenir.

3.1 – Format, projection, unité

Les fichiers demandés seront transmis au format shapefile (éventuellement .tab). Le système de projection géographique à utiliser est le système RGF93 ou **Lambert 93** (EPSG 2154), dernier système de référence pour la France. Le système d'unité de cartographie est le mètre.

LA PROJECTION LAMBERT 93 OU RGF93

« Suite au décret n°2006-272 du 3 mars 2006, toutes les administrations de l'Etat, collectivités locales et entreprises chargées de l'exécution d'une mission de service public, devront utiliser le nouveau système de référence pour leurs échanges de données géoréférencées. » (Source : IGN)

3.2 – Numérisation

Le maître d'ouvrage définit l'échelle de numérisation. Les contours des habitats repérés à l'échelle de travail sur le terrain sont ensuite numérisés à une échelle deux à dix fois plus précise (cf. § 1.4 et 2.3.2). L'objectif est de définir les contours à une échelle suffisamment grande pour limiter les imprécisions pendant cette étape.

La numérisation des polygones devra être réalisée avec le plus de soin possible en restant au plus proche des minutes de terrain. À l'échelle de la saisie, tout changement d'angle d'un contour d'habitats fera l'objet d'un nouvel ancrage de nœuds.

Les polygones doivent avoir des relations strictement topologiques : chaque point de l'espace sera inclus dans un polygone unique et les polygones doivent être parfaitement jointifs (cf. Fig. 3 et 4). Certains outils des logiciels SIG permettent de joindre facilement les sommets des polygones (ex : « fusion » et « autotrace » sur MapInfo, « option d'accrochage » sur QGis). D'autres commandes permettent de vérifier la topologie (superpositions, lacunes) et de la corriger. Les habitats totalement inclus dans un autre polygone doivent être créés grâce à la fonction « découper ».

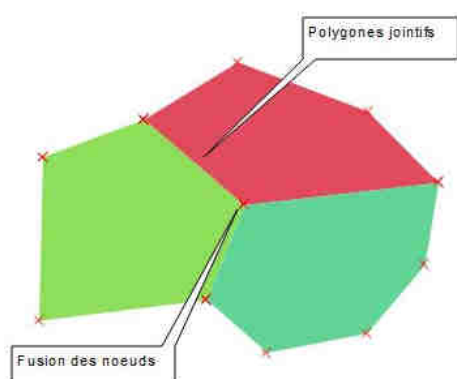


Figure 3 : Topologie valide

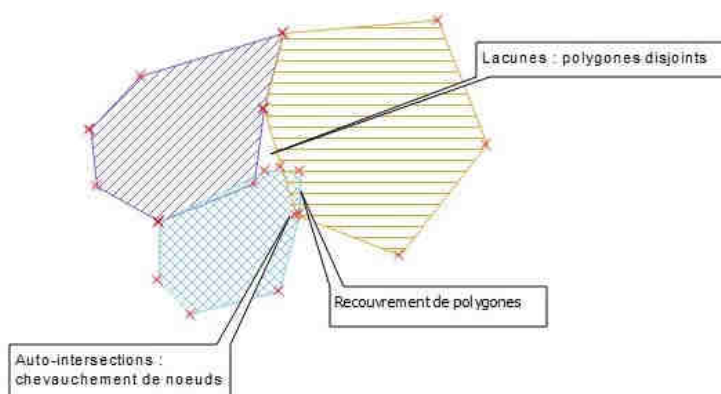


Figure 4 : Topologie non valide

La cartographie d'un même habitat sous forme de polygone multipartite, ainsi que celle des complexes d'habitats sous forme de polygones superposés ne sera pas acceptée (cf. Fig. 5 et 6).

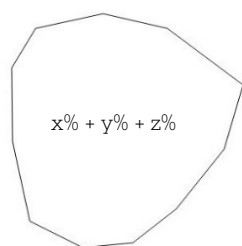


Figure 5 : Description valide des complexes d'habitats

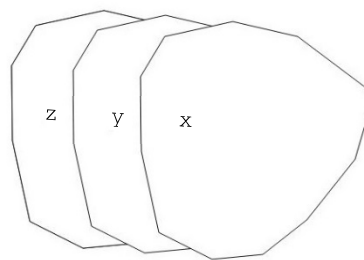


Figure 6 : Description non valide des complexes

Concernant l'opérateur de cartographie, il est préférable, pour la qualité et la fiabilité du rendu, que ce soit la même personne qui réalise la campagne de terrain, qui numérise les polygones, et qui informe la base de données ; ou au minimum qu'il y ait une vérification de la saisie cartographique par l'opérateur de terrain. Une validation du travail de numérisation de l'opérateur devra être réalisée par une tierce personne. L'ensemble de la cartographie sera validé par le CBNBP.

3.3 – Tables attributaires

Après avoir numérisé la géométrie des objets, l'opérateur associe des informations à chaque objet dans une table attributaire. Celle-ci est organisée sous forme de tableau, où une ligne correspond à un objet cartographique et un seul.

Les modifications apportées à la structure des tables de données répondent à plusieurs objectifs :

- être en conformité avec le format standard SINP (en cours de validation) ;
- intégrer les informations dans les bases de données habitat régionales et nationales (CBNBP, INPN) ;
- faciliter l'exploitation des données pour des études ultérieures et pour les rapports.

Le cahier des charges a ainsi évolué dans le respect du cahier des charges national, complété par l'ajout de nouveaux éléments de caractérisation et de description. Il comprend les évolutions suivantes :

- structuration des données (champs dissociés, saisies obligatoires...) ;
- homogénéisation des listes d'attributs avec les formats standards et référentiels existants ;
- proposition d'outils et référentiels pour identifier et nommer des habitats ;
- individualisation des caractérisations d'habitats en cas de mosaïque (champs 1_, 2_, 3_).

La structure des tables attributaires et les listes d'attributs associés sont disponibles en téléchargement sur le site du CBNBP (<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/protocoles.jsp>) et de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.

3.3.1 – Données relatives aux habitats naturels

Trois tables de données seront rendues au maître d'ouvrage (cf. annexes 4, 5, 6 et 7).

A – Table descriptive des habitats : « phyto_site numéro du siteshp » (annexe 4)

Toutes les informations concernant les habitats seront incluses dans la table de données de la couche « phyto_site numéro du siteshp », avec un objet par ligne, à raison d'une table par forme d'objet (polygone, ligne, point).

Pour des raisons d'homogénéité de rendu entre les sites et d'intégration dans la base de données régionale, il est nécessaire de respecter la nomenclature des champs de la table de données.

Les données sont structurées sous forme de champs, regroupant pour chaque objet une information homogène dans son contenu et son format, sur toute sa surface.

La majorité des champs est à renseigner de manière obligatoire. Quelques uns sont facultatifs : « CLASSE_HAB » et « 1 (2 ou 3)_CD_CB ». Les attributs correspondant aux surfaces relatives estimées, aux atteintes, aux pratiques, à la typicité floristique et à la structure de végétation sont relevés pendant l'inventaire de terrain (cf. Bordereau de terrain en annexe 2).

Comme référentiel pour une intégration homogène des données, il est demandé d'utiliser :

- les attributs prédéfinis des champs « TYPE_VEG », « NATURE_OBS », « PRATIQUE », « CLASSE_HAB », « 1 (2 ou 3)_STAT_HAB », « 1 (2 ou 3)_TYPICITE », « 1 (2 ou 3)_STRUCTUR », « 1 (2 ou 3)_ETAT_HAB », « 1 (2 ou 3)_ATTEINTE ». Des tables sont livrées pour chacun d'eux afin de guider l'opérateur sur les valeurs des attributs qu'il est possible de renseigner (cf. annexe 5) ;
- le référentiel phytosociologique des végétations de Bourgogne, disponible en téléchargement sur le site internet du CBNBP (<http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>), pour l'intégration des noms et identifiants des groupements végétaux, la correspondance avec les typologies EUNIS et Natura 2000, ainsi que l'intérêt de l'habitat.

Tout nouvel attribut doit faire l'objet d'une description dans le rapport de synthèse.

La surface des polygones est calculée par le logiciel, sauf dans le cas des habitats ponctuels et linéaires. D'autres champs sont utilisés pour mentionner notamment l'auteur et la date de l'observation.

B – Table des relevés phytosociologiques : « releves_numéro du site.shp » (annexe 6)

Cette table contient la localisation des relevés phytosociologiques réalisés sur le site d'étude. L'objet cartographique, ici, est le point géoréférencé dans le système Lambert 93 en mètres. La table est organisée de la façon suivante :

- le champ « id_releve » sert à l'identification unique du relevé phytosociologique et son référencement (rapport, base de données) ;
- la localisation du relevé : coordonnées (Longitude X, Latitude Y, précision du pointage), commune, lieu-dit ;
- l'auteur nommément écrit du relevé et la date ;
- l'affectation typologique du relevé suivant le référentiel phytosociologique des végétations de Bourgogne (CBNBP, 2019) et sa correspondance le cas échéant avec la codification des cahiers d'habitats (code Natura 2000).

C – Table des contours du site : « site_numéro du site.shp » (annexe 7)

Les contours du site sont fournis par le maître d'ouvrage. Le chargé de cartographie ajoutera un objet cartographique à cette table correspondant à la zone réellement prospectée.

3.3.2 – Données relatives aux espèces et habitats d'espèces

Concernant les espèces, deux niveaux d'information sont à distinguer :

- les données brutes : base de données sur la flore ;
- les données synthétiques : localisation des habitats d'espèces.

A – Données brutes : « flore_brut_site_numéro du site.shp » (annexe 8)

La table « flore_brut_site_numéro du site.shp » compile l'ensemble des données floristiques, acquises ou non selon un protocole prédéfini, issues des recherches bibliographiques et des relevés sur le terrain. Les taxons recherchés sans résultats sont listés et signalés par la mention « non observé » dans le champ validation. Cette table est associée à un ensemble d'objets cartographiques de type polygone.

Elle constitue le socle des connaissances sur les espèces floristiques Natura 2000 du site, indispensable pour élaborer un Docob et suivre leur évolution dans le temps.

B – Données synthétiques : « habitat_espece_flore_site_numéro du site.shp » (annexe 9)

Afin d'élaborer des cartes d'habitats d'espèces et d'ainsi mieux caractériser leurs répartitions avérée et potentielle sur le site, les données synthétiques sont extrapolées à partir des données brutes, de la cartographie des habitats naturels et des éventuels relevés effectués sur les stations d'espèces.

4. Restitution

4.1 – Documents cartographiques

L'échelle de restitution ne sera pas inférieure au 1/25 000^{ème}. Elle sera également toujours inférieure ou égale à l'échelle de travail.

Les légendes utilisées pour toutes les cartes concernant les habitats devront être en cohérence avec les typologies décrites dans la notice.

L'échelle et le nord seront indiqués sur chaque carte produite.

Chaque jeu de cartographie restitué est à accompagner des données informatiques issues du logiciel SIG ayant permis de créer les cartes, de préférence sous l'un des formats présentés dans le tableau suivant :

données spatiales	données attributaires	cartographies	métadonnées
Tables MapInfo : TAB Format d'échange : MIF/MID Format ESRI : SHP	Microsoft Excel : XLS(X), DBF Microsoft Access : MDB OpenOffice Calc : ODS OpenOffice Base : ODB	Format image : JPG, PNG, PDF (niveau de définition à préciser par le maître d'ouvrage)	Format texte tabulé : TXT Microsoft Word : DOC(X) OpenOffice Writer : ODT

Tableau 6 : Formats de restitution

Dans le but de conserver une cohérence entre les cartographies, il est demandé que la gamme de couleur représentant les habitats suive le gradient habituel des couleurs froides pour les habitats humides aux couleurs chaudes pour les habitats secs, et des nuances de gris pour les habitats anthropiques. La typologie des couleurs utilisée par le CBNBP (Tab. 7) est préconisée et l'on pourra avoir recours aux trames si besoin.

