



**HAL**  
open science

**Stratégie de connaissance des végétations du  
Conservatoire botanique national du Bassin parisien.  
L'inventaire des végétations à la maille: objectifs,  
méthodologie et protocole.**

Gaël Causse

► **To cite this version:**

Gaël Causse. Stratégie de connaissance des végétations du Conservatoire botanique national du Bassin parisien. L'inventaire des végétations à la maille : objectifs, méthodologie et protocole.. [Rapport de recherche] CBNBP - MNHN, Délégation Bourgogne, Maison du PNR du Morvan - 58230 Saint-Brisson, France. 2019, pp.26. mnhn-02379548

**HAL Id: mnhn-02379548**

**<https://mnhn.hal.science/mnhn-02379548>**

Submitted on 25 Nov 2019

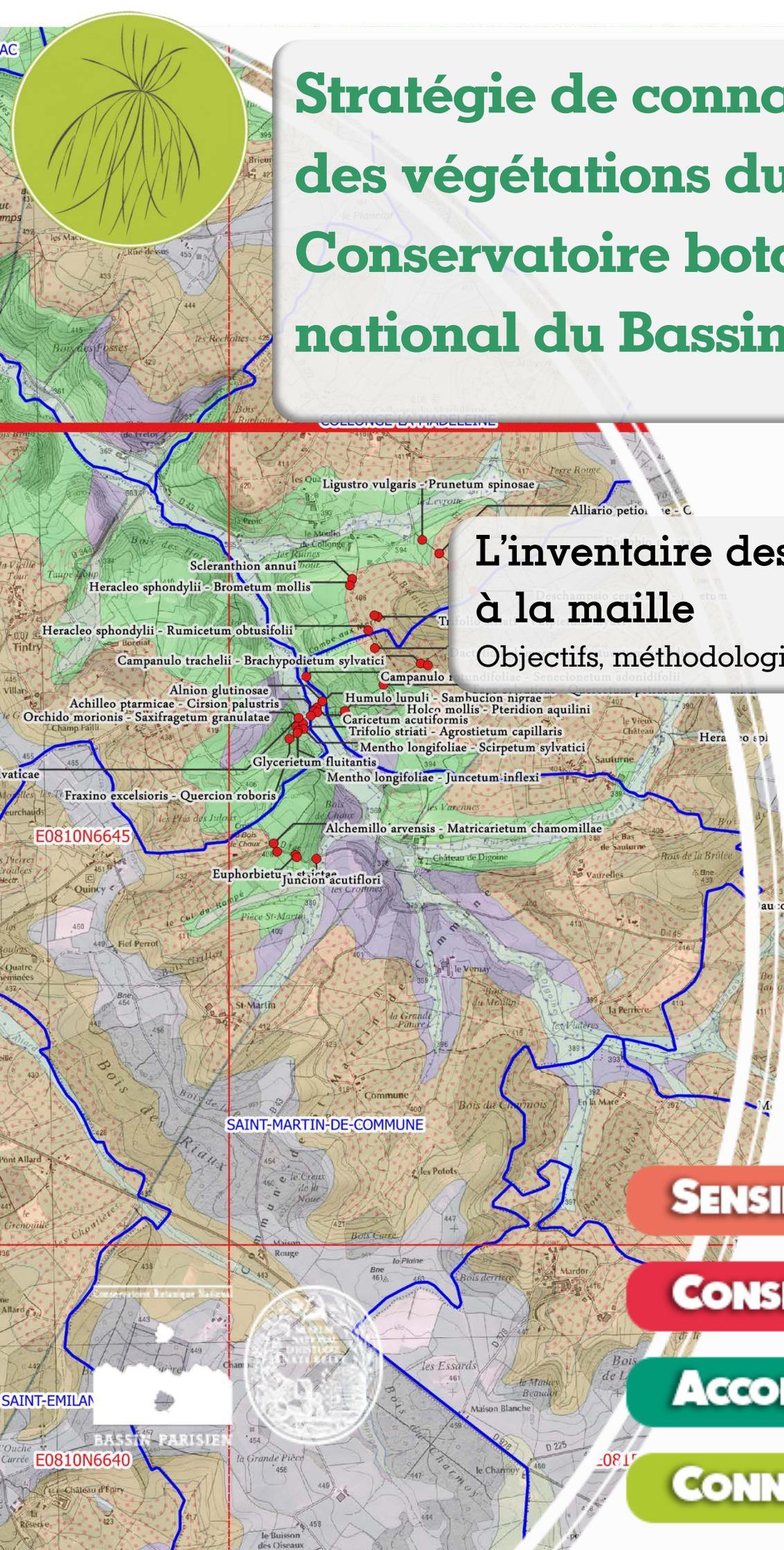
**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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

# Stratégie de connaissance des végétations du Conservatoire botanique national du Bassin parisien

## L'inventaire des végétations à la maille

Objectifs, méthodologie et protocole



**SENSIBILISER**

**CONSERVER**

**ACCOMPAGNER**

**CONNAÎTRE**



# Stratégie de connaissance des végétations du Conservatoire botanique national du Bassin parisien

## L'inventaire des végétations à la maille : objectifs, méthodologie et protocole

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

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

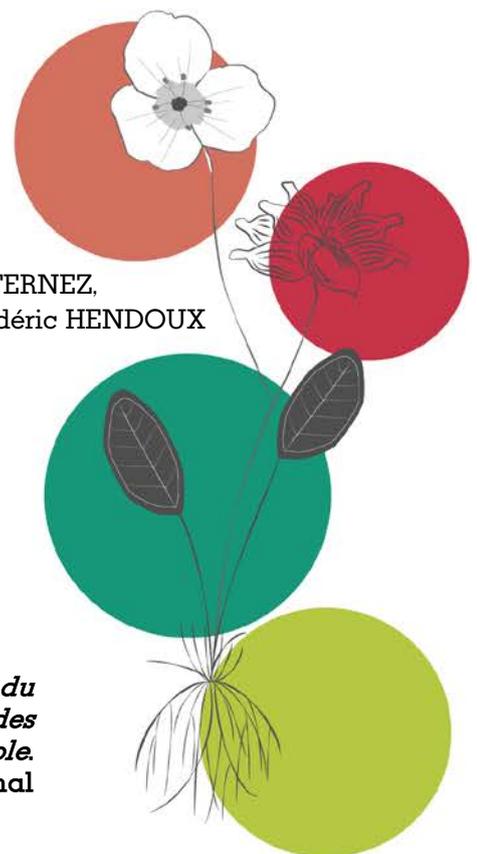
Rédaction et mise en page : **Gaël CAUSSE**

Contribution et avis :

Olivier BARDET, Ophélie BESLIN, Thierry FERNEZ,  
Leslie FERREIRA, Sébastien FILOCHE, Frédéric HENDOUX  
Ombeline MENARD, Damien PUJOL,  
Mathieu SAINT-VAL

Référence bibliographique recommandée

CAUSSE G. (2019) – *Stratégie de connaissance des végétations du Conservatoire botanique national du Bassin parisien. L'inventaire des végétations à la maille : objectifs, méthodologie et protocole.* Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum National d'Histoire Naturelle, 26 p. + annexes.



# Sommaire

Résumé.....	4
I. Pourquoi un inventaire des végétations à la maille ?.....	5
I.1. Objectifs de l'inventaire maille.....	5
I.2. Intérêts d'un inventaire à la maille.....	5
II. Considérations méthodologiques.....	7
II.1. Les prérequis.....	7
II.2. Revue des protocoles existants en France.....	7
II.3. Résultats des tests effectués au CBNBP.....	10
II.3.1. Test de l'inventaire en maille 10x10 du Loiret.....	10
II.3.2. Test de l'inventaire maille en Bourgogne en 2018.....	12
III. Protocole d'inventaire.....	15
III.1. Choix des unités à inventorier.....	15
III.1.1. Résolution de l'inventaire et maille de référence.....	15
III.1.2. Priorisation des mailles à prospecter.....	16
III.1.3. Répartition territoriale annuelle des mailles à inventorier.....	17
III.1.4. Sélection d'une maille 5x5 au sein du carré 10x10.....	17
III.2. Durée et périodes des prospections.....	17
III.3. Préparation de la maille à inventorier.....	18
III.4. Inventaire terrain.....	19
III.4.1. Localisation des prospections.....	19
III.4.2. Végétations ciblées et précision typologique.....	20
III.4.3. Pratique du relevé phytosociologique.....	20
III.4.4. Saisie des données.....	21
III.5. Outils d'optimisation.....	21
IV. Perspectives de réalisation.....	22
Conclusion.....	24
Bibliographie.....	25
Annexes.....	27
Annexe 1 : Liste des classes phytosociologiques présentes sur le territoire du CBNBP et périodes d'observation.....	27
Annexe 2 : Listes des associations végétales non ou peu documentées à l'échelle du territoire d'agrément, pour les relevés phytosociologiques de référence (version 2018).....	29

# Résumé

Encore très peu pratiqué en France, l'inventaire des végétations à la maille se présente comme une méthode très efficace pour améliorer les connaissances sur la distribution et la fréquence des phytocénoses sur de vastes territoires. Comparé à la cartographie, il permet de mieux inventorier toute la diversité des végétations, même discrètes, et de cerner rapidement les enjeux à une échelle régionale. Il permet également d'alimenter les bases de données nationale et européenne dans le cadre du rapportage pour la directive habitat. Le Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) souhaite ainsi développer l'inventaire des végétations à la maille sur l'ensemble de son territoire d'agrément.

Les réflexions méthodologiques pour définir le protocole s'appuient sur les expériences existantes issues du réseau des conservatoires botaniques et sur les tests réalisés en interne, dans le Loiret et en Bourgogne. Le protocole proposé précise comment planifier, préparer et réaliser l'inventaire des végétations à la maille sur les régions du territoire d'agrément. Les principaux points-clés sont les suivants :

- Unités d'inventaire : mailles 10 km x 10 km en projection Lambert 93.
- Objectif de l'inventaire : observer un maximum de syntaxons différents dans la maille.
- Périodes et durée d'inventaire par maille : 2 jours en 3 passages. 1 journée socle sur la maille 5 km x 5 km la plus diversifiée et 2 demi-journées complémentaires sur la maille 10x10.
- Précision typologique : niveau association (sous-association) ciblé. À défaut, niveau alliance (sous-alliance).
- Prospection terrain : parcours maximisant la diversité des situations en peu de distance.

Ces modalités doivent permettre d'acquérir, en peu de temps, une bonne vision de la diversité phytocénotique de chaque maille.

Plusieurs scénarios de réalisation sont enfin examinés dans la perspective d'une couverture régionale exhaustive. Les estimations montrent la faisabilité du projet dans des délais restreints avec une charge annuelle de travail limitée et ne font que confirmer l'intérêt de sa mise en œuvre.

## Mots-clés

Végétation, inventaire, phytosociologie, habitats naturels, protocole.

# I. Pourquoi un inventaire des végétations à la maille ?

## I.1. Objectifs de l'inventaire maille

Dans le cadre du projet 2015-2020 relatif à son agrément ministériel (Filoche & Hendoux, 2016), le Conservatoire botanique national du Bassin parisien s'est fixé comme objectif, dans sa stratégie de connaissance des habitats naturels, la mise en place d'un programme d'inventaire des végétations de son territoire d'agrément.

L'objectif principal d'un inventaire systématique à la maille est **d'améliorer la connaissance de la distribution spatiale** des objets inventoriés, et de **restituer cette distribution sous la forme de cartes de répartition (atlas)**. La pratique de l'inventaire à la maille, très utilisée pour la connaissance de la flore, est encore balbutiante en France pour les habitats et les végétations, alors même que de nombreux programmes basent le calcul de leurs indicateurs sur des données de répartition en maille. C'est par exemple le cas pour l'évaluation de l'état de conservation des habitats dans le cadre du rapportage « art. 17 » de la directive habitats-faune-flore, pour l'évaluation du degré de menaces lors de l'établissement d'une liste rouge.

Ainsi, il était urgent de promouvoir et de cadrer la mise en œuvre de l'inventaire systématique, à la maille, des végétations du territoire d'agrément, en complément des travaux de cartographie et de typologie de végétation pratiqués au CBNBP. L'amélioration de la connaissance sur la distribution des syntaxons permettra d'avoir une vision plus fidèle à la réalité, de leur répartition sur les différentes régions naturelles (chorologie des végétations), mais également de fournir des données chiffrées pour le calcul **des indices de rareté des végétations** et par conséquent d'améliorer la définition des enjeux territoriaux de biodiversité.

En second plan, l'objectif d'un tel inventaire est d'améliorer la définition des végétations peu connues du territoire, de confirmer la présence de végétations probables et de découvrir des associations jusqu'alors inconnues du territoire, tout comme la pratique de l'inventaire floristique permet régulièrement de découvrir de nouvelles espèces sur la région inventoriée.

## I.2. Intérêts d'un inventaire à la maille

On entend ici par inventaire, « *le recueil de données d'occurrence de végétation sur un territoire donné selon un niveau de synthèse (maille, commune...).* Il peut s'agir de données ponctuelles ou cartographiques (délimitation dans l'espace de l'unité) » (Touroult et al. 2017). Les inventaires sont donc à distinguer des cartographies, dont l'objectif est la délimitation spatiale des unités sur le territoire concerné.

Historiquement, l'étude de la distribution des habitats et des végétations sur un territoire a très majoritairement été réalisée avec des cartographies surfaciques, « en plein », et non par un inventaire à la maille. La cartographie des végétations est allée de pair avec le développement de la phytosociologie et les premières cartes de végétation ont été établies dès le début du XXe

siècle (cartes de « groupes d'espèces » de Charles Flahaut entre 1894 et 1910). Cela s'explique en premier lieu par la nature des objets inventoriés, la notion de végétation étant très liée à celle de l'occupation du sol. Ainsi une même végétation dominante peut-elle parfois recouvrir une seule surface contiguë, étendue et donc cartographiable aux échelles usuelles (du 1 : 5 000<sup>e</sup> au 1 : 25 000<sup>e</sup> en majorité). De surcroît il est possible, en adoptant quelques règles dans la représentation cartographique, d'afficher simultanément, sur une même carte, l'ensemble des végétations surfaciques du territoire cartographié.

Mais la cartographie surfacique a un coût, d'une part financier car il s'agit d'une méthode lourde très chronophage, où le cartographe passe beaucoup de temps à délimiter les mêmes végétations dominantes d'un territoire, ainsi qu'à tenter de caractériser des végétations mal exprimées, pour diverses raisons (communautés basales, milieux purement anthropiques, passage à la mauvaise période...); d'autre part, et de façon plus insidieuse, une cartographie présente l'illusion visuelle d'un inventaire complet. Le fait que l'on ait une information en tout point de l'espace masque le caractère non exhaustif, pourtant réel, de ce type d'inventaire. Car de nombreuses végétations, par nature d'extension spatiale très réduite, sont la plupart du temps ignorées des cartographies surfaciques. Or, elles ont potentiellement un intérêt au moins aussi élevé que les végétations dominantes. À titre d'exemple, la cartographie des végétations de la région Île-de-France, réalisée entre 2008 et 2014 par le CBNBP, a permis d'observer seulement 68 % des associations végétales présentes régionalement (FERREIRA *et al.* 2015). Parmi les associations non observées dans cette cartographie, la moitié d'entre-elles, soit 80 associations, sont d'intérêt patrimonial élevé (FERNEZ *et al.* 2015)

Finalement, et cela a été formulé il y a déjà quarante ans par Géhu (1969), l'inventaire à la maille permet non seulement d'avoir une idée fidèle de la chorologie et de la fréquence de l'ensemble des associations végétales présentes sur un territoire, mais aussi d'optimiser l'effort de prospection pour l'enregistrement de la diversité phytocénotique, en s'affranchissant des contraintes liées à la cartographie surfacique.

Néanmoins, si l'inventaire maille a l'avantage d'être une méthode allégée permettant de répondre aux grandes questions sur la connaissance des végétations d'un vaste territoire, les deux méthodes (cartographie surfacique et inventaire maille) restent très complémentaires : l'inventaire permet, en étudiant la distribution et la fréquence des associations, de mieux cerner les enjeux de biodiversité d'un territoire alors que la cartographie surfacique de végétation permettra de calculer des surfaces d'occupation, de faire un lien plus solide avec l'occupation du sol et les paysages du territoire, avec les pratiques de gestion de milieux dans le cadre de plan de gestion de sites remarquables, mais aussi de répondre à des problématiques de trames et de corridors écologiques...

**En bref, l'inventaire maille se présente comme une méthode très adaptée à la connaissance générale et au suivi, sur de vastes territoires, de la distribution de l'ensemble des végétations, qu'elles soient d'extension surfacique importante ou très réduite, très communes ou rares. C'est certainement le meilleur moyen de cerner rapidement toute la diversité et les enjeux phytocénotiques à une échelle régionale.**

## II. Considérations méthodologiques

### II.1. Les prérequis

En premier lieu, tout inventaire doit pouvoir se baser sur un référentiel nomenclatural commun, permettant de désigner de façon uniforme et standardisée les groupements végétaux observés sur le terrain. L'existence d'un tel référentiel est une condition indispensable préalable à la réalisation de l'inventaire. Au CBNBP, l'utilisation de la **dernière version du référentiel phytosociologique du territoire d'agrément** (CBNBP 2019) garantira le bon référencement du nom des groupements végétaux observés.