	Zones en eau et végétations aquatiques	Berges nues et végétations herbacées riveraines	Tourbières et marais	Prairies humides et mégaphorbiaies	Forêts riveraines	Végétations saxicoles	Pelouses, prairies mésophiles
RVB	R152 V190 B236	R156 V242 B240	R181 V69 B160	R94 V186 B162	R30 V128 B109	R156 V164 B116	R251 V196 B87
Corine Biotopes	22.4 ; 24.4	22 (excepté 22.4) ; 24 (excepté 24.4) ; 53	51 ; 52 ; 54	37	44 (excepté 44.12 ; 44.92)	34.1 ; 61 ; 62	34 (excepté 34.1 ; 34.4) ; 35 ; 38
EUNIS	C1 ; C2	C3	D	E3 ; E5.41 ; E5.42	G1.1 ; G1.2 ; G1.4 ; G1.5	E1.1 ; H2 ; H3	E1 (excepté E1.1) ; E2

	Lisières forestières et clairières herbacées	Landes et fourrés	Forêts non riveraines	Constructions	Cultures et friches	Plantations d'arbres et haies
RVB	R164 V201 B98	R186 V127 B94	R101 V151 B67	R217 V213 B213	R193 V188 B187	R131 V121 B119
Corine Biotopes	31.871 ; 34.4	31 (excepté 31.871) ; 44.12 ; 44.92	41	86	81 ; 82 ; 85 ; 87	83 ; 84
EUNIS	G5.84 ; E5 (excepté E5.41 ; E5.42)	F3 ; F4 ; F9	G1.6 ; G1.7 ; G1.8 ; G1.9 ; G1.A	J	E2.6 ; E1 ; I1 ; I2	FB ; G1.C ; G1.D ; G3 ; G5

Tableau 7 : Typologie des couleurs adaptée du catalogue des végétations d'Ile de France

4.1.1 – Cartes obligatoires

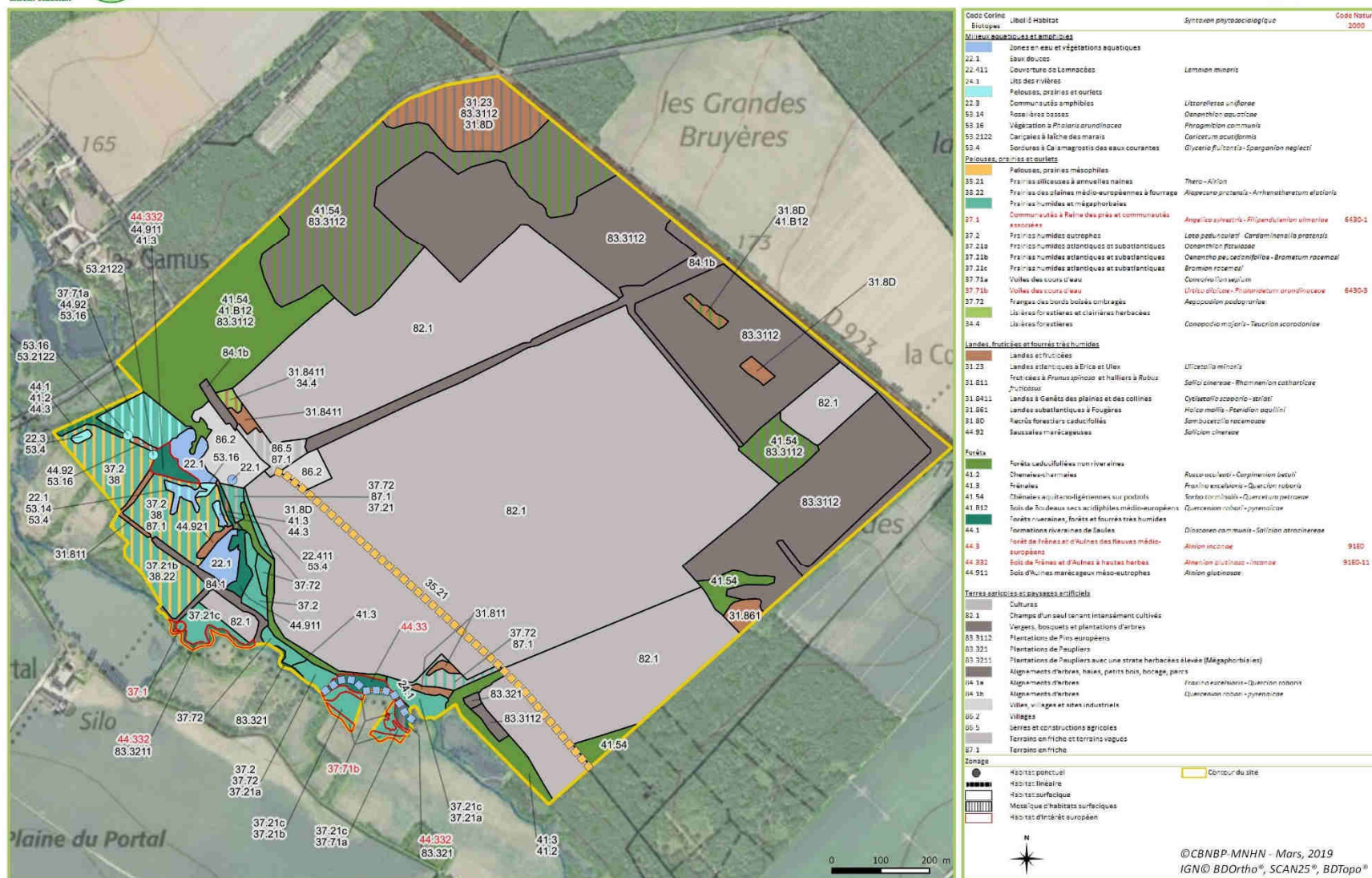
A - Habitats naturels et semi-naturels

- o Une carte des habitats d'intérêt communautaire et prioritaire de niveau élémentaire ou à défaut générique. La légende des habitats doit faire apparaître le libellé de l'habitat dans le référentiel européen, mis en correspondance avec les codes EUNIS, Natura 2000 version EUR 28 et les syntaxons identifiés ;
- o Une carte de l'ensemble des habitats. La légende des habitats doit faire apparaître le libellé et le code de l'habitat dans le référentiel EUNIS, mis en correspondance avec les codes Natura 2000 version EUR 28 et les syntaxons identifiés, avec la sémiologie suivante :
 - contour selon l'intérêt : contour rouge épais pour les HIC, noir et fin pour les autres habitats ;
 - trame selon le type d'habitat (cf. Tab. 7) ;

Figure 7 : Exemple de mise en page de la cartographie



Cartographie et expertise Sologne



- o Une carte de l'échantillonnage phytosociologique, avec un identifiant de relevé permettant d'associer un relevé à sa géolocalisation ;
- o Une carte croisant le statut des habitats et l'état de la végétation avec la sémiologie suivante :
 - couleur de trame selon l'intérêt : HIC prioritaires en rouge, autres HIC en orange, habitats non désignés mais d'intérêt régional en jaune, habitats non désignés par la directive et sans intérêt particulier en blanc ;
 - densité de trame selon l'état : bon état en trame pleine, état moyen en trame moyennement dense, mauvais état en trame lâche et état inconnu sans trame.

B - Espèces

- o Une carte des stations d'espèces végétales d'intérêt communautaire des annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore. Les stations seront représentées par des points figurant leurs centroïdes. Pour identifier les espèces sur la carte, il convient de mettre des étiquettes à chaque objet avec les deux ou trois premières lettres du genre et de l'espèce du taxon. N'apparaîtront sur cette carte que les stations actuellement répertoriées. Les données historiques récentes ou non, invalidées au cours du présent inventaire (espèce non revue) figureront par ailleurs dans la table *flore_brut_site_numéro du siteshp*.

4.1.2 – Cartes optionnelles

A - Habitats naturels et semi-naturels

- o Une carte des facteurs de dégradations des habitats d'intérêt communautaire. La symbologie utilisée sera à l'image du type d'atteinte (ex : marron pour l'enfrichement, rouge pour le feu) ;

B - Espèces et habitats d'espèces

- o Une carte de synthèse patrimoniale sur la base de la cartographie des espèces, figurant simplement les secteurs plus ou moins riches ;
- o Une carte des habitats d'espèces à raison d'un jeu de carte par espèce présente sur le site. Une symbologie pourra être utilisée pour différencier :
 - les polygones où l'espèce est présente (trame vert foncé) ;
 - des polygones où l'espèce a été présente avant telle date (vert clair) ;
 - des polygones où l'espèce n'a jamais été observée mais l'habitat est potentiel pour l'espèce (trame vert clair).
- o Une carte de l'état des stations des espèces de la directive avec pour symbologie :
 - vert pour les stations d'espèce en « bon état » ;
 - jaune pour les stations d'espèce en « état moyen » ;
 - rouge pour les stations d'espèce en « mauvais état ».
- o Une carte des espèces végétales remarquables du site (PN, PR, CR, EN...). Pour identifier les espèces sur la carte, il convient de mettre des étiquettes à chaque objet avec les deux ou trois premières lettres du genre et de l'espèce du taxon. Le niveau d'enjeu peut être distingué par un camaïeu de rouges ;
- o Une carte des habitats d'espèces remarquables identifiées sur le site. Une symbologie pourra être utilisée pour différencier :
 - les polygones où l'espèce est présente (vert foncé) ;
 - des polygones où l'espèce a été présente avant telle date (vert clair) ;
 - des polygones où l'espèce n'a jamais été observée mais l'habitat est potentiel pour l'espèce (trame vert clair).

4.2 – Relevés phytosociologiques

La restitution des relevés phytosociologiques doit se faire sous la forme de deux tableurs en format informatique :

- o Présentation d'un fichier avec une feuille par syntaxon, comprenant tous les relevés en colonne et précisant (cf. annexe 1) :
 - en ligne : l'identifiant du relevé, le détail de recouvrement par strate (%) : arborescente (A), arbustive (b), herbacée (h) et bryo-lichénique (m), les hauteurs des strates (en m), la surface du relevé (m²), la commune, le code INSEE, le lieu-dit, les coordonnées x,y, le nom de l'auteur du relevé, la date du relevé. D'autres descripteurs (ombrage, géologie...) peuvent être présentés sur la base de la méthodologie d'inventaire proposée par le CBNBP (cf. bordereau d'inventaire habitats, annexe 2) ;
 - en colonne : le nom des taxons écrit en latin, leur code identifiant suivant le dernier référentiel taxonomique TAXREF (CD_REF) et la strate (A, b, h, m), ;
 - à l'intersection des relevés et des espèces doit être précisé le coefficient d'abondance - dominance (i, r, +, 1, 2, 3, 4, 5).
- o Présentation des tableaux phytosociologiques triés et organisés par alliance ou classe, selon la pertinence des regroupements, permettant la comparaison des cortèges des syntaxons proches. Ils seront fournis sous forme d'un second tableur avec une feuille par alliance ou classe et organisés comme détaillé ci-dessus.

Ces fichiers Excel sont nécessaires au CBNBP pour valider les typologies décrites par l'opérateur. Ces tableurs servent également pour la collecte de données et l'archivage dans la base de données du CBNBP.

4.3 – Notices d'accompagnement et métadonnées

4.3.1 – Notice méthodologique relative aux habitats naturels

Une fiche de synthèse présentant la méthode utilisée pour réaliser l'inventaire et la cartographie des habitats naturels devra être produite.

L'opérateur y explicitera les difficultés rencontrées et les limites des méthodes utilisées et pourra exposer, le cas échéant, les raisons d'une impossibilité à appliquer certaines dispositions et les solutions adoptées pour chaque cas (photo interprétation ou recours à une cartographie d'occupation du sol existante pour des zones non accessibles par exemple). Le cadre méthodologique devra toutefois respecter au mieux le présent cahier des charges.

4.3.2 – Notice relative aux espèces et habitats d'espèces

Concernant les espèces, doivent être réalisés :

- une fiche décrivant la méthode utilisée pour inventorier les espèces végétales et spécifiant la version du référentiel taxonomique (TAXREF) utilisée pour entrer les données. On se référera de préférence à la dernière version en vigueur (<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/referentielTaxo>) ;
- un tableau regroupant les données collectées (à l'aide du bordereau « d'inventaire d'espèces à enjeux » cf. annexe 10, ou par une autre méthode) au niveau de chaque station d'espèce ;
- un tableau contenant l'ensemble des relevés phytosociologiques réalisés pour caractériser les habitats d'espèces (cf 4.2) ;
- une fiche décrivant la méthode de cartographie des habitats d'espèces.

4.3.3 – Notice optionnelle d'accompagnement de la cartographie

Le maître d'ouvrage pourra demander la rédaction d'une notice d'accompagnement de la cartographie contenant une description synthétique des habitats naturels et des habitats d'espèce, ainsi qu'un bilan à l'échelle du site des populations des espèces de la directive. Ces éléments serviront à la rédaction de l'état des lieux du patrimoine naturel lors de l'élaboration ou de la révision du

Docob, ou simplement à la compréhension de la typologie. Dans ce cas, les relevés phytosociologiques organisés en tableaux ordonnés (cf 4.2) seront présentés dans chaque fiche descriptive de l'habitat en question, accompagnés d'une synthèse rédigée des caractéristiques de l'habitat.

Les notices méthodologiques (cf. 4.3.1 & 4.3.2) ainsi que les bilans statistiques (cf. 4.4) seront alors intégrés à cette note pour un rendu unique.

4.3.4 – Métadonnées

Un fichier de métadonnées « *metada_site_numéro du site* » devra être élaboré pour l'ensemble des rendus. La structure de la base de métadonnées à remplir est inspirée du cahier des charges de Franche-Comté (GUYONNEAU, 2008) et répond en partie au règlement de la commission européenne n°1205/2008 pour l'établissement de l'infrastructure d'information géographique (cf. annexe 13).

4.4 – Bilans statistiques

L'exploitation de la base d'informations géographiques permet à l'opérateur de s'autoévaluer, mais surtout d'obtenir facilement certaines données de synthèse. L'opérateur de cartographie devra ainsi extraire les données des tables SIG dans un tableau à fournir directement exploitable pour des analyses statistiques, notamment sur les surfaces occupées par les différents types d'habitats.

À la demande du maître d'ouvrage, d'autres informations pourront également être extraites de la base de données (exemple : analyse en fonction des dégradations, de la typicité floristique...).

4.5 - Evaluation de la qualité

Les différentes cartographies produites dans le cadre de Natura 2000 devront faire l'objet d'une validation par le CBNBP et la DREAL Bourgogne-Franche-Comté. Il convient de se référer à la note de la DREAL concernant la procédure de validation et les délais de paiement.

Des échanges avec le CBNBP seront initiés dès le début du projet, en amont de la phase de terrain, pour valider les choix méthodologiques et leur mise en place.

Pendant les phases de terrain et d'analyse, ces échanges permettront la validation de la typologie sur la base des relevés phytosociologiques réalisés, notamment pour les habitats qui posent des soucis de caractérisation.

Au cours de la cartographie, l'opérateur réalisera lui-même les tests nécessaires pour vérifier que les objets géographiques respectent bien les règles topologiques édictées dans le présent cahier des charges (cf 3.2).

La validation finale repose sur la grille d'évaluation présentée en annexe 14, également disponible sous format numérique. Le cas échéant, le CBNBP proposera à l'opérateur des modifications à apporter. La DREAL Bourgogne-Franche-Comté, après avis technique du CBNBP, statuera sur la validité de la cartographie.