Si un référentiel nomenclatural commun est une condition nécessaire, elle n'en est pas pour autant suffisante pour la détermination des végétations ; en effet ce n'est pas parce que l'on emploie tous les mêmes noms qu'on leur donne forcément la même signification. Encore faut-il partager le contenu, c'est-à-dire la définition et la description des unités nommées, permettant de les déterminer de façon univoque sur le terrain. L'objectif est qu'une même réalité, c'est-à-dire une communauté végétale observée sur le terrain, soit désignée de la même façon par quiconque en fera l'observation. Dans cette idée, les mêmes critères de détermination doivent être utilisés par tous les observateurs et l'outil le plus adapté est naturellement la clé de détermination des associations végétales du territoire inventorié. À défaut d'un tel outil, le réseau d'observateurs en charge de l'inventaire devra partager, en amont de sa réalisation, tous les outils disponibles permettant de décrire les unités syntaxonomiques à inventorier. Il peut s'agir, selon les cas, d'études typologiques locales (par exemple : typologie de la région naturelle) ou de synthèses territoriales plus ou moins poussées dans la description des unités : synopsis phytosociologique régional (Royer *et al.* 2006, Fernez & Causse 2015, Pujol *et al.* in prep.), guide des végétations, etc.

**En tout état de cause, une étape préalable de description typologique des végétations du territoire à inventorier devra avoir été réalisée, de façon systématique, en amont de la phase d'inventaire terrain.**

Enfin, et en lien avec la condition précédente, la mise en œuvre d'un tel inventaire doit se baser sur des compétences solides permettant aux observateurs de déterminer le plus efficacement possible les communautés végétales observées. Ce type d'inventaire devrait être confié à des phytosociologues expérimentés, ayant une bonne connaissance de la synsystème générale leur permettant de placer rapidement une communauté végétale dans la bonne classe et dans la bonne alliance, ainsi qu'une bonne connaissance régionale de la diversité phytocénotique et de tous les outils existants pour déterminer l'association, niveau fondamental analogue à l'espèce en botanique.

### II.2. Revue des protocoles existants en France

Si aucun programme national d'inventaire de l'ensemble des habitats / végétations n'a encore été lancé à l'heure actuelle en France (TOUROULT *et al.* 2017), divers inventaires de portée locale ou régionale ont néanmoins été réalisés, notamment dans le réseau des conservatoires botaniques nationaux. Il nous a semblé utile de les passer au filtre d'un certain nombre de critères afin de guider notre propre choix de protocole : objectif de l'inventaire, unité d'inventaire, temps et

périodes d'inventaire, niveau typologique ciblé dans l'inventaire, pratique du relevé phytosociologique, cartographie des observations.

Après avoir sollicité le réseau des CBN, nous avons pu réunir des informations sur 4 inventaires :

- CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées : inventaire des habitats du PNR des Pyrénées ariégeoises (LAIGNEAU *et al.* 2009)
- CBN Bailleul : Atlas communal du PRN Scarpe-Escaut (CATTEAU *et al.* 2015)
- CBN Franche-Comté : Inventaire des végétations par maille Lambert en Franche-Comté (COLLAUD *et al.* 2016, note interne non diffusée)
- CBN Alpin & CBN Massif Central : cadre méthodologique pour l'inventaire habitats de la région Rhône-Alpes (VILLARET *et al.* 2010)

L'objectif commun aux 4 expériences examinées est **d'inventorier un maximum de types de végétations différents dans l'unité d'inventaire**. Cette recherche d'exhaustivité dans l'inventaire est un point très important, qui le distingue d'inventaires statistiquement représentatifs des surfaces occupées comme l'inventaire forestier national de l'IGN par exemple. L'inventaire forestier, qui intègre depuis 2016 la caractérisation phytosociologique des placettes inventoriées (BENEST, 2018), est réalisé à travers un dispositif d'échantillonnage systématique (BENEST *et al.* 2016) ; ses résultats permettent de calculer, par extrapolation, des surfaces d'occupation des types forestiers représentatifs ; par contre ils ne donnent que très peu d'information (voire aucune) sur les types les plus rares. C'est en cela que ce dispositif est fondamentalement différent d'un dispositif axé sur la recherche de la diversité.

Expérience d'inventaire :	CBN PMP 2009 PNR ariégeoises	CBN BL 2015 PNR Scarpe-Escaut	CBN FC 2015 inventaire régional	CBN A – CBN MC 2010 inventaire régional
<b>Objectif</b>	Pour tous : maximiser l'inventaire de la diversité des végétations sur l'unité échantillon (tendre vers l'exhaustivité).			
<b>Unité d'inventaire</b>	Maille 5x5 km	Commune (moy=9 km <sup>2</sup> )	Maille 10x10 km	Maille 10x10 km
<b>Temps d'inventaire et pression d'échantillonnage</b>	1 jour /maille soit 0,04 j/km <sup>2</sup>	1,6 jour /commune, soit 0,17 j/km <sup>2</sup>	3 jours /maille soit 0,03 j/km <sup>2</sup>	3 à 4 jours /maille soit 0,03 à 0,04 j/km <sup>2</sup>
<b>Nombre de passages</b>	1 passage d'une journée	1 passage long général + 2 passages ciblés courts (vernal et tard-estival)	3 passages d'une journée : printemps, début d'été, fin d'été	3 à 4 passages d'une journée, étalés sur la période de végétation
<b>Relevé phytosociologique</b>	Uniquement sur habitats représentatifs, patrimoniaux ou originaux	Non requis sauf : - vég° nouvelle - difficulté de déterm° - vég° patrimoniale	Min. 1 relevé /syntaxon inventorié dans la maille	Non requis, sauf : - vég° nouvelle - difficulté de déterm° - vég° peu documentée en région (insuffisance de relevés) - vég° avec esp. patrimoniales
<b>Gestion géomatique</b>	Pointage GPS de chaque habitat inventorié	Liste de syntaxons sur polygones d'une pré-carto existante	Obs. rattachées à 1 maille x 1 commune x 1 unité de l'atlas des paysages de FC Pointage GPS uniquement des relevés phytosociologiques	Pontage GPS de chaque végétation

Tableau 1 : pratique des inventaires de végétations en France : l'expérience du réseau des CBN

Ce tableau illustre bien la **diversité des protocoles** mis en place pour répondre à un objectif, pourtant commun, d'inventorier un maximum de types de végétations différents dans l'unité.

#### ▪ **Unité d'inventaire et pression d'échantillonnage**

Concernant l'unité d'échantillonnage, elle est logiquement plus petite sur les zones d'inventaire restreintes que sont les territoires de PNR. Les inventaires à portée régionale utilisent quant à eux un **maillage large carré de 10x10 km, qui semble être un bon compromis entre résolution cartographique et délai de réalisation de l'inventaire**, et qui correspond à la précision demandée dans le cadre du rapportage de la directive habitat. Le temps passé à l'inventaire terrain et la pression d'échantillonnage peuvent être très variables d'une expérience à l'autre : la pression est environ 5 fois plus élevée sur l'inventaire PNR Scarpe-Escaut que sur les autres inventaires, où la pression est comprise entre 0,03 jour/km<sup>2</sup> et 0,04 j/km<sup>2</sup>. Là aussi ces chiffres sont à mettre en relation avec la contrainte économique : en général plus le territoire d'inventaire sera vaste, moins la pression d'échantillonnage pourra être forte.

La plupart des inventaires ont été réalisés en plusieurs passages sur chaque maille, prenant en compte la phénologie des différentes associations végétales. Un passage long est systématiquement réalisé en pleine saison (voire deux pour les mailles du massif alpin), couplé à un ou deux passages complémentaires, plus ou moins rapides, afin de mieux inventorier les végétations précoces ou, à l'inverse, tardives.

#### ▪ **Déclenchement des relevés phytosociologiques**

Une autre question cruciale est la **pratique du relevé phytosociologique**. Faire un relevé sur une végétation inventoriée, c'est bien-sûr se donner la possibilité de le remobiliser en cas d'incertitude ou de redétermination, mais aussi dans le cadre de synthèses phytosociologiques ultérieures afin d'améliorer la caractérisation typologique des végétations. D'un autre côté, c'est une pratique très chronophage (entre 20 à 45 min par relevé) qui n'est pas très compatible avec la recherche de l'efficacité dans l'inventaire de la diversité des phytocénoses. Pour faire le parallèle avec l'inventaire floristique et toute proportion gardée, on ne pratique pas la récolte systématique d'un échantillon d'herbier à chaque taxon observé. Les récoltes se cantonnent aux spécimens de détermination délicate (groupe difficile, critères de détermination microscopiques...) ou à la constitution d'un herbier de référence. **La fiabilité de la détermination est ainsi au cœur de la problématique** de récolte de matériel (individu de plante ou relevé phytosociologique) : plus l'incertitude de détermination sera élevée, plus la réalisation d'un relevé devrait être importante. C'est ce qui est pratiqué dans 3 expériences sur les 4 examinées. Par conséquent, plus l'observateur sera expérimenté, moins il aura recours au relevé phytosociologique.

À cet aspect peut aussi s'ajouter une autre considération : profiter d'être sur place et prendre un peu de temps sur l'inventaire pour améliorer la connaissance typologique, en réalisant un certain nombre de **relevés de référence** sur les communautés végétales qui en ont le plus besoin. À cette fin, une liste régionale d'associations peu documentées, c'est-à-dire avec un faible nombre de relevés phytosociologiques, sera un très bon outil pour orienter l'observateur dans la réalisation de ces relevés.

#### ▪ **Unité d'observation et géolocalisation**

Outre le fait de localiser précisément ou non les observations (allant du pointage GPS précis à la simple attribution à la maille), c'est plus la question de la réunion de plusieurs observations en une liste de syntaxons (qualitative ou quantitative) au sein d'un élément de paysage plus large, qui se pose. Pour l'inventaire floristique, le protocole maille du CBNBP (FILOCHE, 2015) préconise

la réalisation d'une liste floristique regroupant toutes les espèces observées au sein d'un milieu homogène et de délimiter par un polygone, sur fond cartographique, l'emprise du relevé effectué. En l'appliquant aux communautés végétales, l'avantage d'une telle liste serait de pouvoir analyser la composition phytocénotique d'un élément de paysage et de mettre en relation les syntaxons entre eux afin de caractériser la mosaïque de communautés végétales qui définit une portion de paysage. C'est en quelque sorte la pratique de la phytosociologie paysagère. L'inconvénient est que pour être pertinent, ce relevé de syntaxons (ou synrelevé) doit respecter un certain nombre de règles strictes, analogues à celles du relevé phytosociologique (critère d'homogénéité écologique, critère d'exhaustivité dans la liste des syntaxons) au point qu'il devient très contraignant à réaliser et entre en conflit avec la recherche d'efficacité dans l'inventaire de la diversité. Et si l'unité d'agglomération est mal choisie au départ, on perd non seulement la pertinence de la liste mais également la géolocalisation précise de chaque observation de végétation. Par conséquent, il semble plus efficace et plus souple de localiser précisément et indépendamment chaque occurrence de syntaxon, par pointage GPS. Il sera toujours possible de réunir ces différentes observations *a posteriori*, au sein d'une entité plus large, pour étudier la composition phytocénotique de certaines unités paysagères. C'est uniquement la précision initiale de la géolocalisation qui permettra cette souplesse ultérieure d'utilisation.

## II.3. Résultats des tests effectués au CBNBP

La première expérience d'inventaire maille « végétation » au CBNBP a été entreprise en 2017 dans le département du Loiret (45), avec une contrainte économétrique importante et des objectifs de résultats à court terme qui ont fortement guidé le choix du protocole. La seconde expérience a eu lieu en Bourgogne en 2018 ; dans ce dernier cas la volonté de test de protocole était au cœur de l'objectif, ce qui a notamment permis de comparer plusieurs options méthodologiques concernant la taille de l'unité inventoriée et le temps passé à l'inventaire de l'unité. Nous présentons succinctement les principaux enseignements de ces 2 expériences.

### II.3.1. Test de l'inventaire en maille 10x10 du Loiret

- **Choix de la grille**

Compte tenu des objectifs de résultats à court terme et d'un volume restreint pour la réalisation de l'inventaire, c'est la maille 10x10 km en projection Lambert 93 qui a été choisie sur le département. Le Loiret comporte 92 mailles : 48 mailles entières et 44 mailles partielles.

- **Temps de prospection**

Une seule journée a pu être consacrée à chaque maille inventoriée, en un seul passage. Cela porte la pression d'échantillonnage à 0,01 jour/km<sup>2</sup>, ce qui est le chiffre le plus faible parmi toutes les expériences recueillies.

Deux mailles ont fait l'objet d'une pression supérieure afin de tester, sur la première l'effet observateur (inventaire de la même maille par 2 observateurs différents) et sur la seconde l'apport de plusieurs passages dans la recherche de l'exhaustivité.

## ■ Réalisation de l'inventaire

- Préparation de la maille : identification des différentes enveloppes écologiques par croisement des régions naturelles, de la topographie et de la géologie. Consultation des données flore et habitats existantes sur la maille permettant d'affiner la lecture des potentialités écologiques et d'identifier les secteurs à forte diversité.
- Outil d'identification disponible : version de travail du *Synopsis phytosociologique des végétations de la région Centre Val-de-Loire* (PUJOL et al. in prep.). Courte description des unités phytosociologiques présentes ou potentielles en Centre Val-de-Loire, de la classe à la sous-association.
- Pointage de chaque observation sur tablette PC, en recherchant les communautés végétales les mieux exprimées (rattachables à une association)
- Déclenchement d'un relevé phytosociologique restreint aux cas suivants :
  - o doute relatif à la détermination du syntaxon ;
  - o création de relevés de référence sur végétations mal connues régionalement ou sur un secteur particulier ;
  - o végétations rares ou remarquables afin d'accumuler la connaissance sur ces végétations à enjeux et de produire de la donnée floristique souvent remarquable.

## ■ Premiers résultats

La carte suivante présente les mailles inventoriées en 2017, la localisation des observations et le nombre de syntaxons recensés par maille.

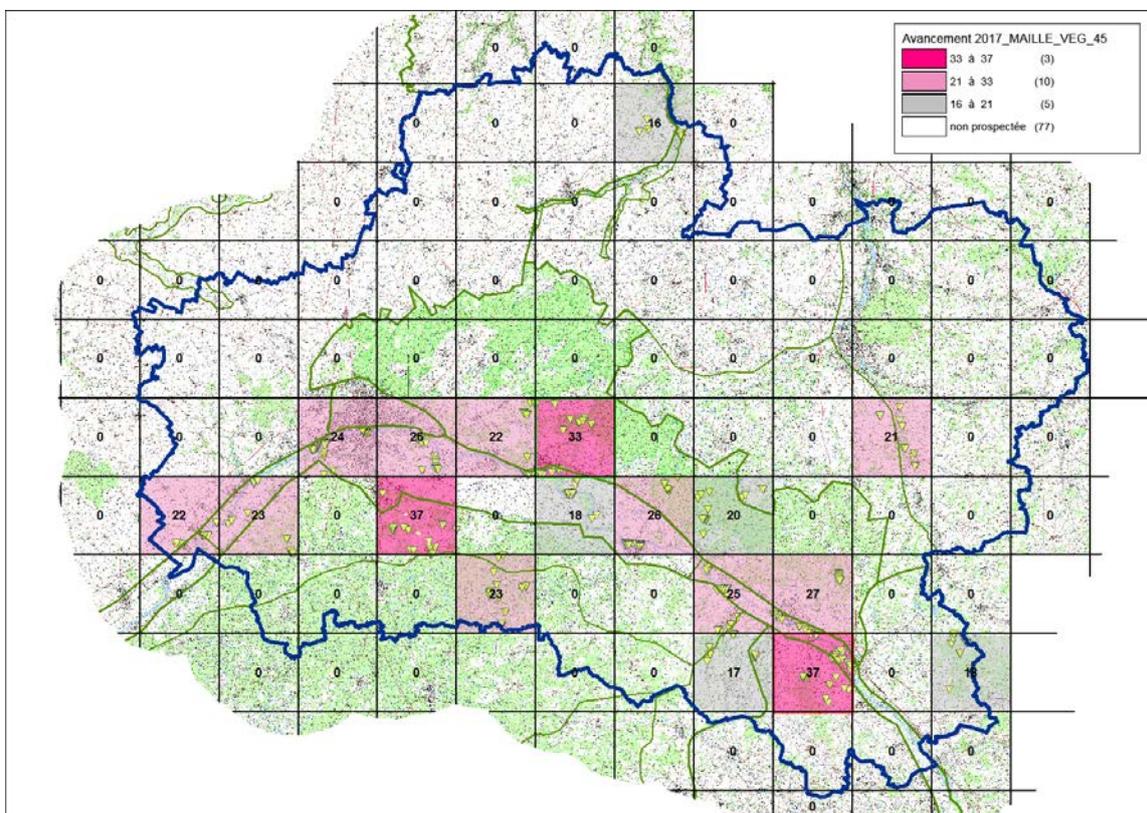


Figure 1 : nombre de syntaxons (de rang inférieur ou égal à l'alliance) observés dans les mailles 10x10 km du Loiret. Résultats partiels sur 18 mailles prospectées en 2017.