MEMO : CRITERES A DEFINIR DANS L'APPEL D'OFFRE

- o Le périmètre du site d'étude, si possible défini par un contour informatisé sous SIG ;
- o Les échelles de travail (échelles de terrain, de numérisation, de restitution), en général, mais aussi pour les seuils de zoom éventuels (dans ce cas, il faut préciser de quel type de localité ou de quel type d'habitat il s'agit) ;
- o La mise à disposition par convention des fonds cartographiques ;
- o La définition du format des cartes en taille (A4, A3, A2, A1, A0 ou plus) et en type (papier ou informatique seulement) ;
- o La rédaction d'une notice d'accompagnement complète de la cartographie et son contenu (typologie des habitats/des habitats d'espèce/bilan populationnel et présentation des espèces...) ;
- o Les droits d'utilisation des données (dans le respect des droits d'auteur) ;
- o Le choix des espèces pour lesquelles une cartographie des habitats d'espèces est réalisée ;
- o Le besoin d'identifier les habitats d'intérêt communautaire potentiels (donnée attributaire non cartographiée) ;
- o La définition précise de chaque carte optionnelle, si attendues (thème, type de rendu, taille).

Bibliographie

- BARDET O., FEDOROFF E., CAUSSE G. (2008). Conservation des espèces en Bourgogne : Bilans stationnels et plans de conservation 2007, *Marsilea quadrifolia* L. Délégation Bourgogne du CBNBP, 34p.
- BAZYDŁO E. (2004). Effect of environmental conditions on the populations of *Luronium natans* (L.) Raf. Polish Journal of Ecology, vol 52, number 2, pp 181-189.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C., DENIAUD J. (2005). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Habitats agropastoraux. Tome 4. Vol. 1 & 2. La Documentation Française. 445 & 487p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J. (2002). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Habitats humides. Tome 3. La Documentation Française. 457p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALINGRAEU D., QUERE E. (2002). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Espèces végétales. Tome 6. La Documentation Française. 271p.
- BENSETTITI F., LOGEREAU K., VAN ES J., BALMAIN C. (2004). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Habitats rocheux. Tome 5. La Documentation Française. 381p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.C., CHEVALLIER H. (2001). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Habitats forestiers. Tome 1. Vol 1. La Documentation Française. 339p.
- BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.-C. (2002). Corine Biotopes. Version originale, Types d'habitats français. E.N.G.R.E.F. & A.T.E.N. 17 p.
- BONNET V., FORT N., DENTANT C. et al. (2014). Méthodologie de suivi des espèces végétales rares mise en place par un réseau d'acteurs de la conservation. Acta Botanica Gallica : Botany Letters, 9p.
- CATTEAU E., ARGAGNON O., CAUSSE G. et al. (2016). Évaluation patrimoniale des végétations et des séries de végétations : état des réflexions et proposition méthodologique nationale du réseau des CBN. Botanique, 1 : 55-68.
- CAUSSE G. (2008). Conservation des espèces en Bourgogne : Bilans stationnels et Plans de conservation 2008, *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich. Délégation Bourgogne du CBNBP, 27p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (2019). Référentiel phytosociologique des végétations de Bourgogne, version 2019. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU MASSIF CENTRAL (2001). Cahier des charges : Inventaire et cartographie des habitats naturels et des habitats d'espèces végétales dans les sites d'intérêt communautaire de la région Auvergne. Version 1.3. DIREN Auvergne. 14 p + annexes.
- CLAIR M., GAUDILLAT V., HERARD K. (2006). Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000 : Guide méthodologique. Version 1.2. Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, Muséum National d'Histoire Naturelle. 66p.
- DIDIER B., ROYER J.-M. (1994). *Cypripedium calceolus* dans le Nord-Est de la France. Bull. de la Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne. Tome XXIV, Fasc. 12. Fasc. Trim. N°87, p. 269 – 308.
- FEDOROFF E., BARDET O., CAUSSE G. (2007). Conservation des espèces en Bourgogne : Bilans stationnels et plans de conservation 2006, *Helosciadium repens* (Jacq.) Koch. Délégation Bourgogne du CBNBP, 21p.
- FORT N., BONNET V. (2011). Notice méthodologique : protocoles communs de suivi du Réseau de « conservation de la flore Alpes-Ain ». Réseau conservation Alpes-Ain, 14p.

- GARGOMINY O., TERCERIE S., REGNIER C., et al. (2017). TAXREF v11.0, référentiel taxonomique pour la France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Archive de téléchargement contenant 5 fichiers.
- GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI F. et al. (2018). Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.
- GEHU J.-M. (2006). Dictionnaire de sociologie et de synécologie végétales. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 899 p.
- GUYONNEAU J. (2008). Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté, définition d'un cahier des charges. Conservatoire botanique National de Franche-Comté, DIREN de Franche-Comté, version 2.2 (varil 2008). 13 p. + annexes.
- KAY Q.O.N., JOHN R.F., JONES R.A. (1999). Biology, genetic variation and conservation of *Luronium natans* (L.) Raf. in Britain and Ireland, *Watsonia* 22 (1999), pp. 301–315.
- MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT (2010). Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces végétales et animales. Sites Natura 2000 de Bourgogne, Cahier des charges. Version 1.1, 55p.
- ROYER J.-M., FELZINES J.-C., MISSET C., THEVENIN 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, 394p.
- VERGON-TRIVAUDEY M.-J. (2010). Procédure de validation et délais de paiement. DREAL FC, 3p.
- VUILLEMENOT M., FERNEZ T., BAILLY G., (2008). Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats ; guide méthodologique. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Union européenne, DIREN Franche-Comté, Conseil Général du Jura et Conseil Général de Haute-Saône, version 1.0 (décembre 2008), 17p. + annexes.

Annexes

Annexe 1 : Rendu exemple de tableau phytosociologique à fournir au CBNBP

Relevés		R13	R14	R4	R9	
Observateur relevé		Menard O.	Bellenfant S., Agier C.	Auvert S.	Auvert S.	
Numéro personnel		AESN-140611-05	SB04	SA130618_07	SA130618_08	
Date		14/06/2011	22/10/2013	18/06/2013	18/06/2013	
Commune		MEZILLES	SAINT-SAUVEUR-EN-PUISAYE	SAINT-SAUVEUR-EN-PUISAYE	SAINT-SAUVEUR-EN-PUISAYE	
Lieux-dit		les Dourus	Bois Bâtard	les Péreux	les Péreux	
Exposition		Pas d'orientation dominante	Pas d'orientation dominante	Pas d'orientation dominante	Pas d'orientation dominante	
Pente		< 1°	< 1°	< 1°	< 1°	
Surface en m2		15	50	25	25	
Hauteur max en m		0,4	0,5	0,7	0,9	
Recouvrement total %		100	100	100	100	
Recouvrement strate A		0	0	0	0	
Recouvrement strate b		0	0	0	0	
Recouvrement strate h		100	0	100	100	
Recouvrement strate m		0	0	0	0	
Code Syntaxon		20110809181970Bau	20110809181970Bau	20110809181970Bau	20110809181970Bau	
cd_nom	Nombre de taxons	Strate	29	17	25	28
Combinaison caractéristique						
104101 <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	h	3	+	3	3	
121960 <i>Scorzonera humilis</i> L.	h	+		1	+	
91322 <i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill	h			2	2	
94255 <i>Dactylorhiza fistulosa</i> (Moench) Baumann & Künkele	h			r	r	
88752 <i>Carex panicea</i> L.	h		+		+	
106842 <i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	h		+			
variante plus eutrophe à <i>Oenanthe peucedanifolia</i> et <i>Caltha palustris</i>						
109890 <i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich	h			1	1	
87540 <i>Caltha palustris</i> L.	h			1	1	
109091 <i>Myosotis scorpioides</i> L.	h			+	r	
121479 <i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	h			+	+	
159831 <i>Senecio aquaticus</i> Hill	h				2	
variante oligotrophe						
115470 <i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch.	h	+	+			
125295 <i>Succisa pratensis</i> Moench	h	1	+			
94266 <i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	h	r				
88802 <i>Carex pulicaris</i> L.	h					
88720 <i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	h		+			
103142 <i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	h		+			
128394 <i>Valeriana dioica</i> L.	h		+		r	
AGROSTIETEA STOLONIFERAE						
106918 <i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	h	+	+	1	1	
117201 <i>Ranunculus repens</i> L.	h	2		1	1	
79921 <i>Achillea ptarmica</i>	h	+		r		
99494 <i>Galium palustre</i> L.	h			2	+	
108029 <i>Mentha arvensis</i>	h	2				
137914 <i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>	h	+				
88478 <i>Carex disticha</i> Huds.	h			+		
107073 <i>Lysimachia nummularia</i> L.	h			+		
87964 <i>Cardamine pratensis</i> L.	h				r	
MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI						
117025 <i>Ranunculus flammula</i> L.	h	2	+	+	+	
106698 <i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	h	r	+	+	r	
104173 <i>Juncus effusus</i> L.	h	1			r	
91382 <i>Cirsium palustre</i>	h	+	+			
99570 <i>Galium uliginosum</i> L.	h	2				
80590 <i>Agrostis canina</i>	h	3				
108718 <i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	h					
88747 <i>Carex pallescens</i> L.	h					
104160 <i>Juncus conglomeratus</i> L.	h				1	
ARRHENATHERETEA ELATIORIS						
102900 <i>Holcus lanatus</i> L.	h		+	2	+	
114416 <i>Poa trivialis</i> L.	h	1		+	+	
82922 <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	h	1	+	2		
105247 <i>Lathyrus pratensis</i> L.	h	+		+	r	
113893 <i>Plantago lanceolata</i> L.	h					
105817 <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	h					
89619 <i>Centaurea jacea</i> L.	h				2	
93860 <i>Cynosurus cristatus</i> L.	h				r	
139608 <i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme	h		+			
119418 <i>Rumex acetosa</i> L.	h	r				
133108 <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	h	+				
125000 <i>Stellaria graminea</i> L.	h	1				
PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE						
112975 <i>Phalaris arundinacea</i> L.	h			+		
107038 <i>Lycopodium europaeus</i>	h	+				
107090 <i>Lysimachia vulgaris</i> L.	h	+		r		
137743 <i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	h			r	+	
103772 <i>Iris pseudacorus</i>	h	+				
88942 <i>Carex vesicaria</i> L.	h				3	
FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM						
96229 <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	h			+		
103329 <i>Hypericum tetrapetrum</i>	h	r				
98717 <i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	h			1	+	
FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI						
88510 <i>Carex flacca</i> Schreb.	h					
80410 <i>Agrimonia eupatoria</i> L.	h					
Autres						
106818 <i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	h					
99334 <i>Galeopsis tetrahit</i>	h	+				
100519 <i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	h		+			
81569 <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	b					
119952 <i>Salix aurita</i>	h	+				
85852 <i>Betonica officinalis</i> L., 1753	h					
124967 <i>Stellaria alsine</i> Grimm	h		+			
198226 <i>Taraxacum</i> sp.	h				r	
198902 <i>Vicia</i> sp.	h	r				

Annexe 2 : Bordereau d'inventaire de végétation



Avril 2018/V. Natura

BORDEREAU INVENTAIRE VEGETATION

Conservatoire botanique national du Bassin parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon - 75005 PARIS - Tél. 01 40 79 35 54 - Fax 01 40 79 35 53
Mail cbnbp@mnhn.fr

Validé ☐
Saisi ☐
Carto/GPS ☐

Projet

Commanditaire(s) ☐ aucun**IDENTIFIANTS**

Observateur (s) :
Organisme :
Date observation (j/m/a) :/...../..... N° personnel station :
(initial - (a/m/j) - numéro perso) - / / -

LOCALISATION

Commune(s) : Dept.
Lieu-dit :
Géoréférencement : ☐ GPS ☐ Orthophoto ☐ Scan25 ☐ Autre moyen ☐ Non réalisé
Objet cartographié : ☐ surfacique ☐ ponctuel ☐ linéaire Echelle : 1/.....ième

CONTEXTE GENERAL**Unité de végétation**

- ☐ Simple
☐ Mosaïque spatiale (=topographique)
☐ Mosaïque temporelle (=dynamique)
☐ Unité mixte (=autre type de mosaïque)

Cliché de la station

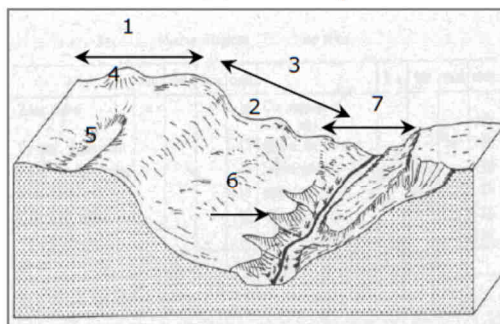
- ☐ Oui
☐ Non

Nbre de végétations : **Causes d'inaccessibilité**

- ☐ Propriété privée (murs, grillage...)
☐ Refus du propriétaire
☐ Obstacle naturel (eau, fourrés denses...)
☐ Autres causes
☐ Sans objet

Géomorphologie (travailler par échelle emboîtée)

	km	hm	dm
1-Terrain plat, sur plateau, en plaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-Replat de versant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-Versant			
-Haut de versant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Milieu de versant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Bas de versant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4-Butte, crête	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-Cuvette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-Vallon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7-Vallée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Altitude : m**Type de roche mère** (d'après la carte géologique)

- | | | | | |
|---|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> plutonique | <input type="checkbox"/> volcanique | <input type="checkbox"/> Argile | <input type="checkbox"/> Limon | <input type="checkbox"/> Grès |
| <input type="checkbox"/> Sable calcaire | <input type="checkbox"/> Sable siliceux | <input type="checkbox"/> Calcaires (sens large) | <input type="checkbox"/> Calc. pur | <input type="checkbox"/> Craie <input type="checkbox"/> Gypse |
| <input type="checkbox"/> Alluvions | <input type="checkbox"/> Colluvions | <input type="checkbox"/> Calc. dolomitique, dolomie | <input type="checkbox"/> Calc. silicifié | <input type="checkbox"/> Marne ou calc. argileux |
| <input type="checkbox"/> Schiste | <input type="checkbox"/> Gneiss | <input type="checkbox"/> Autre roche métamorphique | <input type="checkbox"/> Tourbe | <input type="checkbox"/> Autre roche carbonée |

Grands types de milieux (travailler par échelle emboîtée)

	km	hm	dm		km	hm	dm
1-Lit mineur des ruisseaux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19-Plantation d'arbres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-Lit mineur des fleuves	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20-Culture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3-Bras mort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21-Verger, vignoble	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4-Mare, mardelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22-Carrière	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-Mouillères	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23-Voie ferrée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-Etang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24-Parc, jardin, pelouse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7-Lande, fourré	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25-Cimetière	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8-Prairie, pelouse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26-Friche, terrain rudéral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9-Clairière, lisière, coupe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27-Canal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10-Forêt, boisement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28-Fossé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11-Bas-marais, tourbière haute, tremblant, gouille	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29-Bassin artificiel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12-Roselière, magnocariçaie, jonchaie, cladiaie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30-Mur, pont, bâti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13-Source, suintement, résurgence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31-Trottoir, surface pavée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14-Eboulis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32-Talus artificiel, digue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15-Falaise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33-Chemin (hors forestier)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16-Dalle rocheuse horizontale, affleurement rocheux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34-Layon forestier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17-Dune sableuse continentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35-Bord de chemin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18-Haie, alignement d'arbres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36-Bord de route	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMMENTAIRE

.....
.....
.....