Sur les 16 mailles prospectées par un observateur en un seul passage d'une journée, la moyenne est de 23 syntaxons (de précision minimale à l'alliance) par maille 10x10 (min. 16 – max. 37).

Sur la maille prospectée par deux observateurs, le nombre total de syntaxons observés est de 33, avec 19 syntaxons en commun, chaque observateur ayant observé en moyenne 26 syntaxons. L'effet observateur est donc loin d'être négligeable et indique potentiellement plusieurs phénomènes sous-jacents impossibles à quantifier (biais de détermination, choix des zones de prospection, méthode de parcours...). Le choix des secteurs d'inventaire a probablement beaucoup d'influence sur une maille de 100 km<sup>2</sup> avec une pression d'échantillonnage aussi faible. Il en aurait certainement beaucoup moins avec une pression plus forte (diminution de la surface de l'unité d'échantillonnage ou augmentation de la durée d'inventaire).

Quant à l'effet de plusieurs passages (maille à 33 syntaxons), il semble indiquer un léger apport dans le nombre de syntaxons observés, mais qui est finalement assez faible (bien qu'il soit impossible d'établir une quelconque signification statistique avec une seule maille).

### II.3.2. Test de l'inventaire maille en Bourgogne en 2018

Au cours de l'année 2018, différents tests ont été conduits sur dix mailles de 10x10 km afin d'élaborer un protocole permettant **un inventaire le plus efficace possible de la diversité phytocénotique des mailles**.

Parmi les paramètres étudiés : le choix de la surface des mailles (5x5 ou 10x10 km), le temps accordé à chaque maille (1 à 2 jours), le nombre de passages et le choix des périodes de prospection, et enfin le mode préparatoire à effectuer en amont. Seuls les principaux résultats sont présentés ici, toutes les précisions de ce test ayant fait l'objet d'un rapport d'étude spécifique (MÉNARD & CAUSSE, 2019).

- **Durée de prospection et nombre de passages**

Toutes les mailles 10x10 ont fait l'objet d'au moins une journée entière d'inventaire, en pleine saison. Sur cette seule journée, ont été inventoriés en moyenne 25 syntaxons (min : 16 ; max : 36). Les 10 mailles ont également toutes fait l'objet d'un second passage tardi-estival plus court, sur une demi-journée. Enfin 8 d'entre-elles avaient aussi été parcourues en début de printemps, sur une demi-journée également.

Le graphique suivant illustre la contribution de chaque passage à l'inventaire de la diversité phytocénotique de la maille. Bien évidemment, chaque passage supplémentaire permet l'observation de nouveaux syntaxons par rapport à la journée complète. Dans le détail, l'efficacité du passage tardif est supérieure à celle du passage vernal, d'un point de vue quantitatif : le premier rapporte entre 14 et 25% de syntaxons supplémentaires (moy : 19%), le second entre 19 et 51% (moy : 34%). Dans une optique de recherche d'une efficacité maximale de l'inventaire, le choix d'un passage tardif supplémentaire est à privilégier à celui d'un passage vernal. Cependant ce dernier ne doit pas être négligé non plus car c'est aussi la seule façon d'inventorier certaines communautés précoces et fugaces, impossibles à détecter par la suite. Il semble surtout que l'efficacité du passage tardif reflète un double phénomène : d'une part ce passage complète de façon importante le fond phytosociologique de la maille, une journée n'ayant pas suffi à inventorier l'essentiel de ce fond avec une pression aussi faible ; d'autre part il permet l'observation des végétations à phénologie tardive non ou trop peu développées lors du passage pleine saison.

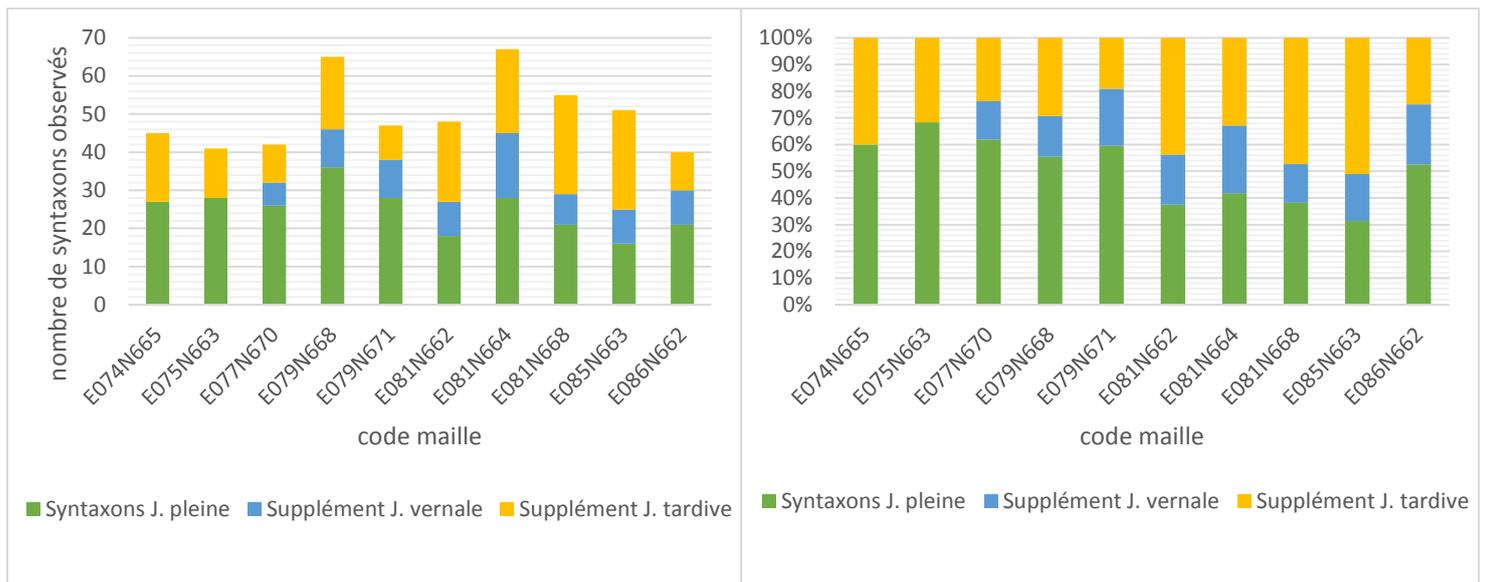


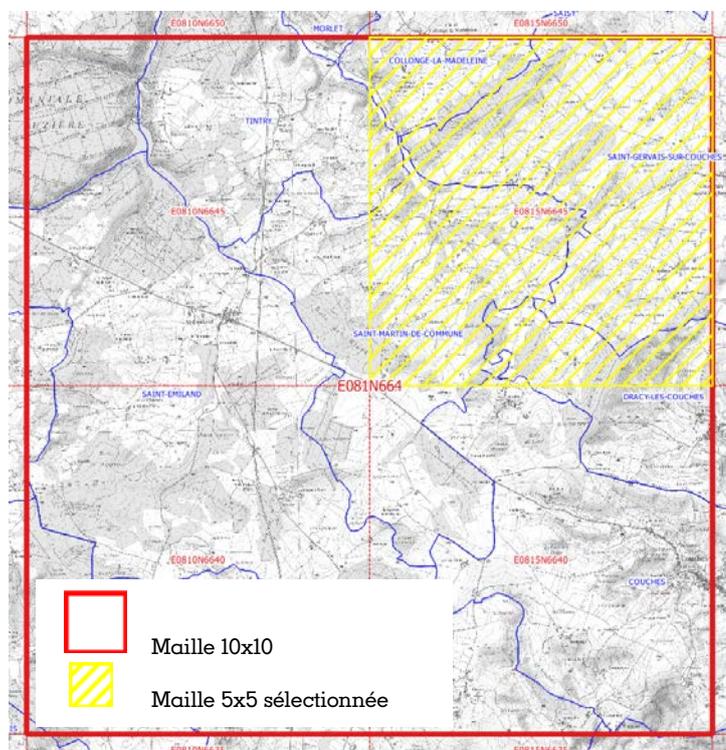
Figure 2 : contribution des différents passages à l'inventaire des syntaxons

**Quoi qu'il en soit, les deux passages supplémentaires sont très bénéfiques à l'inventaire phytosociologique de la maille. Cumulés, ils apportent en moyenne 53% de diversité supplémentaire par rapport au passage principal de pleine saison.**

▪ **Intérêt d'un sous-échantillonnage d'une maille 5x5**

Sur les 10 mailles précédentes, trois d'entre elles ont fait l'objet d'un autre mode de prospection, en doublure du précédent, concentré sur 1 seul passage d'une journée entière, par un autre observateur, mais avec méthode de sous-échantillonnage consistant à réaliser les prospections sur une seule maille 5x5 au sein de la maille 10x10 (sélection arbitraire de la maille située au nord-est, voir figure 3). Partant du fait qu'une superficie de 100 km<sup>2</sup> n'est pas forcément très adaptée à une capacité de parcours à la journée, le but était de tester si la limitation volontaire à une maille de 25 km<sup>2</sup> (5x5), permettant à l'observateur de mieux cerner sa zone de terrain et de limiter ses choix, avait un effet sur le nombre total de syntaxons inventoriés. Un autre bénéfice attendu était d'optimiser le temps octroyé à la prospection terrain par rapport au temps de déplacement voiture.

Figure 3 : Sélection d'une maille 5x5 au sein de la maille 10x10 à inventorier



Les résultats indiquent un rendement plus fort d'un inventaire sur maille 5x5 que sur maille 10x10 : excepté sur le Bazois, région naturelle très homogène, le nombre de syntaxons observés sur une

maille 5x5 est sensiblement plus élevé que celui de la maille 10x10 (entre 7 et 9 syntaxons supplémentaires).

Sur la journée principale, il semble donc plus intéressant de limiter la surface à prospecter au sein d'une maille 10x10 afin d'optimiser le temps d'inventaire, d'aider l'observateur à mieux cerner et sonder la diversité de sa zone d'inventaire et de réduire le champ des possibilités. L'inventaire d'une maille 5x5 s'avère alors plus approprié et dimensionné pour une journée de terrain, d'autant plus si le choix de la maille est laissé à l'observateur : l'objectif serait alors de choisir la maille 5x5 présentant le plus de diversité potentielle, et donc représentant la meilleure image de la maille 10x10 en terme de diversité.

# III. Protocole d'inventaire

## III.1. Choix des unités à inventorier

### III.1.1. Résolution de l'inventaire et maille de référence

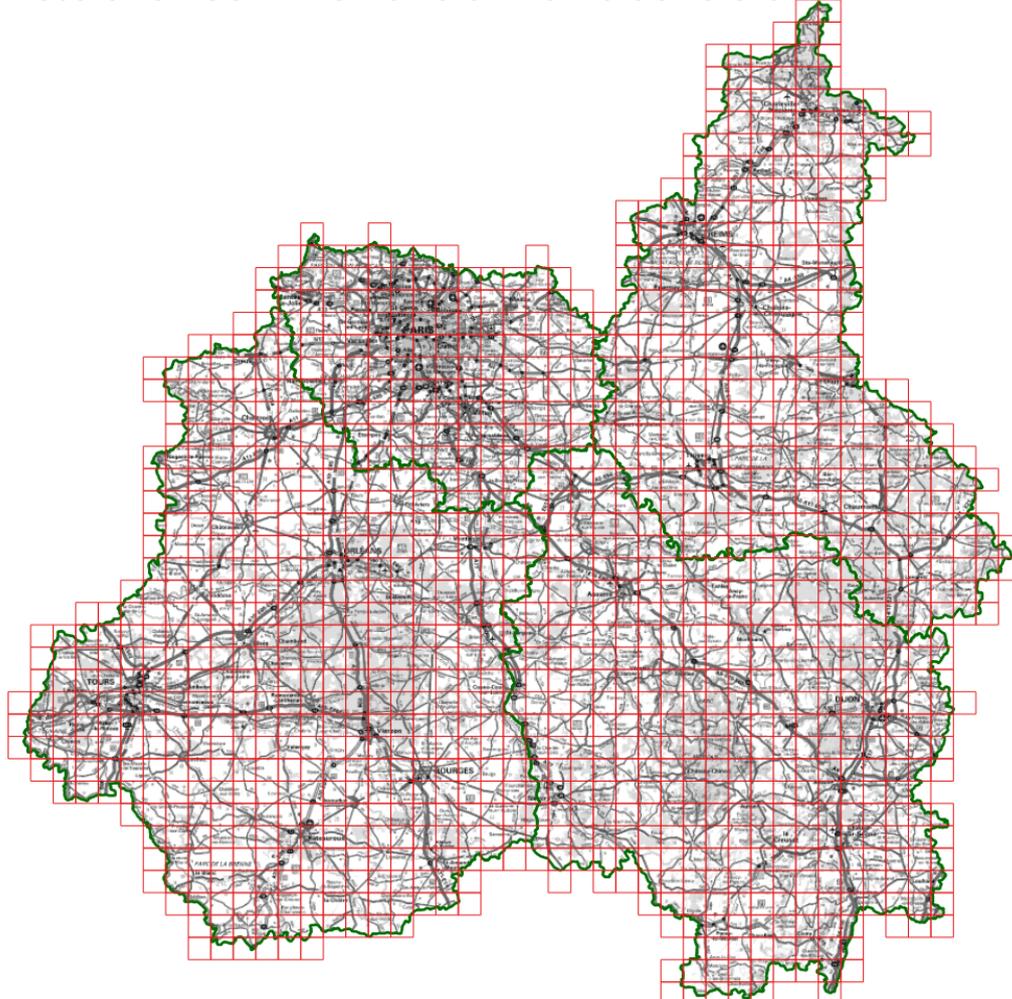


Figure 4 : Maillage 10x10 km Lambert 93 du territoire d'agrément du CBNBP

À l'échelle du territoire d'agrément, la résolution de l'inventaire et des cartes de répartition en résultant, pour des raisons évidentes de coût, ne peut être que celle d'un maillage 10x10 km : on compte déjà 1210 mailles sur le territoire d'agrément (voir carte de la figure 4). Choisir la maille 5x5 reviendrait à multiplier par 4 le nombre d'unités à inventorier, ce qui est incompatible avec les volumes budgétaires potentiellement mobilisables sur les régions et le délai de réalisation de l'inventaire. Par ailleurs, une résolution à la maille 10x10 donne déjà une image assez précise de la distribution et de la fréquence des végétations à une échelle régionale et d'autant plus à l'échelle du territoire d'agrément du CBNBP. Enfin elle correspond à la précision demandée dans le cadre du rapportage européen de la directive habitat.

**L'unité de référence est donc la maille 10x10 km en projection Lambert 93**

### III.1.2. Priorisation des mailles à prospecter

Les cartes de la figure 5 donnent un état actuel (mars 2019<sup>1</sup>) de la connaissance en nombre de syntaxons par maille sur le territoire d'agrément du CBNBP.

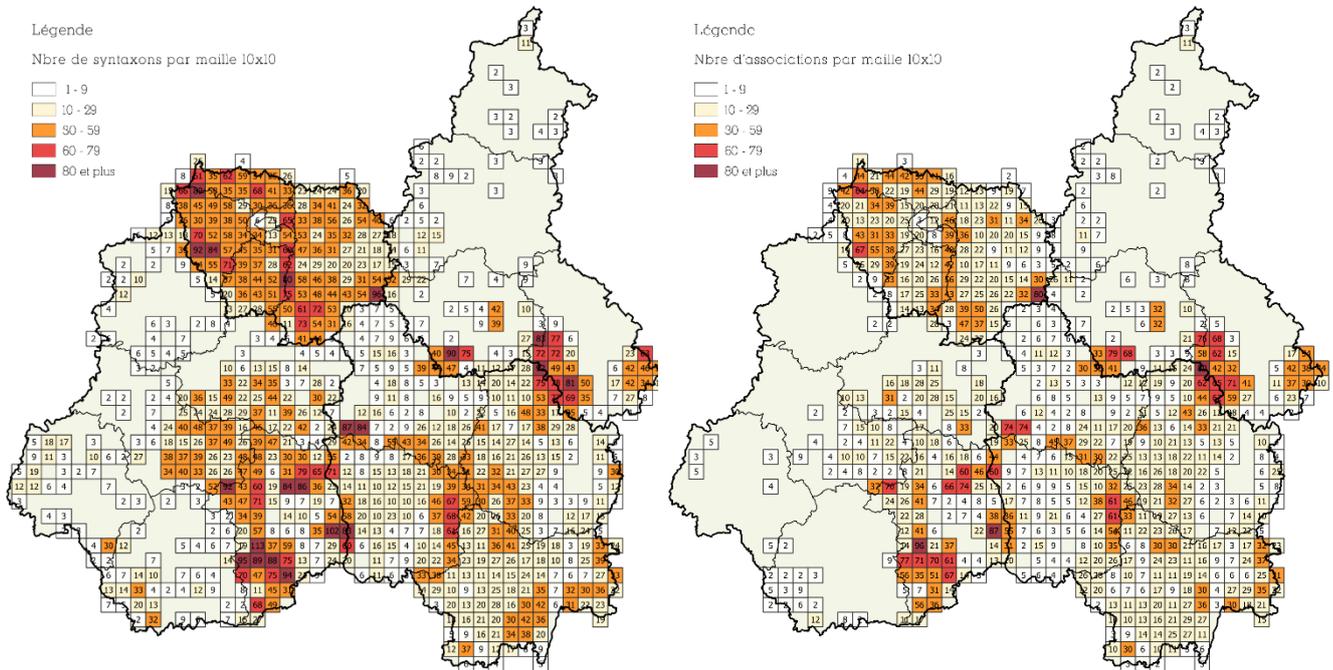


Figure 5 : Nombre de syntaxons par maille 10x10km du territoire d'agrément (données >2000 ; bilan mars 2019)

À gauche : nbre de syntaxons (associations et groupements + alliances/sous-alliances si pas d'association subordonnée)  
 À droite : nbre d'associations et groupements uniquement

Ces deux cartes illustrent la forte hétérogénéité spatiale de la connaissance, liée aux territoires d'emprise des différents programmes d'acquisition des données, réalisés entre 2004 et 2018 au CBNBP (cartographie phytosociologique d'Île-de-France, CarHAB dans le Cher, cartographie du site N2000 Sologne, cartographie des zones humides de Seine amont, cartographie des habitats de ZNIEFF de Centre Val-de-Loire, typologies des régions naturelles et connaissance des ZNIEFF de Bourgogne...).