TPOLOGIE Observation ☐ *in-situ* ou (cocher la case correspondante) ☐ à distance

n° de vég et % Nom du syntaxon Comm. basale [BC] ☐ Code EUNIS

☐ ☐ % **Sylvofaciès** Essence 1 : Essence 2 : Essence 3 : Code N2000 dét ZNIEFF ☐

CONDITIONS STATIONNELLES

Pente :

☐ <1° ☐ 27 à 45° ☐ 1 à 6° ☐ 45 à 70° ☐ 6 à 14° ☐ >70° ☐ 14 à 27°

Profil topographique :

☐ Convexe ☐ Concave ☐ Plat ☐ Pente régulière

Exposition :

☐ Nord ☐ Sud ☐ Pas d'expo dominante
☐ Nord-Est ☐ Sud-Est ☐ Est
☐ Nord-Ouest ☐ Sud-Ouest ☐ Ouest

Atteintes, menaces : Actif (A) pour une atteinte observée, Potentiel (P) pour une menace. *Plusieurs choix possibles*

☐ aucune ☐ rectification, artificialisation des berges ☐ espèce exotique envahissante
☐ urbanisation, travaux publics ☐ modification du fonctionnement hydraulique ☐ plantation
☐ extraction de matériaux ☐ atterrissement, envasement, assèchement naturel ☐ coupe, abattage
☐ dépôt de matériaux ☐ intensification des pratiques agricoles ou forestières ☐ feu
☐ pollution ☐ surpâturage ou surfréquentation animale ☐ érosion des sols
☐ eutrophisation ☐ surfréquentation anthropique ☐ autre (préciser)
☐ assèchement/drainage des zones humides ☐ fermeture du milieu, déprise, enrichissement

Gestion observée : *Plusieurs choix possibles*

☐ aucune ☐ culture ☐ étrépage ☐ sylviculture s.l. ☐ futaie régulière
☐ inconnue ☐ écobuage ☐ curage ☐ taillis ☐ futaie jardinée
☐ pâture ☐ plantation ☐ jachère, abandon ☐ taillis sous futaie ☐ autre (préciser) :
☐ fauche ☐ gyrobroyage ☐ provisoire

COMMENTAIRE**ETAT DE L'HABITAT**

Bonne Moyenne Mauvaise Indéterminée

Typicité floristique ☐ ☐ ☐ ☐

Intégrité de structure ☐ ☐ ☐ ☐

DESCRIPTION DU SOLUM (facultatif)**Humus**

Horizon OH ☐ absent ☐ <1cm ☐ >1cm **Horizon OF** ☐ absent ☐ <0.5cm ☐ >0.5cm **Horizon OLv** ☐ absent ☐ <0.5cm ☐ >0.5cm **Horizon OLn** ☐ discontinu ☐ continu

Transition O / A ☐ graduelle ☐ brutale **Structure horizon A** ☐ grumeleuse ☐ Non grumeleuse **Hydromorphie horizon A** ☐ présente ☐ absente

Type d'Humus :

Horizon A

Texture

☐ Très argileuse ALO ☐ Limono-sableuse LS,LSA ☐ Aucune ☐ Localisée ☐ Généralisée faible ☐ Généralisée forte

☐ Argileuse A,AL ☐ Sableuse S,SA,SL ☐ Localisée ☐ Généralisée

☐ Argilo-sableuse AS ☐ Organique ☐ Généralisée

☐ Limoneuse LL,LM,LA

Charge

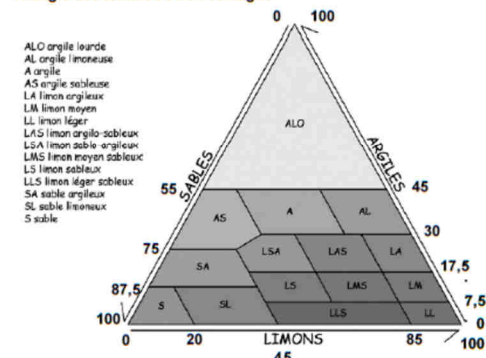
☐ <5% ☐ 5 à 15% ☐ 15 à 25% ☐ 25 à 50% ☐ >50%

Type dominant

☐ Gravier (0.2-2cm) ☐ Cailloux (2-5cm) ☐ Pierres (5-20cm) ☐ Blocs (>20cm)

HCi

☐ Aucune ☐ Localisée ☐ Généralisée

Triangle des textures selon Jamagne**Horizon "B"**

Texture

☐ Très argileuse ☐ Limono-sableuse ☐ Aucune ☐ Localisée ☐ Généralisée faible ☐ Généralisée forte

☐ Argileuse ☐ Sableuse ☐ Localisée ☐ Généralisée

☐ Argilo-sableuse ☐ Organique ☐ Généralisée

☐ Limoneuse

Charge

☐ <5% ☐ 5 à 15% ☐ 15 à 25% ☐ 25 à 50% ☐ >50%

Type dominant

☐ Gravier (0.2-2cm) ☐ Cailloux (2-5cm) ☐ Pierres (5-20cm) ☐ Blocs (>20cm)

HCi

☐ Aucune ☐ Localisée ☐ Généralisée

Hydromorphie

Prof. d'apparition de :

traces faibles cm horizon g cm

traces fortes cm horizon Go cm

horizon Gr cm

Classe d'engorgement (0 à 8) :

Cas des Histosols

Epaisseur de :

hz fibrique cm

hz mésique cm

tourbe cm hz saprique cm

Profondeur du sol ☐ Profond (>60cm) ☐ Moyennement profond (30cm à 60cm) ☐ Peu profond (10cm à 30cm)

☐ Très peu profond (3cm à 10cm) ☐ Absent, très mince ou discontinu (<3cm)

Type de Solum :

☐ RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE

ou (cocher la case correspondante)

☐ AUTRE RELEVÉ FLORISTIQUE

Observateur(s) :

N° perso
station :N° végétation
(si mosaïque)Surface : m²

Rec. total : %

Stratification Strate A Strate b Strate h Strate m

Hauteur vég. m

Prof. eau (milieu aqua) : m

Recouvrement =%%%%

Ombrage : /4

Relevé particulier :

☐ linéaire☐ fragmenté

Pour chaque taxon indiquer, par strate (A, b, h ou m), le coefficient d'abondance-dominance A/D. La sociabilité S est facultative.

TAXON					TAXON				
	A	b	h	m		A	b	h	m
1					3 1				
2					3 2				
3					3 3				
4					3 4				
5					3 5				
6					3 6				
7					3 7				
8					3 8				
9					3 9				
1 0					4 0				
1 1					4 1				
1 2					4 2				
1 3					4 3				
1 4					4 4				
1 5					4 5				
1 6					4 6				
1 7					4 7				
1 8					4 8				
1 9					4 9				
2 0					5 0				
2 1					5 1				
2 2					5 2				
2 3					5 3				
2 4					5 4				
2 5					5 5				
2 6					5 6				
2 7					5 7				
2 8					5 8				
2 9					5 9				
3 0					6 0				

COMMENTAIRE

Annexe 3 : Caractérisation de chaque échelle (CBN Massif Central, 2001)

Échelle	Surface minimum cartographiable (25 mm ² sur la carte de terrain)	Avantages	Inconvénients
1/25 000	15 625 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - vision synthétique de la zone traitée permettant la mise en oeuvre de politiques globales - échelle très répandue (Scan 25 de l'IGN...) 	<ul style="list-style-type: none"> - faible précision quant à la description (typologie) et la localisation des habitats - induit une multiplication des complexes d'habitats - inadapté à la gestion des habitats - inadapté pour le suivi des habitats
1/10 000	2 500 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - typologie plus précise - satisfaisant pour la cartographie de grandes unités homogènes de végétation - permet une meilleure adéquation avec les problèmes de gestion et de suivi des habitats 	<ul style="list-style-type: none"> - vision peu parcellaire du territoire - faible précision pour la localisation des habitats (végétations linéaires ou imbriquées) - induit une multiplication des complexes d'habitats - non optimale pour le suivi des habitats
1/5 000	650 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - permet d'appliquer une typologie précise, jusqu'au niveau de l'association phytosociologique - précision satisfaisante pour la localisation de la majorité des habitats, y compris les complexes et les habitats linéaires - vision presque complète du parcellaire du territoire - bonne adéquation avec les problèmes de gestion pour la majorité des végétations 	<ul style="list-style-type: none"> - contraintes de temps de terrain et de traitement des données - nécessite l'utilisation d'une couverture aérienne précise
1/2 500 1/1 000	150 m ² 25 m ²	<ul style="list-style-type: none"> - typologie précise jusqu'au niveau de la sous-association phytosociologique - très bonne précision de la localisation des habitats et de leurs contours - vision infraparcellaire - optimale pour la gestion et le suivi des sites d'intérêt 	<ul style="list-style-type: none"> - contrainte de temps de terrain et de traitement des données - nécessite l'utilisation d'une couverture aérienne précise

Annexe 4 : Table « phyto_site_numéro du siteshp », objets surfaciques

Informa tion	Champs	Description	Format	Listes prédéfinies
Station	ID_OBJET	Identifiant unique de tout polygone, <i>forme conseillée : numéro régional_numéro incrémental</i>	texte (5)	
	OBSERVATEU	Nom de(s) l'observateur(s)	texte (100)	
	DATE_OBS	Jour de l'observation	date (aaaa-mm-jj)	
	ECHELLE_T	Echelle de cartographie sur le terrain. Format l/x	texte (7)	
	SURFACE_HA	Surface du polygone cartographié, en hectares, selon calcul SIG (à remplacer par la surface estimée en m² pour la table des habitats ponctuels)	nombre décimal (0,4)	
	TYPE_VEG	Végétation simple ou imbriquée avec une autre : type de mosaïque le cas échéant	texte (2)	Table en annexe
	NB_VEG	Si mosaïque, indiquer le nombre de communautés végétales incluses et identifiées dans le polygone (de 1 à 3 max.)	nombre entier (1)	
	NATURE_OBS	Nature de l'observation	texte (2)	Table en annexe
	COMMENT_OB	Si la nature de l'observation est "Autres"	texte (254)	
	PRATIQUE	Gestion à l'échelle du polygone	texte (100)	Table en annexe
	CLASSE_HAB	Grand type de milieu	texte (100)	Table en annexe
	REMARQUE	Champ libre	texte (254)	
Si il y a plus de 3 habitats dans la mosaïque, n'en conserver que 3 avec par ordre de priorité : habitats Natura 2000 puis habitats dominants. Si possibilité d'individualiser les HIC de la mosaïque (ponctuels, linéaires), prioriser cette voie.				
Habitat 1	1_SYNTAXON	Nom latin du syntaxon avec auteur(s) et date de publication, selon le référentiel syntaxonomique du CBNBP NC : en cas d'absence de végétation spontanée (pas de syntaxon rattachable à cet habitat ; ex : habitation, jardin, rocher...) NR : habitat dont la végétation n'a pas été diagnostiquée en phytosociologie (mais végétation spontanée présente)	texte (254)	CBNBP, 2019
	1_IDSNTAX	Identifiant du syntaxon selon la dernière version du référentiel syntaxonomique du CBNBP	texte (17)	CBNBP, 2019
	1_CDHABREF	Code de l'habitat selon la dernière version de HABREF (CD_HAB)	texte (17)	HABREF
	1_POURCENT	Part (%) de l'habitat 1 au sein du polygone cartographié	nombre entier (3)	
	1_COMMENTR	Champ libre	texte (200)	
	1_CD_N2000	Code de l'habitat élémentaire suivant les Cahiers d'habitats, ou à défaut de l'habitat générique	texte (10)	Cahier d'habitats
	1_CD_EUNIS	Code Eunis (au moins 1 décimale)	texte (10)	EUNIS
	1_CD_CB	Code CORINE Biotopes (au moins 1 décimale)	texte (10)	CORINE Biotopes
	1_STAT_HAB	Statut de l'habitat 1	texte (2)	Table en annexe
	1_TYPCITE	Typicité floristique de l'habitat 1	texte (12)	Table en annexe
	1_STRUCTUR	Structure de l'habitat 1	texte (12)	Table en annexe
	1_SYLVOFAC	Pour les formations forestières : essences dominantes (3 maximum) lorsque la composition dendrologique s'écarte du stade optimal mature	texte (70)	
Habitat 2	1_ETAT_HAB	Etat de l'habitat 1 dans le polygone	texte (7)	Table en annexe
	1_ATEINTE	Atteinte liée à l'habitat 1	texte (200)	Table en annexe
	2_SYNTAXON	Nom latin du syntaxon avec auteur(s) et date de publication, selon le référentiel syntaxonomique du CBNBP NC : en cas d'absence de végétation spontanée (pas de syntaxon rattachable à cet habitat ; ex : habitation, jardin, rocher...) NR : habitat dont la végétation n'a pas été diagnostiquée en phytosociologie (mais végétation spontanée présente)	texte (254)	CBNBP, 2019
	2_IDSNTAX	Identifiant du syntaxon selon la dernière version du référentiel syntaxonomique du CBNBP	texte (17)	CBNBP, 2019
	2_CDHABREF	Code de l'habitat selon la dernière version de HABREF (CD_HAB)	texte (17)	HABREF
	2_POURCENT	Part (%) de l'habitat 2 au sein du polygone cartographié	nombre entier (3)	
	2_COMMENTR	Champ libre	texte (200)	
	2_CD_N2000	Code de l'habitat élémentaire suivant les Cahiers d'habitats, ou à défaut de l'habitat générique	texte (10)	Cahier d'habitats
	2_CD_EUNIS	Code Eunis (au moins 1 décimale)	texte (10)	EUNIS
	2_CD_CB	Code CORINE Biotopes (au moins 1 décimale)	texte (10)	CORINE Biotopes
	2_STAT_HAB	Statut de l'habitat 2	texte (2)	Table en annexe
	2_TYPCITE	Typicité floristique de l'habitat 2	texte (12)	Table en annexe
Habitat 3	2_STRUCTUR	Structure de l'habitat 2	texte (12)	Table en annexe
	2_SYLVOFAC	Pour les formations forestières : essences dominantes (3 maximum) lorsque la composition dendrologique s'écarte du stade optimal mature	texte (70)	
	2_ETAT_HAB	Etat de conservation de l'habitat 2 dans le polygone	texte (7)	Table en annexe
	2_ATEINTE	Atteinte liée à l'habitat 2	texte (200)	Table en annexe
	3_SYNTAXON	Nom latin du syntaxon avec auteur(s) et date de publication, selon le référentiel syntaxonomique du CBNBP NC : en cas d'absence de végétation spontanée (pas de syntaxon rattachable à cet habitat ; ex : habitation, jardin, rocher...) NR : habitat dont la végétation n'a pas été diagnostiquée en phytosociologie (mais végétation spontanée présente)	texte (254)	CBNBP, 2019
	3_IDSNTAX	Identifiant du syntaxon selon la dernière version du référentiel syntaxonomique du CBNBP	texte (17)	CBNBP, 2019
	3_CDHABREF	Code de l'habitat selon la dernière version de HABREF (CD_HAB)	texte (17)	HABREF
	3_POURCENT	Part (%) de l'habitat 3 au sein du polygone cartographié	nombre entier (3)	
	3_COMMENTR	Champ libre	texte (200)	
	3_CD_N2000	Code de l'habitat élémentaire suivant les Cahiers d'habitats, ou à défaut de l'habitat générique	texte (10)	Cahier d'habitats
	3_CD_EUNIS	Code Eunis (au moins 1 décimale)	texte (10)	EUNIS
	3_CD_CB	Code CORINE Biotopes (au moins 1 décimale)	texte (10)	CORINE Biotopes
	3_STAT_HAB	Statut de l'habitat 3	texte (2)	Table en annexe
	3_TYPCITE	Typicité floristique de l'habitat 3	texte (12)	Table en annexe
	3_STRUCTUR	Structure de l'habitat 3	texte (12)	Table en annexe
	3_SYLVOFAC	Pour les formations forestières : essences dominantes (3 maximum) lorsque la composition dendrologique s'écarte du stade optimal mature	texte (70)	
	3_ETAT_HAB	Etat de conservation de l'habitat 3 dans le polygone	texte (7)	Table en annexe
	3_ATEINTE	Atteinte liée à l'habitat 3	texte (200)	Table en annexe
champ facultatif				

Annexe 5 : Contenu des champs de la table « phyto_site_numéro du site.shp »

- À renseigner pour la station :

TYPE_VEG
HS : habitat simple
MS : mosaïque spatiale
MT : mosaïque temporelle
UM : unité mixte

PRATIQUE
aucune
inconnue
pâturage
fauche
culture
écobuage
plantation
gyrobroyage
étrépage
curage
jachère, abandon provisoire
sylviculture s.l.
taillis
taillis sous futaie
futaie régulière
futaie jardinée
autre (à préciser en commentaire)

NATURE_OBS (nature de l'observation)
PI : Photointerprétation
T : terrain
TP : terrain avec relevé phytosociologique
D : Observation à distance
B : Bibliographie
A : Autres

CLASSE_HAB
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana
Pelouses sèches, Steppes
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulières)
Prairies améliorées
Autres terres arables
Forêts de feuillus
Forêt de résineux
Forêts mixtes
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)
Zones de plantations d'arbres (incluant Vergers, Vignes, Dehesas)
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neiges ou glaces permanentes
Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, mines)
Prairies et broussailles en général
Forêts en général
Agriculture en général

- A renseigner par habitat (1, 2, 3) :

_STAT_HAB (statut de l'habitat)
PR: Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
IC: Habitat d'intérêt communautaire non prioritaire
IR : Habitat d'intérêt régional (déterminant ZNIEFF)
NC: Autres habitats

_TYPICITE (typicité floristique)
Bonne
Moyenne
Mauvaise
Indéterminée

_STRUCTUR (structure de la végétation)
Bonne
Moyenne
Mauvaise
Indéterminée

_ETAT_HAB (état de l'habitat)
Bon
Moyen
Mauvais
Inconnu

Il est possible de renseigner plusieurs atteintes ou pratiques. Dans une même cellule, chaque proposition sera alors séparée par un « ; ».

ATTEINTE
aucune
urbanisation, travaux publics
extraction de matériaux
dépôt de matériaux
pollution
eutrophisation
assèchement, drainage des zones humides
rectification, artificialisation des berges
modification du fonctionnement hydraulique
atterrissement, envasement, assèchement naturel
intensification des pratiques agricoles ou forestières
surpâturage ou surfréquentation animale
surfréquentation anthropique
fermeture du milieu, déprise, enfrichement
espèce exotique envahissante
plantation
coupe, abattage
feu
érosion des sols
autre (à préciser en commentaire)

Annexe 6 : Table « releves_site_numéro du site.shp », objets ponctuels

champ	format	remarque
ID_RELEVÉ	texte (5), indexé	Numéro de relevé
X	nombre décimal (10,4)	Coordonnées x (Lambert 93, mètre)
Y	nombre décimal (10,4)	Coordonnées y (Lambert 93, mètre)
PRECISION	texte (20)	Précision du pointage GPS
COMMUNE	texte (30)	Nom de la commune
LIEU-DIT	texte (30)	Nom du lieu-dit
AUTEUR	texte (30)	Nom de l'auteur du relevé
DATE	date (aaaa-mm-jj)	Date de réalisation du relevé
SYNTAXON	texte (254)	Nom latin du syntaxon selon le référentiel syntaxonomique du CBNBP
CD_N2000	texte (7)	Code Natura 2000 de l'habitat

Annexe 7 : Table « site_numéro du site.shp », objets surfaciques

champ	format	remarque
ID	texte (14)	La table doit contenir 2 objets polygones : l'un ayant pour valeur "site d'étude", l'autre "site prospecté"
SURFACE_HA	nombre entier (5)	Surface de l'objet en hectares
DATE	date (aaaa-mm-jj)	Dernière date de modification

Annexe 8 : Table « flore_brut_site_numéro du site.shp », objets surfaciques

champ	format	remarque
ID	texte (5), indexé	Numéro de la station (= aire de présence)
NOM_FRANC	texte (40)	Nom français de l'espèce
NOM_SCIENT	texte (100)	Nom latin de l'espèce
CD_N2000	texte (5)	Code Natura 2000 de l'espèce
DATE	date (aaaa-mm-jj)	Date de l'observation
SOURCE	texte (5)	Source de l'observation. Référentiel "NATURE_OBS"
BIBLIO	texte (254)	Références bibliographies utilisées
VALIDATION	texte (3)	Donnée bibliographique confirmée par une observation sur le terrain : "VAL" Donnée bibliographique non validée : "NO" Donnée inédite : "ND"
OBSERVATEU	texte (70)	Nom de l'auteur du relevé et structure
NB_IND	texte (50)	Effectif dénombré ou estimé (préciser l'unité dénombrée, cf. annexe 10)
SURFACE_M2	nombre entier (5)	Surface occupée par l'espèce en m ²
X	nombre décimal (10,4)	Coordonnées x (Lambert 93, mètre) du centroïde de la station
Y	nombre décimal (10,4)	Coordonnées y (Lambert 93, mètre) du centroïde de la station
PRECISION	texte (20)	Précision du pointage GPS

Annexe 9 : Table « habitat_espece_flore_site_numéro du site.shp », objets surfaciques

champ	format	remarque
ID	texte (5), indexé	Identifiant de l'objet polygone
ESPECE	texte (100)	Nom scientifique de l'espèce
DATE	date (aaaa-mm-jj)	Dernière date d'observation de l'espèce sur le polygone
SYNTAXON	texte (254)	Nom latin du syntaxon selon le référentiel syntaxonomique du CBNBP
ID_SYNTAX	texte (17)	Code syntaxon selon le référentiel du CBNBP
CD_EUNIS	texte (10)	Code EUNIS de l'habitat
CD_N2000	texte (7)	Code N2000 de l'habitat
SURFACE_HA	nombre décimal (10,4)	Surface de l'habitat d'espèce, calculée par le logiciel en hectares
TYPE_HAB	texte (20)	Favorable Défavorable
PRESENCE	texte (15)	Présence de l'espèce sur le polygone : Disparue Présente Jamais observée

Annexe 10 : Bordereau d'inventaire d'espèces à enjeux



Septembre 2018

BORDEREAU ESPECE A ENJEUX

Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon - 75005 PARIS - Tél. 01 40 79 35 54 - Fax 01 40 79 35 53
Mail : cbnbp@mnhn.fr

☐ Fichier

Validé	<input type="checkbox"/>
Saisi	<input type="checkbox"/>
Carto/GPS	<input type="checkbox"/>
Commanditaire(s)	<input type="checkbox"/> aucun
Projet :	<input type="checkbox"/> aucun

Cartographie

- ☐ oui
☐ non
☐ GPS

IDENTIFIANT

Observateur(s) et (organisme) :

Date observation (j/m/a):/...../..... Numéro personnel station -/...../.....
(initiales - (a/m/j) - numéro perso)

Type d'inventaire ☐ Complet ☐ Partiel

STATION (un seul choix possible par rubrique)

Géomorphologie (échelle kilométrique)

- | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Affleurements rocheux | <input type="checkbox"/> Combe | <input type="checkbox"/> Eboulis | <input type="checkbox"/> Lit majeur | <input type="checkbox"/> Terrasse alluviale |
| <input type="checkbox"/> Bras mort | <input type="checkbox"/> Confluence | <input type="checkbox"/> Falaise continentale | <input type="checkbox"/> Lit mineur | <input type="checkbox"/> Vallée |
| <input type="checkbox"/> Butte témoin, butte | <input type="checkbox"/> Crête | <input type="checkbox"/> Gorge, ravin | <input type="checkbox"/> Plaine, bassin | <input type="checkbox"/> Vallon |
| <input type="checkbox"/> Colline | <input type="checkbox"/> Cuesta | <input type="checkbox"/> Ile lacustre ou fluviale | <input type="checkbox"/> Plateau | <input type="checkbox"/> Versant |

Topographie

- | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Bas de versant | <input type="checkbox"/> Dépression | <input type="checkbox"/> Fond de vallon | <input type="checkbox"/> Haut de versant | <input type="checkbox"/> Milieu de versant | <input type="checkbox"/> Sommet |
| Espaces anthropiques | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Fossé | <input type="checkbox"/> Levée, digue, berge | <input type="checkbox"/> Bord de route | <input type="checkbox"/> Canal | <input type="checkbox"/> Carrière | <input type="checkbox"/> Chemin, layon |
| <input type="checkbox"/> Mur, bâti | <input type="checkbox"/> Surface artificielle | <input type="checkbox"/> Talus | <input type="checkbox"/> Voie ferrée | | |

Pente du versant

- ☐ 1°
☐ 6°
☐ 27°
☐ 45°
☐ 70°
☐ Plus de 70 degrés

Pente de la station

- ☐ Inférieure à 1 degré
☐ 1 à 6 degrés
☐ 6 à 27 degrés
☐ 27 à 45 degrés
☐ 45 à 70 degrés
☐ Plus de 70 degrés

Exposition de la station

- ☐ Nord
☐ Nord-Est
☐ Est
☐ Sud-Est
☐ Pas d'exposition dominante
☐ Sud
☐ Sud-Ouest
☐ Ouest
☐ Nord-Ouest

Sol (Texture dominante de surface) :

- ☐ Argileux ☐ Cailloux et blocs ☐ Granules ☐ Gravieriers ☐ Limoneux ☐ Sableux ☐ Tourbeux

MILIEU (Corine Biotopes) (plusieurs choix si impossibilité de faire le relevé dans un seul habitat)

Description générale :

Code :	.																		
%																			

LOCALISATION

Commune(s) : Dept.