Si on se concentre sur le niveau association (niveau fondamental), la carte de droite permet de préciser à quel niveau de précision se situe la connaissance de la diversité. En Île-de-France par exemple, la différence entre les deux cartes est assez flagrante, et relative au principal programme d'acquisition des données phytosociologiques : la cartographie des végétations, dont la précision typologique se situait très majoritairement au niveau de l'alliance. Si le nombre de syntaxons (= associations + alliances/sous-alliances si pas d'association subordonnée) reflète bien la diversité générale des végétations d'une maille, notamment suite à l'inventaire, le nombre d'associations est plus en lien avec le niveau de précision de cette connaissance. C'est donc un

<sup>1</sup> Extraction de mars 2019, basée sur une centralisation d'avril 2018. La plupart des données terrain 2018 ne sont donc pas encore visibles.

meilleur indicateur pour hiérarchiser les mailles entre elles et pour établir un seuil de connaissance « acceptable ».

Les mailles pauvres en données seront ciblées en priorité. Suite aux résultats des tests précédents de l'inventaire maille, on peut fixer le seuil de connaissance acceptable pour une maille à 30 associations et groupements référencés. Les mailles contenant plus de 30 associations ne seront donc pas prospectées dans un premier temps. Par contre, les mailles à moins de 30 associations suite à l'inventaire seront considérées comme connues et ne seront pas ré-inventoriées non plus.

Dans un second temps, il sera nécessaire de compléter les mailles supposées connues mais de façon hétérogène. C'est typiquement le cas des données issues de cartographies surfaciques, d'autant plus quand elles ne concernent que les zones humides. Par exemple, certaines mailles de la Haute-Marne peuvent contenir un grand nombre d'associations (>70) mais concernant presque exclusivement les végétations hygrophiles, aquatiques et amphibies. La diversité des végétations mésophiles à xérophiles n'est donc pas du tout connue sur de telles mailles et il faudra mettre en place des inventaires complémentaires visant à rééquilibrer le recensement de la diversité dans son ensemble. Cependant la priorité dans les premières années de l'inventaire ne se situera pas sur ces mailles.

### III.1.3. Répartition territoriale annuelle des mailles à inventorier

**Chaque année, on veillera impérativement à la bonne répartition dans l'espace des mailles prévues sur l'ensemble de la région d'inventaire** et notamment à la bonne représentation des différentes régions naturelles dans l'échantillonnage. Un bon échantillonnage annuel, représentatif des différents secteurs géographiques de la région, permettra de minimiser les biais d'observation relatifs aux variations climatiques annuelles. Mais surtout, il sera le garant de résultats intermédiaires pertinents en terme de distribution régionale des végétations. Ainsi il ne sera pas forcément nécessaire d'attendre la finalisation de l'inventaire et la couverture totale des mailles pour améliorer la connaissance sur la fréquence et la distribution régionale des végétations. Un bilan intermédiaire à mi-parcours, basé sur la moitié des mailles 10x10 km de la région, pourra déjà donner des résultats très intéressants. La bonne répartition des mailles est donc un point crucial à intégrer dans la planification annuelle.

### III.1.4. Sélection d'une maille 5x5 au sein du carré 10x10

Pour le passage principal, il est fortement recommandé de le consacrer exclusivement à une seule des 4 mailles 5x5 de la maille 10x10 afin d'optimiser l'efficacité de l'inventaire et le temps dévolu aux observations de terrain (voir II.3.2., § « *Intérêt d'un sous-échantillonnage d'une maille 5x5* »). La maille 5x5 à prospecter n'est pas fixée à l'avance et sera laissée au choix de l'observateur. **L'objectif est de sélectionner la maille 5x5 présentant le plus de diversité potentielle** et donnant la meilleure image de celle de la maille 10x10.

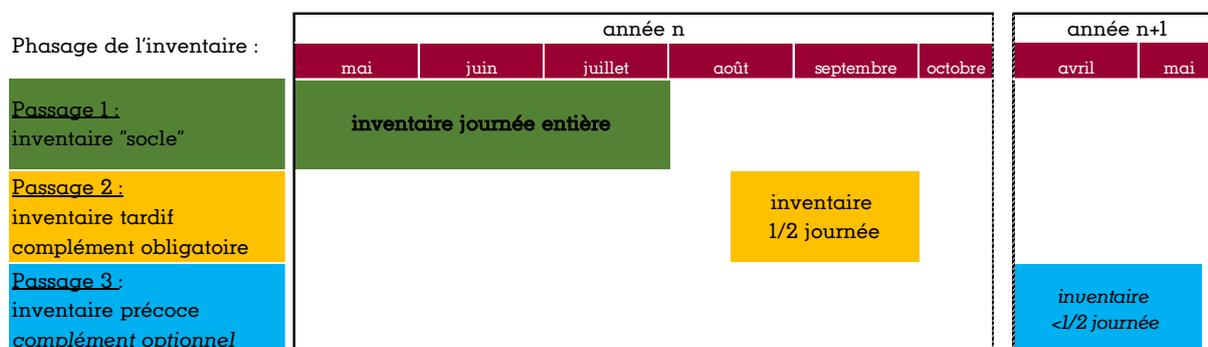
## III.2. Durée et périodes des prospections

La pression d'échantillonnage est toujours un compromis entre le degré de précision à atteindre, les contraintes budgétaires et le délai de réalisation. Il s'agit de fixer la pression d'inventaire minimale et la répartition temporelle des prospections permettant d'enregistrer correctement, et le plus efficacement possible, la diversité phytocénotique de chaque maille. Une journée n'est

clairement pas suffisante pour une maille 10x10, et plusieurs passages sont nécessaires pour un inventaire correct (voir II.3.2).

Les prospections se dérouleront de la façon suivante :

- **Un inventaire « socle » d'une journée pleine**, de préférence sur une seule des 4 mailles 5x5 de la maille 10x10 (voir § précédent). La date de l'inventaire socle devra être située entre **mi-mai et fin juillet**.
- Deux inventaires complémentaires sur la maille 10x10, à ajuster en fonction du taux de saturation atteint lors de la journée principale :
  - o **Un passage tardif ½ journée** pour compléter le fond phytosociologique et cibler les végétations tardi-estivales. Ce complément obligatoire est à réaliser **entre mi-août et fin septembre**.
  - o Un **passage précoce vernal année n+1**, d'1/2 journée maximum, exclusivement pour les végétations vernaies fugaces et dans les mailles où le passage principal n'aura pas pu les inventorier à cause d'un passage trop tardif. Ce complément est à réaliser **entre fin mars et début mai de l'année n+1**.



En cumulant ces trois passages, la durée d'inventaire n'excède pas 2 jours, sur une maille de 100 km<sup>2</sup>. C'est très peu et cela ne permettra certainement pas l'inventaire exhaustif de la maille, mais étant donné l'ampleur des prospections à réaliser sur une région entière et au regard des moyens mobilisables, il est nécessaire de placer une limite.

### III.3. Préparation de la maille à inventorier

L'observateur veillera à préparer son plan de prospection en amont de l'inventaire terrain, afin d'optimiser le temps passé sur site à de la récolte de données. Il s'agit de mobiliser toutes les informations utiles disponibles permettant de faire une prélocalisation des zones les plus propices. Ce repérage devra identifier les sites i) à diversité phytocénotique potentielle maximale ; ii) aux conditions très spécifiques et abritant potentiellement des communautés plus rares, souvent patrimoniales. Les couches d'information géographique à consulter et à croiser pour repérer ces zones sont indiquées dans le tableau page suivante.

Type d'information utile	Couche géographique disponible
Géologie	Carte géologique du BRGM au 1 : 50 000 <sup>e</sup>
Position topographique	Carte topographique de l'IGN au 1 : 25 000 <sup>e</sup> et Scan25 numériques
Occupation du sol / physionomie de la végétation	Orthophotos aériennes de l'IGN (BD Ortho) dernière campagne disponible
Flore indicatrice	Données floristiques récentes de la base ©Flora
Prise en compte des données phytosociologiques récentes	Données phytosociologiques géolocalisées de la base ©Habitat

Tableau 2 : couches d'informations à utiliser pour organiser l'inventaire d'une maille

En pratique, si l'observateur dispose d'une tablette PC, il devra préparer toutes ces couches géographiques et les rapatrier en amont sur la tablette. L'enregistrement des données floristiques pourra être réalisé à l'aide du Plugin QGIS du CBNBP, permettant de rapatrier les données floristiques cumulées de ©Flora et de ©Habitat.

## III.4. Inventaire terrain

### III.4.1. Localisation des prospections

Lors du passage socle sur la journée entière, les différents milieux de la maille 5x5 sélectionnée seront échantillonnés, en **privilégiant les transects ou les parcours sinueux permettant de traverser un maximum de situations différentes en un minimum de distance.**

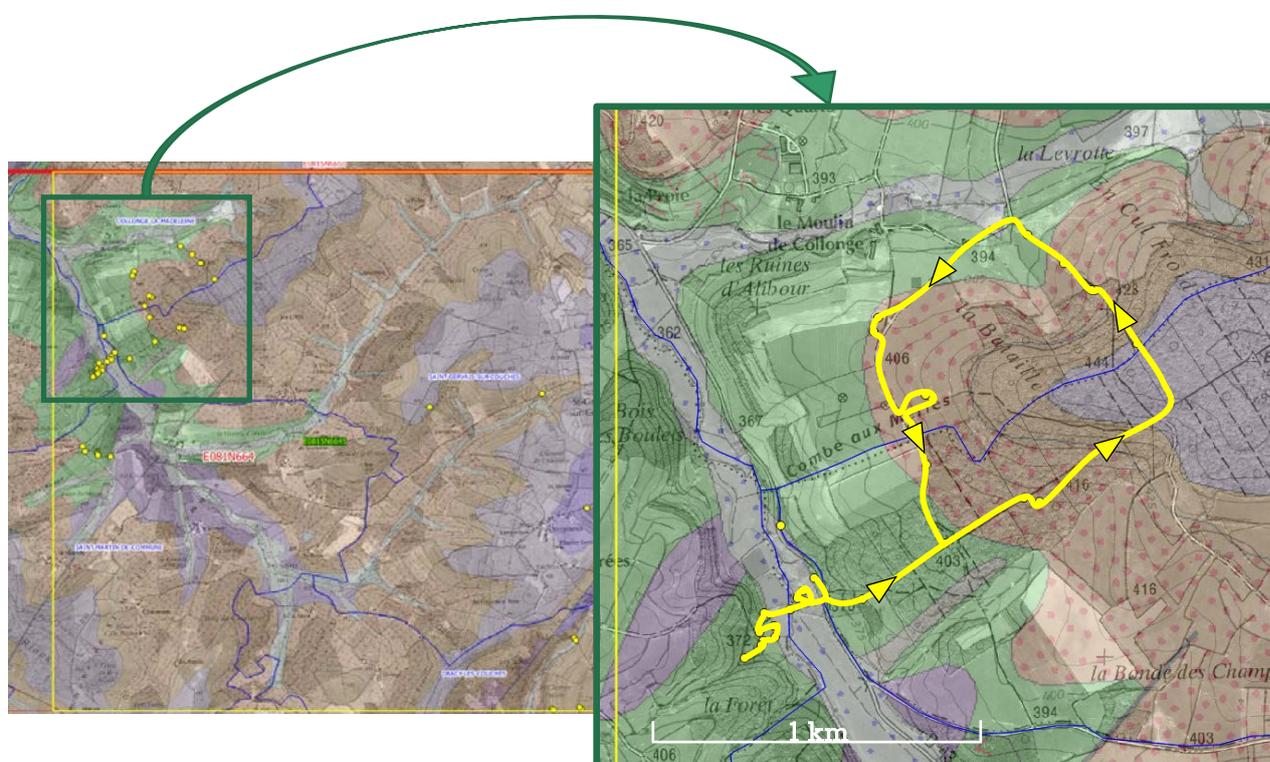


Figure 6 : Exemple de parcours permettant de traverser un maximum de situations différentes en peu de distance

Le parcours de la figure 6 (effectué en 3h45), correspond à une distance cumulée d'environ 5 km. Il permet de traverser presque toutes les formations géologiques de la maille 5x5, une grande diversité de positions topographiques (fond de vallée, versant, sommet, vallon...) et de types de milieux (forêts et milieux associés, haies, chemins, prairies, zones humides, cultures). 23 syntaxons différents ont pu être observés le long de ce parcours.

Pour les passages complémentaires (demi-journée tardive et passage vernal année n+1), on ajustera au mieux la localisation des prospections dans la maille 10x10 en fonction de ce qui aura déjà été inventorié en journée entière. L'objectif sera de compléter l'inventaire :

- sur des végétations à phénologie précoce ou tardive, non décelées lors du passage principal,
- sur des secteurs situés en dehors de la maille 5x5 prospectée et comprenant des milieux différents, absents de la 5x5.

### III.4.2. Végétations ciblées et précision typologique

Tous les types de communautés végétales sont à inventorier, quel que soit le contexte : milieux naturels (affleurements rocheux, dunes sableuses...), semi-naturels (forêts, prairies...) ou fortement anthropisés (cultures, friches rudérales, villages...). Cependant, l'observateur étant seul pour réaliser les prospections, certains milieux difficiles d'accès ne pourront être observés dans des conditions optimales ; par conséquent les parois et vives rocheuses, certains éboulis à forte pente, mais aussi certains milieux aquatiques et tremblants tourbeux ne seront pas parcourus étant donné le risque encouru et la nécessité de matériel de sécurité spécifique.

L'observateur recherchera les communautés végétales les mieux exprimées, permettant la détermination de l'**association végétale** (sous-association) ou d'un groupement référencé<sup>2</sup> ; cependant il s'efforcera de noter toutes les communautés végétales dont la structure et la texture permettent une affectation à l'alliance au minimum. En effet de telles communautés, même appauvries, reflètent une part de la diversité phytocénotique de la maille et il est important de ne pas les ignorer. Par contre elles ne seront prises en compte dans la diversité que s'il n'y a aucune observation de syntaxon subordonné à ces alliances sur la maille.

### III.4.3. Pratique du relevé phytosociologique

Toujours dans l'objectif d'optimiser le temps de prospection à l'inventaire d'un maximum d'associations dans la maille, les relevés phytosociologiques seront restreints aux situations suivantes :

- o doute relatif à la détermination du syntaxon ;
- o syntaxon nouveau sur le territoire (relevé de référence) ;
- o syntaxon mal connu sur le territoire (relevé de référence) ;
- o syntaxon rare ou menacé afin d'accumuler la connaissance sur les végétations patrimoniales et de générer des données floristiques souvent remarquables.

---

<sup>2</sup> Les groupements sont des unités du référentiel phytosociologique considérées comme de niveau équivalent à l'association. Il s'agit le plus souvent de syntaxons identifiés dans la région mais dont la description doit être approfondie et/ou dont la validation syntaxonomique et nomenclaturale n'a pas encore été formalisée. Il s'agit donc potentiellement de nouvelles associations à décrire formellement.

Par ailleurs, des relevés floristiques indicatifs pourront également être faits pour aider ou confirmer la détermination d'un syntaxon, notamment en dehors de la période d'observation optimale ou dans le cas d'un doute ne nécessitant pas l'examen de l'ensemble du cortège floristique (récolte des éléments floristiques déterminants).

### III.4.4. Saisie des données

Les données seront saisies dans la base ©Habitat du CBNBP, soit directement sur le terrain si l'observateur dispose d'une tablette PC, soit *a posteriori* au bureau, *via* un bordereau d'inventaire papier.

**Chaque syntaxon observé fait l'objet d'une mention individuelle, localisée par pointage GPS.**

Le nom du projet permettra d'identifier le contexte d'acquisition des données :

**Nom Projet = MAILLE\_VEG\_REGION\***

\* Codes régions : BOURG (Bourgogne) ; CA (Champagne-Ardenne) ; CVL (Centre Val-de-Loire) ; IDF (Île-de-France)

**Le numéro personnel de la station** débutera par le code de la maille 10x10 km inventoriée, suivi du type de passage effectué (journée socle / complément tardif / complément vernal).