Lieu-dit :

Commentaires :

Coordonnées GPS en WGS84 (degré min sec) :

(uniquement si station ponctuelle)

X (Longitude) E " "

Y (Latitude) N " "

Précision : m PDOP :

Topoguide ou croquis :

ETAT DE LA STATION

Etat général ☐ Non défini ☐ Intacte ☐ Dégâts légers ☐ Dégâts moyens ☐ Dégâts importants ☐ Détruite

Facteur d'influence : Actif ou Potentiel (A ou P) / Positif ou Négatif (+ ou -)

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> habitat humain, zone urbanisée | <input type="checkbox"/> aménagt – pisciculture aquaculture | <input type="checkbox"/> pêche |
| <input type="checkbox"/> ZI ou ZAC | <input type="checkbox"/> pêche professionnelle | <input type="checkbox"/> cueillette et ramassage |
| <input type="checkbox"/> infrastructure linéaire (réseau, route) | <input type="checkbox"/> mise en culture, travail du sol | <input type="checkbox"/> prélèvement organisé faune-flore |
| <input type="checkbox"/> extraction de matériaux | <input type="checkbox"/> débroussaillage, sup. haies, remembrement | <input type="checkbox"/> gestion <i>in-situ</i> populations |
| <input type="checkbox"/> dépôt, décharge | <input type="checkbox"/> jachère, abandon provisoire | <input type="checkbox"/> ges° hbt pour accueil-info public |
| <input type="checkbox"/> équipement sportif et de loisirs | <input type="checkbox"/> traitement de fertilisation et pesticides | <input type="checkbox"/> érosion |
| <input type="checkbox"/> infrastructure et équipement agricole | <input type="checkbox"/> pâturage | <input type="checkbox"/> envasement, assèchement naturel |
| <input type="checkbox"/> rejets de subst. polluantes dans l'eau | <input type="checkbox"/> <i>écobuag/étrépag/fauche: 1 seul choix</i> | <input type="checkbox"/> submersion naturelle |
| <input type="checkbox"/> rejets de subst. polluantes dans le sol | <input type="checkbox"/> abandon cultures et pâturages, friches | <input type="checkbox"/> mouvement de terrain |
| <input type="checkbox"/> surfréquentation, piétinement | <input type="checkbox"/> plantation de haies et bosquets | <input type="checkbox"/> incendie |
| <input type="checkbox"/> vandalisme | <input type="checkbox"/> coupe, abattage, arrachage et déboisement | <input type="checkbox"/> catastrophe naturelle |
| <input type="checkbox"/> comblement, assèchement, drainage | <input type="checkbox"/> taille, élagage | <input type="checkbox"/> eutrophisation |
| <input type="checkbox"/> mise en eau, création plan d'eau | <input type="checkbox"/> plantations, semis et travaux connexes | <input type="checkbox"/> acidification |
| <input type="checkbox"/> modification des fonds et courants | <input type="checkbox"/> entretien lié à la sylviculture | <input type="checkbox"/> espèce envahissante |
| <input type="checkbox"/> créa° ou modif berge, remblais, fossé | <input type="checkbox"/> aménagement forestier : accueil, piste | <input type="checkbox"/> fermeture du milieu |
| <input type="checkbox"/> entretien rivière, fossé, plan d'eau | <input type="checkbox"/> sport et loisirs plein air | <input type="checkbox"/> compéti° esp animale introduite |
| <input type="checkbox"/> modification fonctionnement hydrauliq. | <input type="checkbox"/> chasse | <input type="checkbox"/> compéti° esp animal domestique |
| <input type="checkbox"/> action sur végétation aquatique | | |

POPULATION

Espèce

☐ Non observée

Ouvrage réf. :

Déterminateur :

- Surface occupée (m²) : ☐ Non connu ☐ < 1 ☐ 1 à 10 ☐ 11 à 100 ☐ 101 à 1 000 ☐ 1 001 à 10 000 ☐ > à 10 000
- Recouvrement : ☐ Non ☐ + (< 1%) ☐ 1 (1 à 5%) ☐ 2 (5 à 25%) ☐ 3 (25 à 50%) ☐ 4 (50 à 75%) ☐ 5 (> à 75%)
- Nombre : ☐ Non connu ☐ 1 à 10 ☐ 11 à 100 ☐ 101 à 1 000 ☐ 1 001 à 10 000 ☐ > à 10 000
- Comptage précis : Unité dénombrée : ☐ Inflorescence ☐ Tiges ☐ Individus ☐ Herbiers / massifs
- Phénologie : ☐ Fané ☐ Floraison ☐ Fructification ☐ Germination ☐ Végétatif
- Dynamique population : ☐ En expansion ☐ En régression ☐ Indéterminée ☐ Mûre ☐ Nouvelle
- Statut de la population : ☐ Sènescente ☐ Accidentelle ☐ Cultivée ☐ Indigène ☐ Naturalisée ☐ Subspontanée
- Commentaires: ☐ Plantée

RECOLTE

- Récolte matériel vivant ☐ Pas de récolte ☐ Semences ☐ Autre matériel vivant ☐ Graines et autre matériel vivant
- Nombre d'individus : Lieu de dépôt : ☐ Régulièrement réparti ☐ Au centre de la population ☐ Le long d'une ligne ☐ Non connu
- Mode d'échantillonnage ☐ Aléatoire ☐ Mise en herbier ☐ Nom Herbier : N° part d'herbier :

LISTE DES ESPECES COMPAGNES

1		12		23	
2		13		24	
3		14		25	
4		15		26	
5		16		27	
6		17		28	
7		18		29	
8		19		30	
9		20		31	
10		21		32	
11		22		33	

Annexe 11 : Présentations succinctes des habitats d'espèces floristiques (annexes II et IV de la directive Habitats)

Certaines espèces ne seront pas traitées ici car disparues depuis longtemps. Il est donc très peu probable de les rencontrer dans la région. Il s'agit de *Bromus grossus*, *Erucastrum supinum*, *Liparis loeselii*, *Bruchia vogesiaca*, et *Meesia longifolia*.

- **Habitat d'espèce de *Buxbaumia viridis*** (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.

La Buxbaumie verte est une bryophyte des étages montagnard et subalpin, connue en France des Vosges aux Pyrénées, en passant par le Jura, les Alpes et le Massif central. Son optimum de présence se trouve entre 900 et 1 200 m d'altitude, mais elle peut descendre jusque vers 550 m à la faveur de localités encaissées et confinées. Elle semblait disparue de Bourgogne, la seule mention en région se trouvant dans un catalogue de 1863 (A. Grognon. Plantes Cryptogames du département de Saône-et-Loire), mais elle a été redécouverte en 2018 dans le Haut Morvan montagnard.

L'espèce se développe sur bois de résineux pourrissant humides, déjà décortiqué (présentant des fissures) dans des peuplements forestiers généralement bien conservés, aussi bien sur substrats siliceux que carbonaté. Le couvert végétal est généralement important et l'hygrométrie atmosphérique des stations, souvent en ubac, forte. Les essences majoritairement colonisées sont *Abies alba* et *Picea abies*, ou des Pins dans les régions plus sèches. Elle est plus rarement observée sur feuillus (Hêtre, Chêne).

Buxbaumia viridis reste très discrète, observable lors du développement du sporophyte, et les populations sont généralement de faible densité, même au sein des biotopes qui lui sont favorables. Une attention particulière pourra être portée à la recherche de stations au sein de ses habitats potentiels :

- *Fagion sylvaticae* (9130) : hêtraies acidiclinales à calcicoles montagnardes ;
- *Luzulo luzuloidis* - *Fagion sylvaticae* (9110, 9120) et plus particulièrement *Ilici aquifolii* - *Fagetum sylvaticae* (9120-3) : hêtraies acidiphiles montagnardes ;
- vieilles plantations de résineux (Douglas, Epicéas), dans les situations évoquées précédemment.

- **Habitat d'espèce de *Cypripedium calceolus*** L., 1753

L'espèce affectionne un climat local frais et humide, des sols riches en calcaire et un rapport ombre/lumière d'environ 50%. Elle paraît inféodée à des habitats en pleine phase dynamique et prospère tant que le couvert ligneux n'est pas trop dense. Une des menaces majeures à son maintien est la densification du couvert végétal.

Les principales formations végétales hébergeant le Sabot de Vénus sont, par ordre de préférence, les lisières forestières arbustives, les clairières forestières, les anciennes lisières devenues accrues forestières, les pelouses calcicoles abandonnées, en voie d'embroussaillage ou d'envahissement par les pins, les sous-bois forestiers, les lisières préforestières naturelles des marais, ainsi que les carrières abandonnées en voie de reforestation.

Le Sabot de Vénus se rencontre essentiellement dans les associations des séries dynamiques des types forestiers suivants :

- *Gymnocarpio robertiani* - *Seslerietum caeruleae* (6210) : pelouse à Sesslerie peuplant les clairières des hêtraies de l'*Ulmo glabrae* - *Fagetum sylvaticae*, sur des versants exposés au Nord ;
- *Gentiano luteae* - *Daphnetum cneori laserpitietosum* (6210) : ourlet préforestier en situations mésoxérophile et mésophile (bas de pente, toute exposition). La vitalité et la floraison du Cypripède sont ici remarquables ;
- *Berberidion vulgaris* (5110 ou 6210) : manteau préforestier et jeune accrue à *Corylus avellana* et *Frangula dodonei*, en bas de pente et fonds de vallon, en expositions variées. Il constitue le groupement optimal pour le Cypripède. Le Sabot de Vénus présente ici sa vitalité maximale (nombreux semis, densité élevée des tiges) ;

- *Viola rupestris* - *Seslerietum caeruleae* (6210) : groupement dynamique qui correspond à une pelouse du *Seslerio* - *Mesobromion* envahie de broussailles, avec quelques arbres disséminés. La vitalité et la floraison du Sabot de Vénus sont ici tout à fait remarquables ;

- *Carici albae* - *Fagetum sylvaticae* (9150), notamment les sous-associations *typicum* et *carpinetosum* : forêt mésoxérophile présente en toute exposition, mais plus rarement au Nord. Le Sabot de Vénus est ici très disséminé et peu florifère. Il se rencontre encore au niveau des pessières de substitution remplaçant le *Carici* - *Fagetum* suite à un enrésinement, sa vitalité décroît alors rapidement ;

- *Carici montanae* - *Quercetum roboris* (9160) : rare association des fonds de combes, souvent d'origine secondaire. Le sabot de Vénus est ici disséminé et peu florifère ;

- *Carici umbrosae* - *Brachypodietum pinnati* (6210) : ourlet préforestier composite en situation hygrophile, bordure de marais. La vitalité du Sabot de Vénus est ici remarquable ;

- *Carici pendulae* - *Aceretum pseudoplatani* (91E0*) : association forestière linéaire qui borde les marais tufeux du plateau de Langres et du Châtillonnais. Le Sabot de Vénus, rarement présent dans ce groupement, présente à nouveau ici une vitalité remarquable.

Afin de cartographier l'habitat potentiel de cette espèce, il convient, à partir des localisations connues de Sabot de Vénus, de détourner des polygones homogènes d'un point de vue écologique (habitat, ensoleillement, pH), dans lesquels se trouvent les stations déjà connues et à l'aide des connaissances sur les habitats qu'il colonise, décrits ci-dessus.

- **Habitat d'espèce de *Dicranum viride*** (Sull. & Lesq.) Lindb.

Les populations de *Dicranum viride* se développent dans les vieilles forêts caducifoliées, dans des stations à hygrométrie atmosphérique forte et constante. Les principaux habitats forestiers occupés sont des hêtraies et chênaies-hêtraies sur substrat acide (les hêtraies sur substrat calcaire semblent ne pas convenir à l'espèce, les arbres porteurs ayant apparemment une chimie différente de leur écorce sur sol calcaire). Les habitats forestiers inscrits à la directive Habitats suivants sont notamment concernés :

- 9120 : Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*) ;

- 9130 : Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* ;

- 9160 : Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*.

Le contexte stationnel semble jouer un rôle prépondérant, les populations de *Dicranum viride* colonisant les arbres situés dans des vallées ou des versants frais, sur des sols acides à mésophiles, non calcaires et à bonne réserve en eau.

Afin de cartographier l'habitat potentiel de cette espèce, il convient, à partir des localisations connues de Dicrane vert, de détourner des polygones homogènes d'un point de vue écologique (habitat, type d'essences forestières présentes, hygrométrie importante, pH), dans lesquels se trouvent les stations déjà connues. À défaut, on pourra prendre la parcelle forestière concernée (entité de gestion homogène).

- **Habitat d'espèce de *Hamatocaulis vernicosus*** (Mitt.) Hedenäs

Hamatocaulis vernicosus est une espèce méso-acidiphile à basiline, très hygrophile, méso-sciaphile à franchement photophile. Elle présente une amplitude écologique assez importante, cependant moindre sur le territoire français que sur l'ensemble de l'Europe. *H. vernicosus* est une espèce typique des bas marais alimentés en eau plus ou moins alcaline.

L'habitat de cette espèce correspond à des marais, des bas-marais et des tourbières. Elle peut également se trouver, mais plus rarement, à proximité de ruisseaux en contact avec des eaux neutres à neutro-alcalines riches en cations et dans des marais acidoclines.