Exemple pour l'inventaire de la maille E073N672 :

journée socle : E073N672\_SOCLE\_

passage vernal : E073N672\_VERNAL\_

complément tardi-estival : E073N672\_TARDIF\_

### III.5. Outils d'optimisation

Outre les couches d'information géographique disponibles pour le repérage du terrain, un certain nombre d'outils pourra guider l'observateur et faciliter son travail d'inventaire :

- Outils de caractérisation typologique (clé / guide / synopsis) : indispensables (voir partie II.1)
- Végétations à cibler dans les différents passages, selon leur phénologie.

Voir annexe 1 : liste des classes phytosociologiques à observer selon la période d'inventaire. Cet outil simple est un pense-bête qui permet à l'observateur de vérifier rapidement s'il n'a pas oublié de grand type de végétation lors de son passage.

- Liste des associations peu documentées pour la réalisation des relevés de référence.

Une liste annuelle des associations présentes et suspectées mais sans (ou avec très peu de) relevé phytosociologique dans la base ©Habitat permettra d'alerter l'observateur pour le déclenchement des relevés de référence.

La liste 2018 des associations peu documentées à l'échelle du territoire d'agrément est donnée en annexe 2. Sur le même principe, des listes régionales peuvent être éditées annuellement afin d'orienter, région par région, les relevés phytosociologiques de référence.

## IV. Perspectives de réalisation

L'objectif est de donner des éléments chiffrés pour la réalisation complète de l'inventaire des végétations dans les 4 régions du territoire d'agrément du CBNBP. La simulation se base sur le temps nécessaire à l'inventaire d'une maille, selon les différentes configurations possibles. Deux paramètres conditionnent ce temps d'inventaire :

- le niveau de connaissance initial de la maille (inférieur ou supérieur au seuil de connaissance minimal fixé à 30 associations) ;
- le taux d'occupation de la maille dans la région : les mailles complètes sont à distinguer des mailles partielles et le temps d'inventaire dépendra du taux de surface de la maille dans la région.

Le tableau 3 ci-dessous présente les temps nécessaires à l'inventaire des mailles selon toutes les configurations possibles.

		Maille complète ou située à plus de 75% dans la région	Maille partielle entre 40 et 75 % dans la région	Maille partielle entre 10 et 40 % dans la région	Maille située à moins de 10% dans la région
<b>MAILLE &lt; 30 associations</b>	inventaire terrain	2j	1j	0,5j	0
	bureau	0.5j	0,3j	0,2j	0
	<b>Temps total</b>	<b>2,5j</b>	<b>1,3j</b>	<b>0,7j</b>	<b>0</b>
<b>MAILLE &gt; 30 associations</b>	inventaire terrain	1j	0.5j	0	0
	bureau	0.3j	0,2j	0	0
	<b>Temps total</b>	<b>1,3j</b>	<b>0.7j</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tableau 3 : temps nécessaires à l'inventaire des mailles selon les différentes configurations possibles

Le temps d'inventaire d'une maille, en incluant les temps de bureau associés, varie entre 2,5 jours pour une maille complète non connue et 0,7 jour pour les configurations minimalistes. Le nombre de mailles par région et selon les différentes modalités présentées permet d'effectuer l'estimation du temps total nécessaire à l'inventaire complet des mailles pour chaque région (voir tableau 4).

temps d'inventaire / nombre de mailles					
		BOURGOGNE	CENTRE VAL-DE-LOIRE	CHAMPAGNE-ARDENNE	ILE-DE-FRANCE
<b>Mailles complètes ou &gt;75%</b>	<30 ass.	665j 300 mailles	870j 348 mailles	540j 216 mailles	187,5j 75 mailles
	>30 ass.	44,2j 34 mailles	32,5j 25 mailles	24,7j 19 mailles	44,2j 34 mailles
<b>Mailles partielles entre 40 et 75%</b>	<30 ass.	28,6j 22 mailles	29,9j 23 mailles	36,4j 28 mailles	15,6j 12 mailles
	>30 ass.	4,9j 7 mailles	2,1j 3 mailles	2,1j 3 mailles	2,1j 3 mailles
<b>Mailles partielles entre 10 et 40%</b>	<30 ass.	16,1j 23 mailles	21,7j 31 mailles	18,2j 26 mailles	10,5j 15 mailles
	>30 ass.	0j 1 maille	0j 26 mailles	0j 3 mailles	0j 0 maille
<b>TOTAL général</b>		<b>758,8 jours 376 mailles</b>	<b>956,2 jours 460 mailles</b>	<b>621,4 jours 316 mailles</b>	<b>259,9 jours 153 mailles</b>

Tableau 4 : Estimation du temps nécessaire à l'inventaire complet des mailles pour chacune des régions.

Ainsi, il faut 4 ETP en Bourgogne, 5 ETP en Centre Val-de-Loire, 3,3 ETP en Champagne-Ardenne et 1,4 ETP en Île-de-France pour réaliser l'inventaire complet.

Le tableau 5 permet de préciser, par région, la charge annuelle prévisionnelle à affecter au programme dans la perspective d'une couverture complète à l'échéance de 10 ans, de 15 ans et de 20 ans. L'estimation budgétaire est calculée sur la base d'un coût d'ETP environné de l'ordre de 60 000 € / an. Ce coût intègre la masse salariale du chargé d'études et de l'encadrement, les frais de mission, de fonctionnement et de gestion de la structure et de l'investissement.

	Coût total de l'inventaire	Scénario à 10 ans	Scénario à 15 ans	Scénario à 20 ans
<b>BOURGOGNE</b>	4 ETP	0,4 ETP/an	0,27 ETP / an	0,2 ETP/an
	240 000 €	24 000 € / an	16 000 € / an	12 000 € / an
<b>CENTRE VAL-DE-LOIRE</b>	5 ETP	0,5 ETP/an	0,33 ETP / an	0,25 ETP/an
	300 000 €	30 000 € / an	20 000 € / an	15 000 € / an
<b>CHAMPAGNE-ARDENNE</b>	3,3 ETP	0,33 ETP/an	0,22 ETP / an	0,17 ETP/an
	200 000 €	20 000 € / an	13 000 € / an	10 000 € / an
<b>ILE-DE-FRANCE</b>	1,4 ETP	0,14 ETP/an	0,09 ETP / an	0,07 ETP/an
	85 000 €	8 500 € / an	5 500 € / an	4 250 € / an

Tableau 5 : Estimation du coût de réalisation des inventaires régionaux et des charges annuelles à affecter, selon trois échéances (10 ans, 15 ans et 20 ans).

Le coût total de l'inventaire étant très variable selon les régions, un scénario à courte échéance pourra être privilégié typiquement en Île-de-France, alors qu'en Centre Val-de-Loire il sera peut-être nécessaire d'allonger la durée de l'inventaire pour rester dans des budgets annuels modérés. Néanmoins, il faut souligner que, quel que soit le scénario choisi, **le coût annuel de l'inventaire reste faible au regard des bénéfices attendus en termes de connaissance et d'évaluation des enjeux régionaux**. Il ne dépasse pas 30 000 € / an, même sur la plus grande région (Centre Val de Loire) et avec un scénario à 10 ans.

**Ces estimations montrent la faisabilité du projet et ne font que confirmer tout l'intérêt et l'enjeu de la mise en œuvre du programme d'inventaire régional des végétations.**

# Conclusion

L'inventaire des végétations à la maille 10x10 km est une méthode très adaptée à un objectif de connaissance générale, à relativement court terme, de la distribution des végétations et de la diversité phytocénotique d'un vaste territoire. Le protocole proposé permet de réaliser l'inventaire dans des délais restreints avec une charge annuelle de travail limitée. La couverture complète d'une région est ainsi envisageable à une échéance de 10 ans, avec un budget estimé entre 20 000 à 30 000 € / an. Sa mise en œuvre dans les 4 régions du CBNBP doit donc être proposée rapidement et devrait être accueillie favorablement par nos partenaires régionaux, d'autant plus dans un contexte budgétaire de plus en plus contraint.

La réalisation de cet inventaire doit être accompagnée de la poursuite des études régionales visant à améliorer la connaissance typologique des végétations, contribuant à la stabilisation du référentiel phytosociologique et à une meilleure description des associations végétales. La production de guides de détermination, avec clés d'identification et description étayée de toutes les associations présentes, est une priorité pour toutes les régions du territoire d'agrément du CBNBP. Ces guides permettront de garantir l'efficacité de l'inventaire des végétations et de limiter les biais d'observation.

La pertinence de ce protocole doit maintenant être confirmée par sa mise en œuvre concrète ; des ajustements pourront éventuellement être proposés après une première année de réalisation.

Il est aussi nécessaire de poursuivre le travail autour de la connaissance fine et de l'évaluation des végétations rares et menacées que l'inventaire général aura contribué à mettre en évidence. À l'instar de la flore, une liste rouge régionale des végétations et un tableau de bord pour la conservation des végétations rares et menacées devront être proposés dans toutes les régions, à l'image de la toute récente *Liste rouge des végétations d'Île-de-France* (DÉTRÉE & FERREIRA, 2019) ; des plans régionaux de conservation des végétations, dont un premier essai francilien vient d'être réalisé pour le *Bulliarido vaillantii* – *Ranunculetum nodiflori* (FERNEZ, 2018), viendront concrétiser la conservation des végétations les plus menacées.

# Bibliographie

- BENEST F., 2018. Les habitats forestiers. Le dispositif national de suivi et de surveillance. *L'IF - Synthèse périodique de l'Inventaire Forestier*, **43** : 1:12.
- BENEST F., LALANNE A., GAUBERVILLE C. & DRAPIER J., 2016. Premiers éléments pour un dispositif de surveillance de l'état de conservation des habitats forestiers en France. *Rev. For. Fr.*, **68** (5) : 409-425.
- CATTEAU E., BLONDEL C., DELPLANQUE S., GELEZ W., THÉVENIN P. & TOUSSAINT B., 2015. *Atlas communal des végétations du territoire du Parc naturel régional Scarpe-Escaut*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1 vol., 38 p. + annexes.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (CBNBP), 2019. *Référentiel phytosociologique des végétations du CBNBP. Version avril 2019*. Base de données interne non publiée.
- DÉTRÉE J. & FERREIRA L., 2019. *Liste rouge des végétations menacées d'Île-de-France. Méthode et résultats*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Île-de-France. 44 p. + annexes.
- FERNEZ T., 2018. *Plan de conservation en Île-de-France - Gazon annuel du Bulliaro vaillantii - Ranunculeto nodiflori Abbayes 1946*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Île-de-France. 17 p.
- FERNEZ T., LAFON P. ET HENDOUX F. (coord.), 2015. *Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France. Paris. 2 Volumes : méthodologie : 68 p. + Manuel pratique : 224 p.
- FERNEZ T. & CAUSSE G., 2017. Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France. *Doc. phytosoc., série 3*, **5** (2016) : 1-144.
- FERREIRA L., AZUELOS L., BERTRAN A., CULAT A., DÉTRÉE J., FERNEZ T., LAFON P. & MENARD O., 2015. *Inventaire et cartographie des végétations naturelles et semi-naturelles en Île-de-France. Rapport final de synthèse (2008-2014)*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Île-de-France. 62 p. + annexes.
- FILOCHE S. (coord.), 2015. *Le protocole d'inventaire maille du Conservatoire botanique national du Bassin parisien*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'histoire naturelle. 10 p.
- FILOCHE S. & HENDOUX F. (coord.), 2016. *Demande de renouvellement d'agrément au titre de Conservatoire botanique national*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 126 p.
- GÉHU J.-M., 1969. Application en phytosociologie de la cartographie en réseaux. *Bull. Soc. Bot. N. Fr.*, **22** (1) : 1-25.
- LAIGNEAU F., 2009. *Poursuite de l'inventaire des habitats et de la flore sur les deux tiers ouest du périmètre d'étude du Parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées et Syndicat mixte de préfiguration du Parc naturel régional des Pyrénées ariégeoises. 216 p.
- MÉNARD O. & CAUSSE G., 2019. *Inventaire des végétations de Bourgogne par mailles. Phase-test, conclusions et protocole*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Bourgogne. 22 p. + annexes.
- PUJOL D., BESLIN O., BELLENFANT S., CAUSSE G. & PARADIS A.H., in prep. *Synopsis des végétations de la région Centre-Val de Loire*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Centre Val-de-Loire.

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

TOUROULT J., CHAUMET S., PONCET L. & SIBLET J.-P. (coord.), 2017. *Diagnostic et recommandations pour une stratégie d'acquisition de connaissances naturalistes continentales. Tome I : Analyse des besoins et des dispositifs existants*. Rapport MNHN-SPN/UMS-2006-PatriNat, n° 2017-10, 253 p.

VILLARET J.C., CHOISNET G., MIKOLAJCZAK A. & GENIS J.M., 2010. *Distribution des habitats de la région Rhône-Alpes. Cadre méthodologique*. Conservatoire botanique national alpin et Conservatoire botanique national du Massif central, 20 p

# Annexes

## Annexe 1 : Liste des classes phytosociologiques présentes sur le territoire du CBNBP et périodes d'observation

### Légende :

**+++** : période optimale pour la grande majorité des végétations de la classe, avec possibilité de relevés phytosociologiques de référence

(Alliance) : période optimale pour l'alliance mentionnée entre parenthèses.

(+++): période optimale pour une petite partie (non précisée) des végétations de la classe

++ : période encore propice pour la détermination des végétations de la classe mais les relevés phytosociologiques sont moins indiqués et plus difficiles à réaliser

+ : période éventuellement propice pour la détermination de certaines végétations de la classe (selon épisodes climatiques)

NOM DE LA CLASSE	Passage vernal (fin mars – mi-mai)	Passage socle (mi-mai – fin juillet)	Passage tardif (mi-août – fin sept)
AGROPYRETEA PUNGENTIS	( <i>Muscario-Allion</i> )	+++	++
AGROSTIETEA STOLONIFERAE		+++	+
ALNETEA GLUTINOSAE	+	+++	++
ARRHENATHERETEA ELATIORIS		+++	
ARTEMISIETEA VULGARIS		+++	(+++)
ASPLENIETEA TRICHOMANIS		+++	++
BIDENTETEA TRIPARTITAE		+	+++
CALLUNO VULGARIS - ULICETEA MINORIS	+	+++	++
CARDAMINETEA HIRSUTAE	+++		
CARICI ELATAE - SALICETEA CINEREA	+	+++	++
CHARETEA FRAGILIS	(+++)	+++	++
CYTISETEA SCOPARIO - STRIATI	+	+++	++
EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII		+++	++
ERICO CARNEAE - PINETEA SYLVESTRIS		+++	++
FESTUCO VALESIIAE - BROMETEA ERECTI		+++	+
FILIPENDULO ULMARIAE - CONVULVULETEA SEPIUM		+++	++
GALIO APARINES - URTICETEA DIOICAE	(+++)	+++	+
GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS		+++	++
HELIANTHEMETEA GUTTATI	+++	+	
ISOETETEA VELATAE		+	+++

NOM DE LA CLASSE	Passage vernal (fin mars – mi-mai)	Passage socle (mi-mai – fin juillet)	Passage tardif (mi-août – fin sept)
JUNCETEA BUFONII		(+++)	+++
KOELERIO GLAUCAE - CORYNEPHORETEA CANESCENTIS	(+++)	+++	
LEMNETEA MINORIS		+++	+++
LITTORELLETEA UNIFLORAE		+	+++
MELAMPYRO PRATENSIS - HOLCETEA MOLLIS		+++	++
MOLINIO CAERULEAE - JUNCETEA ACUTIFLORI		+++	++
MONTIO FONTANAE - CARDAMINETEA AMARAE	(+++)	+++	++
NARDETEA STRICTAE		+++	+
OXYCOCCO PALUSTRIS - SPHAGNETEA MAGELLANICI		++	+++
PARIETARIETEA JUDAICAE	++	+++	+
PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE		+++	( <i>Oenanthion aquaticae</i> )
POLYGONO ARENASTRI - POETEA ANNUAE	+++	++	( <i>Digitario-Polygonion</i> )
POTAMETEA PECTINATI	( <i>Ranunculion aquatilis</i> )	+++	++
QUERCO ROBORIS - FAGETEA SYLVATICAE	( <i>Fraxino-Quercion</i> )	+++	+
RHAMNO CATHARTICAE - PRUNETEA SPINOSAE	+	+++	++
ROBINIETEA PSEUDOACACIAE	+	+++	+
SALICETEA PURPUREAE	+	+++	++
SCHEUCHZERIO PALUSTRIS - CARICETEA FUSCAE		+++	++
SEDO ALBI - SCLERANTHETEA BIENNIS	+++	++	+
SISYMBRIETEA OFFICINALIS	(+++)	+++	( <i>Chenopodion</i> )
STELLARIETEA MEDIAE	(+++)	+++	( <i>Panico-Setarion</i> )
STIPO CAPENSIS - TRACHYNIETEA DISTACHYAE	+++	+	
THLASPIETEA ROTUNDIFOLII		+++	++
TRIFOLIO MEDII - GERANIETEA SANGUINEI		+++	++
UTRICULARIETEA INTERMEDIO - MINORIS		+++	++
VACCINIO MYRTILLI - PICEETEA ABIETIS	+	+++	++

## Annexe 2 : Listes des associations végétales non ou peu documentées à l'échelle du territoire d'agrément, pour les relevés phytosociologiques de référence (version 2018)