L'espèce se développe généralement dans des espaces plutôt dénudés présentant une fine lame d'eau. Elle peut se rencontrer dans des systèmes tourbeux pâturés (très extensivement) ou dont le pâturage ancien est encore détectable, généralement dans les réseaux de filets d'eau ou de dépressions peu profondes communicantes entre les buttes ou les placages de sphaignes. Elle peut aussi se développer en petites populations au sein de cariçaies basses acidoclines à recouvrement phanérogame modéré incluses dans les plages de sphaignes caractéristiques des zones peu acides.

Elle est typique des groupements de parvocariçaies mésotrophes à tendance alcaline voire de parvocariçaies plus oligotrophes et acidoclines. *Hamatocaulis vernicosus* est inféodée au *Caricion lasiocarpae* (7140) et à l'aile acidocline du *Caricion fuscae* (ne relevant pas de la directive).

- **Habitat d'espèce de *Helosciadium repens*** (Jacq.) W.D.J.Koch, 1824

L'Ache rampante n'a pas été revue depuis 1993 en Bourgogne.

C'est une espèce qui apprécie les milieux sableux ou alluvionnaires, humides et temporairement exondés : dans les marais tourbeux, les bords d'étangs, autour des étangs littoraux, parfois aussi dans les prairies humides, ou même sur les bords de mares piétinés par le bétail.

Une conjonction de facteurs très précis semble indispensable :

- Des conditions hydrologiques particulières : légère inondation hivernale et printanière puis niveau d'eau juste à la surface en été ;
- Des cycles de rajeunissements permanents dans le temps et/ou l'espace (sur des zones contigües) ;
- Le maintien des autres végétaux à un faible niveau de concurrence.

En milieu naturel, ces conditions n'existent que sur les pannes dunaires, au bord des cours d'eau et éventuellement dans des secteurs où la pression de la grande faune est marquée. Sinon, c'est à l'occasion d'interventions humaines, qui par nature sont peu durables : surpâturage de prairies humides (l'Ache est concurrentielle en raison de sa forte capacité de reproduction végétative et sa probable absence de consommation par les animaux car toxique) ; travaux conduisant à la mise à jour d'un stock de graines en même temps que la restauration d'un régime hydrique adéquat.

En Bourgogne en particulier, ces conditions ont dû être remplies en contexte prairial, sur substrat tourbeux ou très humifère, ou dans des fossés associés à ces prairies. Ces milieux correspondent soit à l'*Elodo - Sparganion* (tourbes découvertes) soit à des prairies de l'*Agropyro - Rumicion*.

- **Habitat d'espèce de *Ligularia sibirica*** (L.) Cass., 1823

Une seule station est connue en Bourgogne, au lieu-dit « Combe Noire » à Villiers le Duc (21). Il est peu probable que son habitat potentiel s'étende au-delà de cette station.

- **Habitat d'espèce de *Lindernia procumbens*** (Krock.) Philcox, 1965

Cette petite espèce annuelle des milieux humides peut passer inaperçue du fait de sa fugacité et est difficile à distinguer de l'espèce *Lindernia dubia*, nord-américaine, qui occupe exactement la même niche écologique et concurrence souvent fortement *Lindernia palustris* dans son aire de répartition. Il est donc important de déterminer soigneusement l'espèce par l'examen de ses étamines : elle en compte 4 fertiles contre 2 fertiles accompagnées de 2 staminodes chez l'espèce introduite.

La Lindernie rampante forme des peuplements plus ou moins denses en bordure d'étangs, ou de bras morts et dépressions humides, dans le lit des fleuves et rivières, à basse altitude. Elle est observée sur des vases ou alluvions exondées en période estivale. L'espèce se développe au sein des végétations herbacées amphibies rases plutôt mésotrophes, à optimum estival à automnal, correspondant à l'*Eleochariton soloniensis*.

L'habitat d'intérêt communautaire 3130 : Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*, peut ainsi être concerné.

- **Habitat d'espèce de *Luronium natans* (L.) Raf., 1840**

Le Flûteau nageant est une espèce aquatique de basse altitude, qui ne s'élève guère au-dessus de 400-500 mètres dans les montagnes (Kay et al. 1999).

L'espèce a une écologie assez stricte (eaux stagnantes ou à courant faible, en général acides et même tourbeuses, mais pouvant supporter des eaux oligotrophes un peu calcaires). L'espèce peut rester complètement immergée, mais également supporter une exondation prolongée. Elle est fortement héliophile et ne supporte pas une trop forte concurrence avec les autres espèces. Le *Luronium* absorbe la plus grande partie de ses nutriments du substrat comme les autres plantes de ce groupe (Boston et al. 1985, 1986, 1987 et 1989), et non de l'eau comme la plupart des macrophytes.

La gamme de pH acceptée par l'espèce est de 4,5 à 8,8.

Le *Luronium* préfère les eaux déficitaires en nutriments, correspondant à des concentrations en phosphore de 10,1 à 20,0 µg/dm³. A des concentrations inférieures, l'espèce est petite et la fécondité faible.

L'espèce croît sur les berges exondées, de même qu'elle peut être totalement aquatique.

En bourgogne, le flûteau nageant se rencontre dans des mares prairiales, sur les rives des étangs et ruisselets, généralement en conditions oligotrophes et acides. Il peut se rencontrer sur substrat minéral (sables, argiles) mais fréquemment sur des zones enrichies en éléments organiques. C'est une espèce plutôt atlantique. On la trouve dans les groupements de l'*Elodo - Sparganion* et du *Potamion polygonifolii*. Les stations en eaux courantes sont beaucoup plus rares et comprennent des fossés en prairies tourbeuses.

Cela correspond aux habitats d'intérêt communautaire suivant :

- 3130 : Pelouses amphibies acidiphiles atlantiques de l'*Elodo - Sparganion* ;
- 3260 : Herbier des eaux calmes oligotrophes du *Potamion polygonifolii*.

- **Habitat d'espèce de *Marsilea quadrifolia* L., 1753**

Marsilea quadrifolia est une plante héliophile des eaux calmes peu profondes et des grèves. Elle se développe sur les sols sablo-vaseux, non ou peu végétalisés, plus ou moins oligotrophes. Elle trouve généralement ces conditions sur les rives en pentes douces des plans d'eaux stagnantes à eaux claires et émergence estivale : bras mort et "boires" des grandes vallées à alluvions d'argiles et de sables siliceux et avec nappes fluctuantes, bords des mares et d'étangs. Plus que les basses altitudes, sa répartition en France paraît mieux corrélée à une thermophilie relative (températures de juillet comprises entre 18 et 20°C) combinée à des substrats à tendance acide.

L'espèce est habituellement indiquée dans ces habitats :

- groupements pionniers exondés de la classe des *Juncetea bufonii* (plus particulièrement dans le *Nanocyperion flavescentis*) ;
- 3130 / 3110 : groupements amphibies à exondés de la classe des *Littorelletea uniflorae*, notamment l'*Eleocharition acicularis*. C'est dans cette alliance à tendance thermophile et développement estival qu'une association à *Marsilea quadrifolia* est décrite, l'*Eleocharito acicularis - Marsileetum quadrifolia* Pietsch 1977. Elle s'observe dans les "boires" sablo-vaseuses des valls de Loire et d'Allier (ROYER et al. 2006).

Ces indications ne semblent s'appliquer qu'à la phase terrestre de la Marsilée, l'espèce présente une amplitude plus vaste, au moins pour les populations en synusies aquatiques. Il est en effet manifeste que l'espèce puisse se maintenir dans des groupements amphibies supportant des exondations de courtes durées tels qu'il en existe dans le *Potamion pectinati*.

Afin de cartographier l'habitat potentiel de cette espèce, il convient, à partir des localisations connues de Marsilée, de détourner des polygones homogènes d'un point de vue écologique (habitat,

ensoleillement, période et durée d'exondation), dans lesquels se trouvent les stations déjà connues et à l'aide des connaissances sur les habitats qu'elle colonise, décrits ci-dessus.

- **Habitat d'espèce de *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich., 1817**

Cette orchidée, beaucoup plus rare que la deuxième espèce du genre présente en France, *Spiranthes spiralis*, se développe plus précocement (floraison de juin à août) sur des milieux souvent frais à humides. Espèce rencontrée plutôt à l'étage planitiaire, elle peut néanmoins monter jusqu'à 1400 m. Elle est présente souvent en bord de petits cours d'eau ou dans des secteurs soumis à d'importants battements de la nappe d'eau, toujours en pleine lumière, elle ne supporte pas la concurrence d'un couvert herbacé trop élevé.

La Spiranthe d'été peut être observée dans plusieurs milieux herbacés bas, toujours pauvres en nutriments, peu modifiés et généralement neutres à basiques, mais aussi parfois acides comme c'est le cas en Bourgogne :

- Les bas-marais alcalins du *Caricion davallianae* semblent représenter l'optimum de l'espèce à l'échelle nationale. Il s'agit de l'habitat d'intérêt communautaire 7230 : tourbières basses alcalines ;
- Les prairies humides des *Molinio caeruleae* - *Juncetea acutiflori* peuvent également héberger l'espèce. Et plus particulièrement les prairies oligotrophiles acides du *Juncion acutiflori*, ou les ouvertures au sein des moliniaies du *Molinion caeruleae*, correspondant toutes deux au 6410 : Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) ;
- Les marais de transition sur substrat acide du *Rhynchosporion albae* (7110* pour les gouilles des hauts-marais, 7140 pour les tourbières de transition ou 7150 lorsqu'il s'agit de dépressions sur substrat tourbeux) ou alcalin du *Caricion lasiocarpae* (7230 : Tourbières basses alcalines), sont aussi propices à cette orchidée ;
- Parfois, l'espèce est enfin rencontrée dans des trouées de landes tourbeuses de l'*Ericion tetralicis* : 7110* ou 7120, selon l'état de dégradation du haut-marais.

Historiquement répertoriée sur de rares stations dispersées sur toute la Bourgogne, elle n'est plus aujourd'hui connue que sur deux stations sur des communes voisines en Sologne Bourbonnaise, dans la Plaine de Loire. La Spiranthe est à rechercher par ailleurs, dans toutes les habitats peu perturbés et oligotrophes décrits précédemment.

Annexe 12 : Bryophytes et lichens de l'annexe V connus en Bourgogne

Genre	Code espèce DHFF	Code espèce Taxref11	Nom valide (Taxref 11)	Rareté
<i>Sphagnum</i> spp.	5200	6722	<i>Sphagnum angustifolium</i>	AR
	5409	6754	<i>Sphagnum auriculatum</i>	AR
	5215	6728	<i>Sphagnum capillifolium</i>	AR
	5216	6732	<i>Sphagnum centrale</i>	RR
	5217	6734	<i>Sphagnum compactum</i>	RR
	5201	6739	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	R
	5220	6746	<i>Sphagnum fallax</i>	AR
	5221	6747	<i>Sphagnum fimbriatum</i>	AR
	5222	6748	<i>Sphagnum flexuosum</i>	AR
	5223	6750	<i>Sphagnum fuscum</i>	RR
	5224	6751	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	R
	5226	6760	<i>Sphagnum magellanicum</i>	R
	5228	6765	<i>Sphagnum molle</i>	?-NRR
	5230	6769	<i>Sphagnum palustre</i>	AR
	5231	6774	<i>Sphagnum papillosum</i>	R
	5234	6780	<i>Sphagnum quinquefarium</i>	R
	5236	6784	<i>Sphagnum rubellum</i>	AR
	5237	6785	<i>Sphagnum russowii</i>	RR
	5238	6789	<i>Sphagnum squarrosum</i>	R
	5239	6790	<i>Sphagnum subnitens</i>	AR
	5240	6794	<i>Sphagnum subsecundum</i>	R
	5241	6795	<i>Sphagnum tenellum</i>	?-NRR
	5242	6797	<i>Sphagnum teres</i>	R
<i>Cladonia</i> subg. <i>Cladina</i>	5203	57665	<i>Cladonia arbuscula</i>	
	5447	57671	<i>Cladonia bellidiflora</i>	
	5451	653938	<i>Cladonia caespiticia</i>	
	5452	57747	<i>Cladonia cariosa</i>	
	5453	57812	<i>Cladonia carneola</i>	
	5455	57791	<i>Cladonia cervicornis</i>	
	5428	57801	<i>Cladonia chlorophaea</i>	
	5204	57660	<i>Cladonia ciliata</i>	
	5421	57694	<i>Cladonia coccifera</i>	
	5422	57768	<i>Cladonia coniocraea</i>	
	5436	57766	<i>Cladonia cornuta</i>	
	5430	57707	<i>Cladonia crispata</i>	
	5474	57782	<i>Cladonia decorticata</i>	
	5442	57678	<i>Cladonia deformis</i>	
	5440	57677	<i>Cladonia digitata</i>	
	5508	57810	<i>Cladonia fimbriata</i>	
	5506	57689	<i>Cladonia floerkeana</i>	
	5505	57832	<i>Cladonia foliacea</i>	
	5494	55971	<i>Cladonia furcata</i>	
	5503	57788	<i>Cladonia glauca</i>	
	5501	57760	<i>Cladonia gracilis</i>	
	5499	57802	<i>Cladonia grayi</i>	
	5497	659985	<i>Cladonia humilis</i>	
	5521	57683	<i>Cladonia macilenta</i>	
	5515	57767	<i>Cladonia ochrochlora</i>	
	5514	57817	<i>Cladonia parasitica</i>	
	5459	57727	<i>Cladonia phyllophora</i>	
	5473	55962	<i>Cladonia pleurota</i>	
	5472	654003	<i>Cladonia pocillum</i>	
	5470	57680	<i>Cladonia polydactyla</i>	
	5207	57672	<i>Cladonia portentosa</i>	
	5466	57797	<i>Cladonia pyxidata</i>	
	5475	659977	<i>Cladonia ramulosa</i>	
	5208	57658	<i>Cladonia rangiferina</i>	
	5463	55984	<i>Cladonia rangiformis</i>	
	5460	57717	<i>Cladonia squamosa</i>	
	5465	659975	<i>Cladonia strepsilis</i>	
	5486	57771	<i>Cladonia subulata</i>	
	5484	57815	<i>Cladonia symphylicarpha</i>	
	5481	55965	<i>Cladonia uncialis</i>	