Liste 1: associations et groupements présents (Pres) ou supposés (Poss), sans relevé phytosociologique dans la base © Habitat

Aceri platanoidis - Tilietum platyphylli Faber 1936	Pres	Carduo crispis - Dipsacetum sylvestris H. Passarge 1993	Pres
Achilleo ptarmicae - Filipenduletum ulmariae H. Passarge (1971) 1975	Poss	Caricetum arenariae W.F. Christ. 1927	Poss
Acoretum calami (Eggler) Schulz 1941	Pres	Caricetum diandrae Osvald 1923	Pres
Agrostietum capillari - curtisii (Wattez & Godeau 1986) B. Foucault 1993	Poss	Caricetum nitidae Corill. & Couderc 1978	Pres
Agrostio curtisii - Avenuletum sulcatae B. Foucault (1986) 1993	Pres	Carici binervis - Agrostietum caninae B. Foucault 2008	Poss
Alchemillo arvensis - Matricarietum chamomillae Tüxen 1937	Pres	Carici curtae - Menyanthetum trifoliatae Thébaud, Roux, Delcoigne & Pétel 2012	Poss
Alliario petiolatae - Cynoglossetum germanicae Géhu, J.L. Rich & Tüxen 1972	Pres	Carici flaccae - Agrostietum albae Béguin 1970	Poss
Allio schoenoprasii - Deschampsietum mediae de Lacroix & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Carici lepidocarpae - Deschampsietum mediae J.M. Royer & Didier 1996	Pres
Allio sphaerocephali - Seslerietum caeruleae J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Carici ornithopodae - Anthericetum ramosi Thévenin ex Thévenin & Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Alyso alyssoidis - Sedetum albi Oberd. & T. Müll. in T. Müll. 1961	Poss	Carici piluliferae - Pteridietum aquilini Gillet 1986	Poss
Alyso montani - Sedetum albi J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Carici tomentosae - Avenuletum pratensis Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Amarantho - Chenopodietum albi Schubert 1989	Pres	Centaureo nigrae - Arrhenatheretum elatioris Oberd. 1957 em. B. Foucault 1989	Poss
Anagallido tenellae - Pinguiculetum lusitanicae (Rivas Goday 1964) B. Foucault 2008	Pres	Centaureo semidecurrentis - Melampyretum cristati Braque & Loiseau ex J.M. Royer 2017 nom. corr.	Pres
Anarrhinetum bellidifolii Korneck 1974	Pres	Centrantho angustifolii - Iberidetum durandii J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Apero spicae-venti - Lathyrretum aphacae Tüxen & von Rochow in von Rochow 1951	Pres	Ceratocapno claviculatae - Digitalietum purpureae Billy ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014	Poss
Aphano australis - Airetum praecocis Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Charetum asperae Corill. 1957	Pres
Apio inundati - Littorelletum uniflorae Fröde ex H. Passarge 1999	Poss	Charetum braunii Corill. 1957	Pres
Aquilegio vulgaris - Silenetum dioicae Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Charetum fragiferae Corill. 1949	Pres
Arctietum nemorosi Tüxen ex Oberd. 1957	Pres	Charetum imperfectae Cirujano 1995	Poss
Aristolochio clematitidis - Tulipetum sylvestris (Issler 1908) Tüxen 1950	Pres	Charetum polyacanthae Damska ex Gąbka & Pelechaty 2003	Pres
Arnoserido minima - Micropyretum aristati B. Foucault (1988) 1999	Pres	Charo vulgaris - Tolypelletum intricatae W. Krause ex W. Krause & Lang in Oberd. 1977	Pres
Arrhenathero subhirsuti - Centranthetum angustifolii J.M. Royer & Didier in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Cheirantho cheiri - Parietarietum judaicae Oberd. 1957	Pres
Asphodelo albi - Quercetum pyrenaicae Botineau, Bouzillé & Lahondère 1990	Pres	Chenopodietum muralis Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Gajewski, Wraber & Walas 1936	Pres
Asplenietum billotii Blum 1970	Pres	Chenopodio muralis - Atriplicetum hastatae Braun-Blanq. & de Leeuw 1936	Pres
Asplenietum hastati J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Chenopodio vulvariae - Malvetum neglectae Gutte 1972	Pres
Asplenietum quadrivalenti - scolopendrii (Billy 1988) B. Foucault 1995	Pres	Cicerbito plumieri - Aceretum pseudoplatani Robbe in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Barbareetum vernae Robbe in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Cicuto virosae - Caricetum pseudocyperi Boer & G. Sissingh in Boer 1942	Poss
Berteroetum incanae G. Sissingh & Tideman in G. Sissingh 1950	Pres	Circaeo lutetianae - Arctietum nemorosi H. Passarge 1980	Pres
Betulo pendulae - Salicetum capreae Billy ex B. Foucault in B. Foucault & J.M. Royer 2016	Pres	Cirsio arvensis - Sonchetum arvensis Catteau 2015	Poss
Calluno vulgaris - Brachypodietum pinnati J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres	Colchico autumnalis - Brometum racemosi (J. Duvign. 1958) Sougnez in Sougnez & Limbourg 1963	Poss
Calystegio sepium - Salicetum triandrae Jurko 1964	Poss	Convolvulo arvensis - Agropyretum repentis Felföldy (1941) 1943	Pres
Calystegio sepium - Senecionetum paludosii Tüxen ex H. Passarge 1993	Poss	Coronillo emeri - Prunetum mahaleb Gallandat 1972	Poss
Cardamino hirsutae - Arabidopsietum thalianae Géhu 2000	Pres	Coronopodo procumbentis - Centaureetum calcitrapae Quantin 1947	Pres
		Corrigiolo litoralis - Bidentetum radiatae Lericq ex Wisskirchen 1995	Pres
		Corydalidetum luteae Kaiser 1926	Pres
		Cotoneastro integerrimae - Amelanchieretum ovalis Faber ex Korneck 1974	Pres
		Cratoneuretum commutati (Gams 1927) Walther 1942	Pres
		Cratoneuretum filicini - commutati (Kuhn 1937) G. Phil. & Oberd. 1977	Pres

Cratoneuro filicini - Cardaminetum amarae F.M. Maas 1959	Pres
Cynoglossio officinalis - Carduetum nutantis H. Passarge 1960	Pres
Cyperetum flavescens W. Koch ex Aichinger 1933	Pres
Cystopterido fragilis - Phyllitidetum scolopendrii J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Cytiso lotoidis - Tetragonolobum maritimi Thévenin in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Cytiso purgantis - Ericetum cinereae (Baudière 1975) Géhu in Botineau & Ghestem 1996	Poss
Cytiso scoparii - Cotoneastretum integerrimi Stöcker 1962	Pres
Diantho gratianopolitani - Festucetum pallentis Gauckler 1938	Pres
Dicrano bergeri - Callunetum vulgaris Thébaud & Pétel 2008	Poss
Dicrano scoparii - Aceretum pseudoplatani Noirfalise 1984	Pres
Digitarietum ischaemi (Tüxen & Preising 1942) Tüxen 1950	Pres
Digitario sanguinalis - Eragrostietum megastachyae Tüxen 1950 ex von Rochow 1951	Pres
Diplotaxo tenuifoliae - Agropyretum repentis G. Phil. in T. Müll. & Görs 1969	Poss
Drabo aizoidis - Daphnetum alpinae Chouard ex J.M. Royer 1973	Pres
Echinochloo cruris-galli - Setarietum viridis (G. Kruseman & Vlieger 1939) G. Sissingh, Vlieger & V. Westh. 1940	Pres
Elatino alsinastris - Juncetum tenageiae Libbert ex W. Pietsch 1973	Poss
Eleocharito acicularis - Alismetum graminei (Kallen) H. Passarge 1999	Pres
Elodeo canadensis - Potametum alpini Krausch ex H. Passarge 1994	Pres
Epilobietum obscuri Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Epilobio angustifolii - Calamagrostietum arundinaceae (Šmarda, Lazebnýček, Matoušová, Netopil, Pačlová & Pikula 1971) Kliment 1995	Pres
Epilobio montani - Geranietum robertiani W. Lohmeyer ex Görs & T. Müll. 1969	Pres
Epilobio palustris - Juncetum effusi Oberd. 1957	Poss
Equiseto sylvatici - Lotetum pedunculati H. Passarge 1988	Pres
Eragrostio minoris - Polygonetum arenastris Oberd. 1954 corr. Mucina in Mucina, G. Grabherr & Ellmauer 1993	Pres
Erico scopariae - Myricetum gale B. Foucault, Géhu & Géhu-Franck in B. Foucault & J.M. Royer 2014	Poss
Eucladietum verticillati Allorge ex Braun 1968	Pres
Euphorbio exiguae - Lythretum hyssopifoliae Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Euphorbio villosae - Filipenduletum ulmariae B. Foucault 2008	Poss
Falcario vulgaris - Agropyretum repentis (Felföldy 1943) T. Müll. & Görs 1969	Pres
Fegatelletum conicae Schade 1934	Pres
Festuco commutatae - Cynosuretum cristati Tüxen in Bükler 1942	Poss
Festuco longifoliae - Sedetum albi B. Foucault 1989	Poss
Frangulo alni - Pyretum cordatae M. Herrera, Fern. Prieto & Loidi 1991	Pres
Frangulo alni - Rubetum plicati (A. Neumann in Tüxen 1952) Oberd. ex B. Foucault & J.M. Royer 2014	Poss
Frangulo alni - Sorbetum ariae Rameau ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Gageo pratensis - Allietum oleracei H. Passarge (1964) 1985	Pres
Galeopsietum angustifoliae Bükler ex Bornkamm 1960	Poss
Galeopsis tetrahit - Chenopodietum polyspermi Oberd. 1957	Pres
Galio hercynici - Deschampsietum flexuosae Bräutigam ex H. Passarge 1979	Pres

Gaudinio fragilis - Agrostietum stoloniferae B. Foucault, Frileux & Delpech in B. Foucault & Catteau 2012	Pres
Genisto germanicae - Callunetum vulgaris Oberd. 1957	Pres
Genisto pilosae - Ericetum cinereae Botineau & Ghestem 1996	Pres
Genisto pilosae - Seslerietum caeruleae Durin & Muellenders in J. Duvign., Durin & Muellenders 1970	Poss
Gentiano - Koelerietum pyramidatae R. Knapp ex Bornkamm 1960	Pres
Geranietum lucido - columbini B. Foucault 1989	Poss
Geranio columbini - Cardaminetum hirsutae J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Geranio lucidi - Sedetum cepaeae Oberd. 1954	Poss
Geranio sanguinei - Anemonetum sylvestris T. Müll. 1962	Pres
Geranio sanguinei - Coronilletum coronatae Rameau 1971	Pres
Gymnocarpietum robertiani Kuhn 1937	Pres
Gymnocarpio robertiani - Seslerietum caeruleae J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Helianthemo apennini - Seslerietum caeruleae Vanden Berghen ex J.M. Royer 1991	Pres
Helianthemo ovatae - Festucetum heteropachyos de Sloover & Lebrun in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Helianthemo umbellati - Ericetum cinereae (Rallet 1935) Géhu 1975	Pres
Hieracio pilosellae - Poetum compressae Petit 1978	Pres
Hieracio tridentati - Festucetum filiformis Felzines in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Hordeetum murini Allorge 1922	Pres
Hordelymo europaei - Fagetum sylvaticae Kuhn 1937 nom. mut. propos. Willner 2002	Poss
Hornungio petraeae - Cerastietum semidecandri Misset & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Hydrocotylo vulgaris - Caricetum paniceae (Nordh. 1923) H. Passarge 1999	Poss
Hydrocotylo vulgaris - Eleocharitetum palustris Julve 1989	Poss
Hyoscyamo nigri - Malvetum neglectae Aichinger 1933	Poss
Hyperico maculati - Meetum athamantici (Schumacker 1975) B. Foucault & Schumacker in B. Foucault 2012	Poss
Ilici aquifolii - Prunetum spinosae Delelis in B. Foucault & J.M. Royer 2016	Pres
Impatienti noli-tangere - Alnetum glutinosae Brunerye 1970	Poss
Inulo helenii - Caricetum tomentosae Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Inulo helenii - Heracleetum sphondylii Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Isoetum echinosporae W. Koch ex Dierssen 1975	Poss
Junco effusi - Caricetum paniculatae Delcoigne in Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014	Pres
Junco gerardi - Oenanthetum fistulosae B. Foucault in B. Foucault & Catteau 2012	Poss
Junco sphaerocarpi - Lythretum hyssopifoliae de Lacroix & J.M. Royer ex de Lacroix & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Junco subnodulosi - Caricetum lasiocarpae (Wattez 1968) B. Foucault 2008	Pres
Junco subnodulosi - Pinguiculetum lusitanicae (Lemée 1937) B. Foucault 2008	Poss
Junipero communis - Franguletum alni B. Foucault in B. Foucault & J.M. Royer 2014	Pres
Laburno anagyroidis - Prunetum mahaleb B. Foucault & Delelis in B. Foucault & J.M. Royer 2016	Pres
Lamio albi - Conietum maculati Oberd. 1957	Pres
Lathyro montani - Nardetum strictae Sougnez 1977	Pres
Lathyro montani - Phyteumatetum spicati B. Foucault 1998	Poss
Lathyro palustris - Lysimachietum vulgaris H. Passarge 1978	Pres
Lathyro tuberosi - Agropyretum repentis H. Passarge 1989	Pres

Lemno minoris - Azolletum filiculoidis Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952	Pres
Ligustro vulgaris - Salicetum cinerace J.-M. Royer & Didier in B. Foucault & J.M. Royer 2016	Pres
Linarietum spuriae G. Kruseman & Viegler 1939	Pres
Linario cymbalariae - Parietarium ramiflorae Pignatti 1952	Pres
Lino biennis - Brometum mollis B. Foucault 2016	Pres
Lino cathartici - Blackstonietum perfoliatae B. Foucault & Julve 2002	Pres
Lino leonii - Koelerietum valesianae Boulet 1986	Pres
Listero ovatae - Betuletum pendulae Thévenin & J.M. Royer 2001	Pres
Listero ovatae - Quercetum pubescentis Thévenin & J.M. Royer in Thévenin 2011	Pres
Lithospermo purpurocaerulei - Aceretum campestris Felzines in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Littorello uniflorae - Isoetum tenuissimae (Allorge & Gaume 1931) Géhu & B. Foucault 1988	Pres
Lolio perennis - Plantaginietum coronopodis Kuhnholz-Lordat ex G. Sissingh 1969	Pres
Lonicero caprifolii - Fagetum sylvaticae Bournérias & Timbal 1980	Pres
Lonicero periclymeni - Quercetum petraeae Lapraz 1963	Poss
Loto uliginosi - Scorzonoretum humilis Billy 2000	Pres
Ludwigio palustris - Lindernietum procumbentis Felzines, Loiseau & Portal 2002	Poss
Lunario - Aceretum pseudoplatani Grüneberg & Schlüter 1957	Poss
Lunario annuae - Heracleetum sphondylii Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Luzulo campestris - Cynosuretum cristati ranunculetosum repentis B. Foucault 2016	Pres
Luzulo campestris - Cynosuretum cristati typicum B. Foucault 2016	Pres
Luzulo luzuloidis - Fagetum sylvaticae Meusel 1937	Pres
Lycopsietum arvensis Raabe ex H. Passarge 1964	Pres
Lythro - Juncetum effusi - inflexi Todor, Gergely & Barca 1971	Poss
Malvo moschatae - Brometum mollis (Baranger 1978) Julve 1994	Pres
Melandrio noctiflorae - Papaveretum rhoeadis Wasscher ex H. Passarge in Scamoni 1963	Pres
Melico uniflorae - Fagetum sylvaticae W. Lohmeyer in P. Seibert 1954	Pres
Mespilo germanicae - Quercetum petraeae Frileux 1975	Pres
Miboro minima - Calenduletum arvensis Géhu 1977	Poss
Moehringio trinerviae - Geranietum robertiani Gillet ex Ferrez 2009	Pres
Molinio caeruleae - Epilobietum angustifolii Sougnez & Dethieux 1977	Pres
Myosotido strictae - Arabidopsietum thalianae H. Passarge (1962) 1977	Pres
Myosoto aquatici - Salicetum triandrae H. Passarge 1985	Poss
Myricetum gale Oswald 1923	Pres
Najadetum minoris Ubrizsy (1948) 1961	Pres
Nardo strictae - Gentianetum pneumonanthes Preising 1950	Poss
Nitelletum batrachospermae Corill. 1957	Pres
Nitelletum capillaris Corill. 1957	Poss
Nitellopsio obtusae - Nitelletum mucronatae (Tomaszewicz 1979) Felzines & Lambert 2012	Pres
Noccaeo montanae - Quercetum petraeae J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin (2006) 2009	Pres
Oenanthe fistulosae - Agrostietum caninae B. Foucault 2008	Pres
Oenanthe lachenalii - Eleocharitetum uniglumis Didier, Misset & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Ophioglossos azorici - Agrostietum caninae B. Foucault 1988	Pres
Orchido morionis - Serapiadetum linguae B. Foucault 1986	Poss
Oreoselino nigri - Festucetum nigrescentis Causse 2017	Pres

Osmundo regalis - Salicetum atrocineraceae Braun-Blanq. & Tüxen 1952	Poss
Parietario judaicae - Dianthetum caryophylli Géhu 2006	Pres
Parnassio palustris - Thymetum praecocis (Géhu, Boulet, Scoppola & Wattez 1984) Boulet 1986	Pres
Phleo pratensis - Agropyretum repentis Peeters & Lambert ex B. Foucault 2016	Pres
Plantagini indicae - Senecionetum viscosi P. Eliáš 1986	Pres
Plantagini majoris - Sporobolietum tenacissimi Braun-Blanq. 1967	Poss
Platanthero bifoliae - Serapiadetum linguae B. Foucault, Frileux & Delpech 1992	Pres
Polycnemo arvensis - Stachyetum annuae Quantin 1946	Pres
Polygalo vulgaris - Alchemilletum xanthochlorae Misset 2005	Pres
Polygono bistortae - Quercetum roboris Sougnez 1973	Pres
Polygono bistortae - Scirpetum sylvatici (Schwick. 1944) Oberd. 1957	Poss
Poo compressae - Tussilaginetum farfarae Tüxen 1931	Pres
Poo trivialis - Romicetum obtusifolii Hülbusch 1969	Pres
Potametum x zizii Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Potamo nodosi - Vallisnerietum spiralis Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952	Pres
Potentillo montanae - Polygonatetum odorati Schmitt & Rameau 1983	Pres
Potentillo montanae - Asphodeletum albi Bouzillé & B. Foucault ex B. Foucault 2008	Poss
Potentillo reptantis - Menthetum suaveolentis Oberd. (1952) 1957 corr. 1983	Pres
Potentillo sterilis - Conopodietum majoris B. Foucault & Frileux 1983	Poss
Prunetum pado - spinosae Dumont & Lebrun ex B. Foucault & J.M. Royer 2016	Pres
Pruno spinosae - Rubetum bifrondis H.E. Weber 1990	Poss
Pruno spinosae - Rubetum praecocis H.E. Weber 1986	Poss
Pruno spinosae - Rubetum radulae H.E. Weber 1967	Poss
Pseudognaphalio luteoalbi - Exaculetum pusilli J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Pteridio aquilini - Rubetum ulmitolii Géhu 2008	Poss
Pulmonario longifoliae - Campanuletum persicifoliae J. Lebrun 2015	Poss
Pulsatillo vulgaris - Seslerietum albicantis Boulet 1986	Poss
Pyrolo chloranthae - Pinetum sylvestris Thévenin & J.M. Royer 2001	Pres
Quercetum pubescenti - petraeae Imchenetzky 1926 nom. invers. Hernis 1933	Pres
Ranunculo ficariae - Aceretum campestris Felzines in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Ranunculo gracilis - Radioletum linoidis (Hueck 1932) Libbert 1940	Poss
Ranunculo ophioglossifolii - Oenanthetum fistulosae B. Foucault 2008	Poss
Ranunculo tripartiti - Callitrichetum brutiae Ferrez, Ferreira & Causse 2017	Pres
Resedo luteae - Chaenorrhinum minoris (Wattez 1984) B. Foucault & Wattez 1989	Pres
Rhamno alpini - Fagetum sylvaticae O. Ménard & Fédoroff in Renaux <i>et al.</i> à paraître	Pres
Ribeso alpini - Tilietum platyphylli J.M. Royer & Didier 2014	Pres
Roso caninae - Ulmetum minoris Mahn & R. Schub. 1962	Pres
Roso micranthae - Prunetum spinosae B. Foucault 1989	Pres
Rubetum canescenti - vestiti J.M. Royer 2013	Pres
Rubetum constricto - sulcati J.M. Royer 2013	Pres
Rubetum grati Tüxen & A. Neumann ex H.E. Weber 1976	Poss
Rubetum nensensi - integribasis J.M. Royer & Ferrez 2013	Pres
Rubetum pedemontani H.E. Weber in Ri. Pott 1995	Poss
Rubetum pericrispato - vestiti J.M. Royer 2013	Pres
Rubetum subcordato - vestiti J.M. Royer 2013	Pres
Rubetum sylvatici H.E. Weber in Ri. Pott 1995	Poss
Rubio peregrinae - Ericetum vagantis Botineau & Ghestem 1996	Pres

Rubio peregrinae - Sorbetum torminalis Bouzillé & B. Foucault ex B. Foucault & J.M. Royer 2016	Poss
Rubo caesii - Salicetum viminalis (H. Passarge 1956) H. Passarge & Hofmann 1968	Poss
Rubo gilottii - Prunetum spinosae J.M. Royer in B. Foucault & J.M. Royer 2016	Pres
Rubo idaei - Hypericetum hirsuti Oberd. ex B. Foucault, Catteau & J.-M. Royer in B. Foucault & Catteau 2015	Pres
Rubo plicati - Sarothamnetum scoparii H.E. Weber 1987	Poss
Rumicetum palustris (Timar 1950) Fischer 1978	Pres
Rumici scutati - Scrophularietum hoppei (Breton 1952) J.M. Royer 1973	Pres
Rusco aculeati - Fagetum sylvaticae Durin, Géhu, Noirfalise & Sougnez 1967	Pres
Sagino procumbentis - Bryetum argentei Diemont, G. Sissingh & V. Westh. 1940	Pres
Salicetum capreae Schreier 1955	Pres
Salicetum eleagno - purpureae Sill. 1933	Pres
Salici albae - Populetum nigrae Tüxen ex Meijer Drees 1936	Pres
Salici triandrae - Populetum betulifoliae B. Foucault & Cornier à paraître	Pres
Sambuco nigrae - Coryletum avellanae Rameau ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Sambuco nigrae - Crataegum laevigatae B. Foucault & Julve ex B. Foucault & J.M. Royer 2016	Poss
Sanguisorbo muricatae - Caricetum hallerianae Braque & Loiseau 1994	Pres
Saponario officinalis - Elytrigietum repentis Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Saxifrago granulatae - Genistetum sagittalis Causse 2017	Pres
Scabioso pratensis - Brometum erecti J. Duvign. 1989	Pres
Scillo autumnalis - Ranunculetum paludosi B. Foucault 2008	Poss
Sclerantho annui - Armoseridetum minima Tüxen 1937	Pres
Sclerantho annui - Spergularietum campestris Quantin 1946	Pres
Scorpidio scorpioidis - Utricularietum minoris T. Müll. & Görs 1960	Pres
Sedetum cepaeae Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Sedo rubentis - Scleranthetum perennis Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Selino carvifoliae - Juncetum subnodulosi (Allorge 1921) B. Foucault 2008	Poss
Senecionetum fuchsii Kaiser 1926	Pres
Senecioni aquatici - Brometum racemosi race submontagnarde à Polygonum bistorta Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Senecioni sylvatici - Epilobietum angustifolii Tüxen 1937	Pres
Seseli libanotidis - Asplenietum rutae-murariae B. Foucault & Frileux 1988	Pres
Seslerio caeruleae - Anthyllidetum montanae Breton 1956	Pres
Seslerio caeruleae - Fagetum sylvaticae Moor 1952	Poss
Setario pumilae - Galinsogotum parviflorae (Tüxen 1950) T. Müll. & Oberd. in Oberd. 1983	Pres
Silao silai - Colchicetum autumnalis B. Foucault 2016	Pres
Sisymbrio supini - Poetum annuae (J. Duvign. & Worms 1987) Thévenin & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Poss
Solano nigri - Calenduletum arvensis Billy 2002	Poss
Sorbo aucupariae - Franguletum alni Julve & Gillet ex B. Foucault 1994	Pres
Sorbo latifoliae - Fagetum sylvaticae Thévenin & J.M. Royer 2001	Pres
Sparganio minimi - Utricularietum intermediae Tüxen 1937	Pres
Spergulario rubrae - Illecebretum verticillati G. Sissingh 1957	Pres
Spergulo morisonii - Sedetum hirsuti Billy ex Thébaud, Roux, Bernard & Delcoigne 2014	Pres
Sphagnetum magellanici M. Kästner & Flössner 1933	Poss

Sphagno cuspidati - Utricularietum minoris Fijalkowski 1960	Pres
Sphagno fallacis - Salicetum auritae Bick ex Boeuf & Ritz in Boeuf 2014	Poss
Sphagno subnitentis - Narthecietum ossifragi Touffet ex Clément & Touffet 1980	Poss
Staelino dubiae - Teucrietum chamaedryos J.M. Royer 1982	Pres
Stellario alsines - Agrostietum caninae Julve 1994	Pres
Stellario holostea - Robinietum pseudoacaciae Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Stellario mediae - Aperetum spicae-venti R. Schub. (1989) 1995	Poss
Stellario nemori - Petasitetum hybridi Sougnez & Dethieux 1975	Poss
Stratiotetum aloidis Miljan 1933	Pres
Tamo communis - Salicetum atrocineriae B. Foucault 1995 nom. mut. propros. B. Foucault & J.M. Royer 2016	Pres
Teucro botryos - Melicetum ciliatae O.H. Volk 1937	Pres
Teucro montani - Galietum fleurotii J. Duvign. & Mouze 1966	Pres
Teucro scorodoniae - Centaureetum nemoralis T. Müll. 1962	Pres
Teucro scorodoniae - Corydaletum claviculatae B. Foucault & Frileux 1983	Poss
Teucro scorodoniae - Polygonatetum odorati Korneck 1974	Pres
Teucro scorodoniae - Sedetum telephii B. Foucault & Frileux 1983	Pres
Thymo pulegioidis - Festucetum ovinae Oberd. 1957	Pres
Tolypelletum proliferae Guerlesquin 1961	Pres
Trichocoleo tomentellae - Sphagnetum F.M. Maas 1959	Pres
Trientali europaeae - Pteridietum aquilini H. Passarge 1994	Pres
Trifolietum scabro - campestris J.M. Royer & Bidault 1966	Pres
Trifolio campestris - Sedetum ochroleuci Corillon & Couderc 1977	Pres
Triglochino palustris - Agrostietum stoloniferae Konczac 1968	Poss
Umbilico rupestris - Asplenietum billotii B. Foucault 1979	Pres
Umbilico rupestris - Ceterachetum officinarum Braun-Blanq. & Tüxen 1952	Poss
Urtico urentis - Malvetum neglectae (R. Knapp 1945) W. Lohmeyer ex Grosse-Brauckmann 1954	Pres
Vaccinio vitis-idaeae - Callunetum vulgaris Bükér 1942	Pres
Valerianello carinatae - Calepinetum irregularis B. Foucault 2008	Pres
Verbasco lychnitidis - Foeniculetum vulgaris B. Foucault 1989	Poss
Veronico - Lamietum hybridi G. Kruseman & Viegler 1939	Pres
Veronico montanae - Caricetum remotae Sykora in Hadač 1983	Pres
Viburno lantanae - Buxetum sempervirentis Vanden Berghen ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Vicio cassubicae - Agrimonietum eupatoriae H. Passarge 1967	Pres
Violo hispidae - Galietum gracilicaulis Liger & J. Duvign. 1969	Pres
Violo saxatilis - Cytisetum oromediterranei J.-M. Royer 1971 corr. J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
Vulpio ciliatae - Crepidetum foetidae Verrier 1979	Poss
Gpt de chénaie-charmaie xérophile sur schiste J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à Alopecurus pratensis et Oenanthe silaifolia Loiseau & Felzines 1995	Pres
gr. à Arabis sagittata et Linaria repens J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à Aster novi - belgi Robbe 1993	Pres
gr. à Athyrium filix-femina et Equisetum sylvaticum Decocq 1997	Poss
gr. à Blysmus compressus et Sisyrinchium montanum J.M. Royer 1991	Pres

gr. à <i>Brachypodium pinnatum</i> et <i>Eupatorium cannabinum</i> Choisnet, Toussaint & Boulet 1995	Poss
gr. à <i>Carex arenaria</i> Thévenin & Worms 1990	Pres
gr. à <i>Catopodium rigidum</i> et <i>Ptychotis saxifraga</i> J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Deschampsia media</i> (Boulet 1986) Braque & Loiseau 1994	Pres
gr. à <i>Drosera anglica</i> et <i>Menyanthes trifoliata</i> Thévenin in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Elytrigia repens</i> et <i>Rumex crispus</i> Loiseau & Felzines 1995	Pres
gr. à <i>Erucastrum gallicum</i> et <i>Linaria repens</i> B. Foucault & Wattez 1989	Pres
gr. à <i>Eupatorium cannabinum</i> et <i>Cardamine heptaphylla</i> Didier & J.M. Royer 1994	Pres
gr. à <i>Festuca heteropachys</i> et <i>Saxifraga granulata</i> Loiseau & Felzines 2010	Pres
gr. à <i>Festuca longifolia</i> subsp. <i>longifolia</i> et <i>Sedum forsterianum</i> Housset, Cornier, Catteau, Mora, Buchet & le Bras 2006	Pres
gr. à <i>Filipendula vulgaris</i> et <i>Calluna vulgaris</i> Fernez & Causse 2015	Pres
gr. à <i>Gagea villosa</i> et <i>Geranium molle</i> Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Helianthus tuberosus</i> Oberd. 1993	Pres
gr. à <i>Heracleum lecoqii</i> Robbe 1993	Pres
gr. à <i>Heracleum sphondylium</i> et <i>Geranium sylvaticum</i> B. Foucault, Schumacker, Van Haluwyn & De Zuttere 1983	Pres
gr. à <i>Juncus effusus</i> et <i>Carex pseudocyperus</i> Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Juniperus communis</i> et <i>Populus tremula</i> Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Laserpitium latifolium</i> et <i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>arundinacea</i> J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Lychnis flos-cuculi</i> et <i>Carum verticillatum</i> B. Foucault 1984	Poss
gr. à <i>Melilotus altissimus</i> Robbe 1993	Pres
gr. à <i>Mentha pulegium</i> et <i>Ranunculus sardous</i> B. Foucault 1984	Pres
gr. à <i>Molinia caerulea</i> et <i>Serratula tinctoria</i> Misset 1994	Pres

gr. à <i>Montia fontana</i> subsp. <i>chondrosperma</i> et <i>Sedum villosum</i> B. Foucault 1988	Pres
gr. à <i>Myrrhis odorata</i> Robbe 1993	Pres
gr. à <i>Phragmites australis</i> J.M. Royer & Didier 1996	Pres
gr. à <i>Phyllitis</i> et <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> J.M. Royer 1991	Pres
gr. à <i>Poa chaixii</i> et <i>Fragaria vesca</i> Catteau in Catteau, Duhamel, Cornier, Farvaques, Mora, Delplanque, Henry, Nicolazo & Valet 2010	Poss
gr. à <i>Polygonum lapathifolium</i> et <i>Raphanus raphanistrum</i> Breton 1956	Pres
gr. à <i>Polypodium interjectum</i> et <i>Ribes uva-crispa</i> J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Pulmonaria longifolia</i> , <i>Potentilla sterilis</i> et <i>Rubia peregrina</i> Ghestem, Wattez, Botineau, Descubes-Gouilly & Vilks 1988	Pres
gr. à <i>Reseda phyteuma</i> et <i>Diplotaxis tenuifolia</i> J.M. Royer & Thévenin in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Rorippa pyrenaica</i> Robbe 1993	Pres
gr. à <i>Rubus scissus</i> et <i>Salix aurita</i> H.E. Weber 1998	Poss
gr. à <i>Saxifraga rosacea</i> subsp. <i>sponhemica</i> et <i>Polypodium vulgare</i> Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	Pres
gr. à <i>Saxifraga sponhemica</i> Korneck 1974	Pres
gr. à <i>Silene baccifera</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> A.H. Paradis, Bellenfant & Berrod in prep.	Pres
gr. à <i>Simethis mattiazii</i> - <i>Festuca filiformis</i> B. Foucault 2012	Pres
gr. à <i>Stipa gallica</i> et <i>Sedum acre</i> Fernez & Causse 2015	Pres
gr. à <i>Succisa pratensis</i> et <i>Stachys officinalis</i> Thévenin 1991	Pres
gr. à <i>Thymus drucei</i> Robbe 1993	Pres
gr. à <i>Trifolium nigrescens</i> Goux & Loiseau 1994	Pres
gr. à <i>Trifolium ochroleucon</i> , <i>Filipendula vulgaris</i> et <i>Trisetum flavescens</i> Ghestem, Wattez, Botineau, Descubes-Gouilly & Vilks 1988	Pres
gr. à <i>Veronica spicata</i> et <i>Danthonia decumbens</i> Braque & Loiseau 1994	Pres
gr. de la forêt d'Orléans à <i>Festuca filiformis</i> Corriol 2007	Pres

Liste 2: associations et groupements référencés peu documentés (de 1 à 4 relevé(s) phytosociologique(s) dans la base © Habitat)

<i>Achilleo ptarmicae</i> - <i>Brometum racemosi</i> Oberd. 1957
<i>Aconito napelli</i> - <i>Eupatorium cannabini</i> J.M. Royer, Didier, Coppa & Essayan ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
<i>Adonido autumnalis</i> - <i>Iberidetum amarae</i> (Allorge 1922) Tüxen 1950
<i>Agropyro repentis</i> - <i>Tussilaginetum farfarae</i> H. Passarge 1989
<i>Alchemillo xanthochlorae</i> - <i>Arrhenatheretum elatioris</i> Sougnez in Sougnez & Limbourg 1963
<i>Alliarietum petiolatae</i> W. Lohmeyer in Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, T. Müll., G. Phil. & P. Seibert ex Görs & T. Müll. 1969
<i>Anagallido tenellae</i> - <i>Eleocharitetum quinqueflorae</i> (Bournérias in Riomet & Bournérias 1952) B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
<i>Anemono nemorosae</i> - <i>Euphorbietum hybernae</i> Bouzillé & B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
<i>Anthemido nobilis</i> - <i>Agrostietum capillaris</i> Allorge ex B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
<i>Antherico liliaginis</i> - <i>Callunetum vulgaris</i> Stöcker 1959 in R. Schub. 1960
<i>Apero interruptae</i> - <i>Vulpietetum myuri</i> Felzines & Loiseau 2005