Annexe 13 : Métadonnées « metada_site_numéro du site »

Exemple de remplissage des champs :

Site d'étude

nom du site d'étude	FR2600991, vallée du Branlin
désignation réglementaire du site d'étude	Zone spéciale de Conservation au titre de la Directive Habitats
objectif d'étude	Cartographie et inventaire des habitats naturels et semi-naturels du site Natura 2000 Vallée du Branlin
gestionnaire ou maître d'ouvrage	Communauté de communes de Puisaye-Forterre
version	2
année de rendu final	2015
période de validité de la donnée cartographique	6 ans
surface totale du site	537 ha
surface de la zone d'étude	537 ha

Prospections de terrain

opérateur (structure)	CBNBP
opérateur (personne)	Sophie Auvert, Marie Leblanc
période de terrain	avril 2014 à septembre 2014
fond cartographique utilisé	orthophoto couleur 2010
échelle de travail	1/5000
communes concernées	Saints, Saint-Sauveur en Puisaye, Mézilles, Fontaines
type(s) d'inventaire(s), et mode de reconnaissance	systematique, avec relevés phytosociologiques

Numérisation et saisie des données attributaires

opérateur (structure)	CBNBP
opérateur (personne)	Sophie Auvert, Marie Leblanc
échelle de numérisation	1/10000 à 1/2000
date de dernière modification	17/12/2014
logiciel SIG	Mapinfo 7.8
fond(s) cartographique(s), support(s) de numérisation	orthophoto couleur 2010
mode de numérisation	<input checked="" type="checkbox"/> report à vue sur fond géoréférencé à l'écran <input type="checkbox"/> table à numériser <input type="checkbox"/> scan de la minute de terrain et vectorisation écran
vérification et correction des erreurs de topologie	oui
vérification des polygones vides	oui
nombres de polygones vides	8
raisons	terrain non effectué car cartographie réalisée récemment par le CENB

Rapport et notice descriptive

auteur (structure)	CBNBP
auteur (personne)	Sophie Auvert
titre du rapport	Connaissance des habitats du site "Vallée du Branlin"
mots clés	Vallée du branlin, Puisaye, cartographie, zones humides
résumé	...
organismes de diffusion	DREAL Bourgogne, CBNBP, Communauté de commune de Puisaye-Forterre

Tables de données

opérateur de cartographie	CBNBP
fichiers rendus et nombre d'objets	phyto_branlin.TAB, phyto_branlin.ID, phyto_branlin.IND, phyto_branlin.MAP, phyto_branlin.DAT (437) relevés.TAB, relevés.ID, relevés.IND, relevés.MAP, relevés.DAT (96) Habitats_ponctuels.TAB, Habitats_ponctuels.ID, Habitats_ponctuels.IND, Habitats_ponctuels.MAP, Habitats_ponctuels.DAT (6)
système de géoréférencement	Lambert 93, mètres
précision de la position	orthophotographie 2010, FD 89
champs optionnels supplémentaires	.
référentiels ou définition des attributs	.

Cartographies produites

liste des cartes produites, échelles et formats papier et nom de fichiers numériques	Carte phytosociologique des habitats du site Natura 2000 Vallée du Branlin, phyto_branlin Carte de localisation des relevés phytosociologiques, relevés Carte de localisation des habitats ponctuels, habitats ponctuels
opérateur (structure)	CBNBP
opérateur (personne)	Sophie Auvert, Marie Leblanc
date d'impression	décembre 2014
échelle des rendus	1/25000
logiciel SIG	Mapinfo 7.8
logiciel DAO /PAO	.
organismes de diffusion	DREAL Bourgogne, CBNBP, Communauté de commune de Puisaye-Forterre

Validation des rendus finaux

Opérateur de cartographie (nom et date)	validé décembre 2014
DREAL BFC (nom et date)	validé janvier 2015
CBNBP (nom et date)	.

Annexe 14 : Grille d'auto-évaluation

Échelles de travail	Validation		
	Opérateur	DREAL BFC	CBNBP
respect des échelles de terrain, saisie et restitution définies par la commande (oui = 1, non = 0)			
surface du plus petit polygone cartographié (descend-t-il jusqu'à la surface minimum cartographiable à l'échelle d'étude donnée (oui = 1, non = 0)			

Tables de données et objets géographiques

Table «phyto_site_numéro du site.shp»

système de coordonnées : Lambert 93 ?			
la nomenclature des champs respecte-t-elle le cahier des charges et la table d'origine ?			
la nomenclature des attributs respecte-t-elle le cahier des charges des points de vue typologique et orthographique. Détaillé par groupe de champs ci-après (les nouveaux attributs ne sont pas pris en compte s'ils ne correspondent pas à ceux existant) :			
OBSERVATEU			
DATE_OBS			
ECHELLE_T			
SURFACE_HA			
TYPE_VEG			
NB_VEG			
NATURE_OBS			
PRATIQUE			
CLASSE_HAB			
x_SYNTAXON			
x_IDSNTAX			
x_CDHABREF			
x_POURCENT			
x_CD_N2000			
x_CD_EUNIS			
x_CD_CB			
x_STAT_HAB			
x_TYPICITE			
x_STRUCTUR			
x_SYLVOFAC			
x_ETAT_HAB			
x_ATEINTE			
les éventuels nouveaux attributs sont-ils définis ?			
vérification de la topologie (1 = bon, 0 = erreurs)			
présence de polygones vides (1 = bon, 0 = erreurs)			
appréciation de la précision de saisie des contours des polygones sur le fond utilisé à l'échelle de travail (qualité grossière = 0, qualité satisfaisante = 1)			
les champs obligatoires sont-ils renseignés (aucune valeur «NR»)? Utiliser les commandes SQL «grouper», «count», «trier» :			
ID_OBJET			
OBSERVATEU			
DATE_OBS			
ECHELLE_T			
SURFACE_HA			
TYPE_VEG			
NB_VEG			
NATURE_OBS			
PRATIQUE			
x_SYNTAXON			
x_IDSNTAX			
x_CDHABREF			
x_POURCENT			
x_CD_N2000			
x_CD_EUNIS			
x_STAT_HAB			
x_TYPICITE			
x_STRUCTUR			
x_SYLVOFAC			
x_ETAT_HAB			
x_ATEINTE			

Table «releve_site_numéro du site.shp»

la nomenclature des champs respecte-t-elle le cahier des charges ?			
système de coordonnées = Lambert 93 ?			
les champs sont-ils bien renseignés ? Utiliser les commandes SQL «grouper», «count», «trier» :			
ID_RELEVÉ			
X			
Y			
PRECISION			
COMMUNE			
LIEU-DIT			
AUTEUR			
DATE			
SYNTAXON			
CD_N2000			

Table «site_numéro du site.shp»

deux objets polygones sont présents : site d'étude (enveloppe réglementaire) et site prospecté (site cartographié)?			
---	--	--	--

Table «flore_brut_site_numéro du site.shp»

système de coordonnées : Lambert 93 ?			
nom scientifique valide selon la version de Taxref spécifiée dans la notice?			
les champs sont-ils bien renseignés ? Utiliser les commandes SQL «grouper», «count», «trier» :			
NOM_SCIENT			
CODE_N2000			
DATE			
SOURCE			
BIBLIO			
VALIDATION			
OBS			
NB_IND			
SURFACE_M2			
X			
Y			
PRECISION			

Table «habitat_espece_flore_site_numéro du site.shp»

système de coordonnées : Lambert 93 ?			
vérification de la topologie (1 = bon, 0 = erreurs)			
les champs sont-ils bien renseignés ? Utiliser les commandes SQL «grouper», «count», «trier» :			
ESPECE			
DATE			
SYNTAXON			
ID_SYNTAX			
CD_EUNIS			
CD_N2000			
SURFACE_HA			
TYPE_HAB			
PRESENCE			
les syntaxons sont-ils en adéquation avec la typologie et la cartographie des habitats?			

Rapport d'étude

présentation générale et succincte des conditions physiques ?			
présentation de la méthode de cartographie des habitats?			
présentation de la méthode d'inventaire des espèces?			
présentation de la méthode de cartographie des habitats d'espèces?			
les méthodes respectent-elles le cahier des charges ?			
caractérisation des espèces dans les stations inventoriées?			
présentation des relevés caractérisant les habitats d'espèces?			
présentation d'une synthèse générale de la typicité floristique/la structure des habitats ?			
présentation d'une synthèse générale sur l'état des habitats ?			
présentation d'une synthèse générale sur les usages de gestion ?			
présentation de fiches typologiques (et détail ci-après) ?			
description synsystématique			
correspondance entre référentiels			
surface totale			
composition floristique			
tableau phytosociologique ordonné			
caractères phytosociologiques et structuraux			
répartition générale et dans le site			
typicité floristique			
atteintes			
intérêt patrimonial			
préconisations de gestion			
présentation des bilans statistiques commentés?			

Cartes éditées

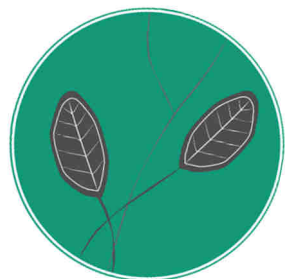
toutes les cartes obligatoires sont-elles fournies?			
légende avec les correspondances entre code EUNIS et code Natura 2000 version Eur28?			
présence d'un titre ?			
les couleurs et motifs sont-ils facilement reconnaissables et identifiables ?			
l'échelle est-elle respectée ?			
présence d'une orientation et d'un cartouche d'échelle et/ou d'une fraction ?			
le format présenté est-il satisfaisant, une pièce papier ?			

Métadonnées

Le fichier de métadonnées est-il correctement et entièrement renseigné ?			
--	--	--	--

Pièces informatiques

rapport entier, de format valide et lisible			
cartes format valide et lisible			
table «site_numéro du site» sous format shape ou tab			
table «phyto_site_numéro du site» sous format shape ou tab			
table «relevé_site_numéro du site» sous format shape ou tab			
table «flore_brut_site_numéro du site» sous format shape ou tab			
table «habitat_espece_flore_site_numéro du site» sous format shape ou tab			
relevés phytosociologiques format tableur et complets			
fichier de métadonnées format texte tabulé			



Pour en savoir plus :
<http://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 depuis 1998.

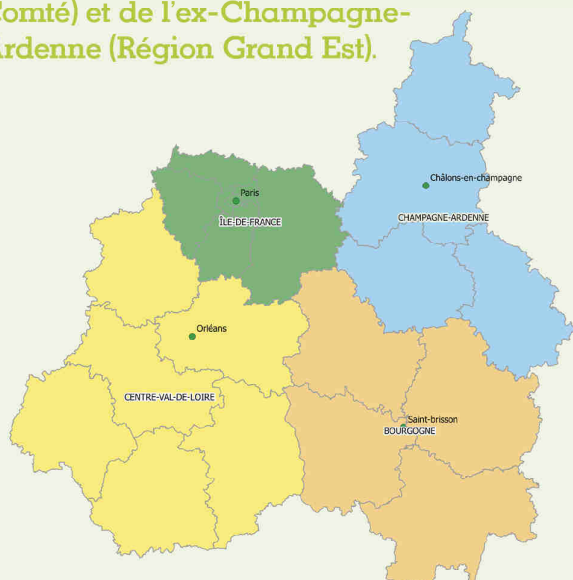
4 missions au service de la flore sauvage et de la végétation

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

Sa labellisation

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

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



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

Contacts

Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Muséum national d'Histoire naturelle

Directeur : Frédéric Hendoux
Directeur scientifique adjoint : Sébastien Filoche
61, rue Buffon - CP53
75005 PARIS
Tél. : 01 40 79 35 54

[E-mail : cbnbp@mnhn.fr](mailto:cbnbp@mnhn.fr)

Délégation Bourgogne

Responsable : Olivier Bardet
Maison du Parc Naturel Régional du Morvan
58230 SAINT-BRISSON
Tél. : 03 86 78 79 60

[E-mail : cbnbp-bourg@mnhn.fr](mailto:cbnbp-bourg@mnhn.fr)

Délégation Centre-Val de Loire

Responsable : Jordane Cordier
DREAL Centre - BP6407
5, avenue Buffon - 45064 ORLEANS Cedex 2
Tél. : 02 36 17 41 31

[E-mail : cbnbp-cvl@mnhn.fr](mailto:cbnbp-cvl@mnhn.fr)

Délégation Champagne-Ardenne

Responsable : Frédéric Hendoux
30, Chaussée du Port - CS 50423
51035 CHALONS-EN-CHAMPAGNE CEDEX
Tél. : 03 26 65 28 24

[E-mail : cbnbp-ca@mnhn.fr](mailto:cbnbp-ca@mnhn.fr)

Délégation Île-de-France

Responsable : Jeanne Vailet
61, rue Buffon - 75005 PARIS
Tél. : 01 40 79 56 47

[E-mail : cbnbp-idf@mnhn.fr](mailto:cbnbp-idf@mnhn.fr)

Pôle Conservation

Responsable : Philippe Bardin
Tél : 01 40 79 56 25
philippe.bardin@mnhn.fr

Pôle Phytosociologie

Responsable : Gaël Causse
Tél : 03 86 78 79 61
gael.causse@mnhn.fr

Pôle Système d'information

Responsable : Cyril Tabut
Tél : 01 40 79 80 99
cyril.tabut@mnhn.fr