<i>Aphano inexpectatae</i> - <i>Sedetum rubentis</i> Labadille & B. Foucault 1997
<i>Arctio lappae</i> - <i>Artemisietum vulgaris</i> Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, T. Müll., G. Phil. & P. Seibert ex Seybold & T. Müll. 1972
<i>Armerio arenariae</i> - <i>Festucetum rubrae</i> J. Duvign. in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
<i>Asplenietum pachyrachidis</i> J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
<i>Asplenietum septentrionali</i> - <i>adianti-nigri</i> Oberd. 1938
<i>Asplenietum trichomano</i> - <i>rutae-murariae</i> Tüxen 1937
<i>Athyrio filicis-feminae</i> - <i>Blechnetum spicantis</i> B. Foucault 1995
<i>Avenulo pratensis</i> - <i>Festucetum lemanii</i> (Boulet 1980) Géhu, Boulet, Scoppola & Wattez 1984
<i>Bidenti tripartitae</i> - <i>Brassicetum nigrae</i> Allorge 1921
<i>Bidenti tripartitae</i> - <i>Ranunculetum scelerati</i> Miljan ex Tüxen 1979
<i>Biscutello laevigatae</i> - <i>Asplenietum septentrionalis</i> Korneck 1974
<i>Brachypodio sylvatici</i> - <i>Rubetum caesii</i> Thévenin & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
<i>Bromo</i> - <i>Ranunculetum graminei</i> J.M. Royer 1973
<i>Bunio bulbocastani</i> - <i>Brachypodietum pinnati</i> Boulet & Wattez 1988

Callitriche hamulatae - Myriophylletum alterniflori Steusloff ex Weber-Oldecop 1967
Callitriche hamulatae - Ranunculetum fluitantis Oberd. 1957
Calluno vulgaris - Ericetum tetralicis Géhu & Wattez 1975
Calluno vulgaris - Genistetum anglicae Tüxen (1928) 1937
Campanulo rotundifoliae - Senecionetum adonidifolii Robbe in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Capsello bursae-pastoris - Sisymbrietum officinalis (Hadač 1978) H. Passarge 1996
Cardaminetum flexuosae Oberd. 1957
Caricetum appropinquatae W. Koch ex Soó 1938
Caricetum echinato - paniceae (Birse & Robertson) Birse 1980 ex Thébaud <i>et al.</i> 2012
Caricetum nigrae Braun 1915
Carici canescentis - Agrostietum caninae Tüxen 1937
Carici gracilis - Salicetum cinereae K. Walther 1977
Carici montanae - Quercetum roboris Rameau ex Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Carici paniculatae - Alnetum glutinosae Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Carici piluliferae - Avenuletum flexuosae H. Passarge 1984
Carici tomentosae - Tetragonolobetum maritimi Rameau & J.M. Royer ex J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Carici umbrosae - Brachypodietum pinnati J.M. Royer & Didier 1996
Caucalido daucoidis - Scandicetum pectinis-veneris Libbert ex Tüxen 1937
Centaureo timbalii - Knautietum arvensis Braque & Loiseau 1994
Centaurio pulchelli - Filaginatum pyramidatae J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Centunculo minimi - Isolepidetum setaceae Braun-Blang. & Tüxen 1952
Cervario rivini - Pinetum sylvestris J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Chaerophyllo temuli - Geranietum lucidi Oberd. ex Korneck 1974
Chenopodietum glauco - rubri W. Lohmeyer in Oberd. 1957
Cirsietum eriophori Oberd. ex T. Müll. 1966
Clematido vitalbae - Coryletum avellanae Hofmann ex Klotz in Schubert, Hilbig & Klotz 1995
Coronillo variae - Peucedanetum alsatici J.M. Royer, Rameau & Prin 1983
Coronillo variae - Vicietum tenuifoliae J.M. Royer & Rameau 1983
Corydalido cavae - Aceretum pseudoplatani Moor 1938
Corylo avellanae - Crataegetum monogynae B. Foucault ex B. Foucault & J.M. Royer 2016
Cuscuto europaeae - Convolvuletum sepium Tüxen ex W. Lohmeyer 1953
Cymbalarietum muralis Görs ex Oberd. 1977
Deschampsio setaceae - Agrostietum caninae (Lemée 1937) B. Foucault 2008
Diploxidido muralis - Cystopteridetum fragilis Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Dryopterido borrieri - Aceretum pseudoplatani Robbe in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Echio vulgaris - Verbascetum thapsi (Tüxen 1942) G. Sissingh 1950
Eleocharitetum acicularis W. Koch ex Almquist 1929
Eleocharito palustris - Littorelletum uniflorae (Gadeceau 1909) Chouard 1924
Epilobio angustifolii - Atropetum belladonnae Aichinger 1933
Epilobio angustifolii - Salicetum capreae Oberd. 1973
Epipactido muelleri - Pinetum sylvestris J.M. Royer 2011

Erico scopariae - Franguletum alni Géhu & Géhu-Franck 1975
Erico tetralicis - Sphagnetum magellanici (Osvold 1923) J.J. Moore ex Thébaud 2011
Erico tetralicis - Sphagnetum rubelli (Allorge 1926) Lemée ex Thébaud 2011
Eriophoro vaginati - Vaccinietum uliginosi B. Foucault 1999
Euphorbietum strictae Oberd. in Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, T. Müll., G. Phil. & P. Seibert ex Mucina, G. Grabherr & Ellmauer 1993
Euphorbio angulatae - Spiraetum obovatae Braque & Loiseau 1994
Fago sylvaticae - Quercetum petraeae (race centre-européenne) Tüxen 1955
Festuco lemanii - Seslerietum albicantis Boulet 1986
Filagini vulgaris - Vulpietum myuros Oberd. 1938
Galeopsietum bifidae Robbe in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Geranio rotundifolii - Allietum vinealis (von Rochow 1948) Tüxen ex von Rochow 1951
Geranio sanguinei - Rubietum peregrinae B. Foucault & Frileux 1983
Glycerio fluitantis - Alnetum glutinosae Noiralise & Sougnez 1961
Helianthemo apennini - Brometum erecti Braque & Loiseau 1994
Helianthemo apennini - Sedetum acris (Allorge 1922) B. Foucault & Frileux 1988
Herniarietum glabrae (Hohenester 1960) Hejný & Jehlík 1975
Hieracio laevigati - Quercetum petraeae Bardat 1993
Hieracio praeocis - Quercetum petraeae Billy 1997
Hordeo secalini - Oenanthetum pimpinelloidis Labadille & B. Foucault in B. Foucault 2016
Hottonio palustris - Alnetum glutinosae Hueck 1929
Humulo lupuli - Robinietum pseudoacaciae Schnitzler ex Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Hyacinthoido non-scriptae - Pteridietum aquilini Géhu 2006
Hyperico linariifolii - Sedetum reflexi B. Foucault 1979
Ilysantho attenuatae - Cyperetum micheliani Corill. 1971
Junco compressi - Blysmetum compressi Tüxen ex Oberd. 1957
Junco compressi - Trifolietum repentis Eggler 1933
Junipero communis - Cytisetum scoparii B. Foucault 1991
Lamio albi - Ballotetum foetidae W. Lohmeyer 1970
Lapsano communis - Sisonetum amomi O. Boldès & Masalles 1983
Lathyro montani - Melampyretum pratensis H. Passarge 1967
Lathyro sylvestris - Astragaletum glycyphylli Julve ex Julve & Catteau in J.M. Royer 2017
Lemno minusculae - Azolletum filiculoidis Felzines & Loiseau 1991
Lemno trisulcae - Utricularietum vulgaris Soó 1947
Leucanthemo graminifoliae - Seslerietum albicantis Braque & Loiseau 1994
Limnanthemetum nymphoidis Bellot 1951
Linario repentis - Digitalietum purpureae Ghestem & Descubes 1977
Lithospermo purpureocaerulei - Pulmonarietum longifoliae B. Foucault 2008
Lonicero periclymeni - Rubetum ulmifolii (Tüxen in Tüxen & Oberd. 1958) Delelis 1975
Lonicero periclymeni - Viburnetum opuli B. Foucault & Philippe ex B. Foucault & J.M. Royer 2016
Lonicero xylostei - Salicetum cinereae B. Foucault & Amat in B. Foucault & J.M. Royer 2016
Luzulo luzuloidis - Melampyretum pratensis H. Passarge 1979
Lythro portulae - Damasonietum alismae (Gadeceau 1909) B. Foucault 1988

Lythro portulacae - Ludwigietum palustris Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Magnocharenum hispidae Corill. 1957
Medicagini lupulinae - Plantaginetum majoris B. Foucault 1989
Mercurialetum annuae G. Kruseman & Vlieger 1939 ex G. Sissingh 1950
Milio effusi - Fagetum sylvaticae Frehner 1963
Minuartietum mutabilis J.M. Royer (1973) 1978
Molinio caeruleae - Betuletum pendulae Thévenin, J.M. Royer & Didier 2010
Myriophylletum alterniflori Lemée 1937
Myriophyllo verticillati - Hippuridetum vulgaris Julve & Catteau 2006
Nardo strictae - Juncetum squarrosum Bükér ex P.A. Duvign. 1949
Nitelletum gracilis Corill. 1957
Nitelletum hyalinae Corill. 1949
Nitelletum opacae Corill. 1957
Nitelletum syncarpae Corill. 1957
Nitelletum syncarpo - tenuissimae W. Krause 1969
Nitellopsietum obtusae Dambaska 1961
Oenanthe peucedanifoliae - Ranunculetum repentis Longchamp in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Onopordetum acanthii Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Gajewski, Wraber & Walas 1936
Ophioglossa azorici - Isoëtetum histricis B. Foucault 1988
Osmundo regalis - Blechnetum spicant Clément & Touffet ex H. Passarge 1994
Panico cruris-galli - Chenopodietum polyspermi Tüxen 1937
Papaveretum argemones (Libbert 1932) G. Kruseman & Vlieger 1939
Parnassio palustris - Caricetum pulicaris G. Phil. 1963
Pastinaco sativae - Caricetum flaccae Decocq 1999
Peltigero rufescentis - Allietum sphaerocephali Braque & Loiseau 1994
Phalarido arundinaceae - Petasitetum hybridum Schwick. 1933
Poetum badensis J.M. Royer 1978
Polygonetum minori - hydropperis G. Phil. 1984
Poo angustifoliae - Eryngietum campestris H. Passarge 1989
Poo annuae - Coronopodetum squamati (Oberd. 1957) Gutte 1966
Poo annuae - Plantaginetum coronopodis B. Foucault 2008
Potametum panormitano - graminei W. Koch 1926
Potentillo erectae - Sphagnetum palustris Thébaud, Skrzypczak, Roux & Delcoigne 2014
Prunello grandiflorae - Linetum suffruticosi subsp. appressi Boulet 1986
Prunello vulgaris - Potentilletum reptantis P. Eliáš 1978
Pruno fruticantis - Evonymetum europaei Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Pulmonario longifoliae - Brachypodietum sylvatici Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Ranunculetum hederacei Schnell 1939
Ranunculo aconitifolii - Filipenduletum ulmariae Bal.-Tul. & Hübl 1979
Ranunculo sardo - Myosoretum minimi Diémont, G. Sissingh & V. Westh. ex Oesau 1973
Ricciocarpetum natantis Tüxen 1974
Rorippo amphibiae - Sietum latifolii (G. Phil. 1973) H. Passarge 1999
Rubio peregrinae - Viburnetum lantanae B. Foucault & Julve ex B. Foucault & J.M. Royer 2016
Rubo ulmifolii - Juniperetum communis Wattez & B. Foucault ex B. Foucault & J.M. Royer 2016
Rumicetum scutati (Faber 1936) Kuhn 1937
Rumici acetosellae - Spergularietum rubrae Hülsbusch 1973

Salicetum pentandro - cinereae Almquist ex H. Passarge 1961
Salici atrocineriae - Euonymetum europaei B. Foucault, J.-M. Royer, Delelis, Botineau, Wattez-Franger & Ghestem ex B. Foucault & J.M. Royer 2016
Sambucetum ebuli Felfoldy 1942
Sambucetum nigrae Oberd. 1973
Schoeno nigricantis - Juncetum obtusiflori Allorge 1921
Scillo autumnalis - Sedetum albi Korneck 1975
Scorzonero humilis - Ericetum ciliaris (Couderc 1971) Géhu 1975
Scrophulario auriculatae - Angelicetum sylvestris Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Scrophulario caninae - Melilotetum albi Loiseau & Braque 1972
Selino carvifoliae - Juncetum acutiflori G. Phil. 1960
Selino carvifoliae - Silaetum silai Misset in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Senecioni fuchsii - Digitalietum purpureae Pfeiffer 1936
Seslerio caeruleae - Tilietum platyphylli Rameau 1974
Setario viridis - Stachyetum arvensis Oberd. 1957
Sieglingio decumbentis - Brachypodietum pinnati Zielonkowski 1973
Sileno dioicae - Myosotidetum sylvaticae Géhu & Géhu-Franck 1983
Sileno italicae - Helianthemetum cani J.M. Royer & Bidault 1966
Sileno nutantis - Oreoselinetum nigri J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Sparganio erecti - Caricetum rostratae (Jeschke & Muther 1978) H. Passarge 1999
Spergulo arvensis - Chrysanthemetum segetum (Braun-Blanq. & de Leeuw 1936) Tüxen 1937
Spergulo morisonii - Corynephorietum canescentis Tüxen ex H. Passarge 2002
Sphagno compacti - Trichophoretum germanici (Oberd. 1938) J. & M. Bartsch 1940
Sphagno cuspidati - Caricetum rostratae Oswald 1923
Sphagno fallacis - Caricetum lasiocarpae Steffen ex H. Passarge 1964
Sphagno magellanici - Betuletum pubescentis (Noirfalise, Dethioux & de Zuttere 1971) Boeuf, Renaux & Thébaud in Boeuf 2014
Sphagno tenelli - Rhynchosporietum albae Oswald 1923
Sphagno teretis - Caricetum rostratae Thébaud, Roux, Delcoigne & Pétel 2012
Stellario holostea - Rubetum idaei H. Passarge 1982
Stellario uliginosae - Montietum variabilis B. Foucault 1981
Symphyto officinalis - Scrophularietum auriculatae Julve 1994
Syntrichio ruralis - Sedetum micranthi Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Taxo baccatae - Amelanchieretum ovalis B. Foucault, Frileux & Delelis ex B. Foucault 2008
Teucro scorodoniae - Digitalietum purpureae Robbe ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Teucro scorodoniae - Silenetum nutantis B. Foucault & Frileux 1983
Tolypelletum glomeratae Corill. 1957
Trifolio fragiferi - Cynodontetum dactyli Braun-Blanq. & O. Bolòs 1958
Trifolio hybridum - Lolietum multiflori Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Trifolio medii - Agrimonietum eupatoriae T. Müll. 1962
Trifolio medii - Silaetum silai Braque ex J.M. Royer 2017
Trifolio patensis - Brometum racemosi B. Foucault 2008
Trifolio subterranei - Seselietum montani J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Ulici europaei - Franguletum alni Gloaguen & Touffet ex B. Foucault 1988
Ulici europaei - Prunetum spinosae Géhu & Géhu-Franck 1983

Ulici minoris - Ericetum ciliaris (Lemée 1937) le Normand 1966
Urtico dioicae - Parietarium officinalis (Segal 1967) Klotz 1985
Veronico beccabungae - Callitrichetum platycarpae Mériaux 1978
Veronico beccabungae - Callitrichetum stagnalis Oberd. ex T. Müll. 1962
Violo odoratae - Aretum maculati B. Foucault & Frileux ex J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Violo rivinianae - Lathyretum nigri Schmitt & Rameau 1983
Violo rupestris - Koelerietum pyramidatae Braque & Loiseau 1994
gr. à Carex mairei Didier & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

gr. à Carex pseudocyperus et Alisma plantago - aquatica Felzines in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
gr. à Fraxinus excelsior et Mercurialis perennis Catteau, Duhamel, Baliga, Basso, Bedouey, Cornier, Mullié, Mora, Toussaint & Valentin 2009
gr. à Knautia arvensis et Teucrium scorodonia Robbe 1993
gr. à Lythrum salicaria et Carex pseudocyperus Catteau, Duhamel, Baliga, Basso, Bedouey, Cornier, Mullié, Mora, Toussaint & Valentin 2009
gr. à Thalictrum flavum et Achillea ptarmica Misset & J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
gr. à Viola rupestris et Cytisus supinus J.M. Royer 1982





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

Conservatoire Botanique National



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

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

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

#### **Sa labellisation**

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

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



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

## **Contacts**

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

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

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

### **Délégation Bourgogne**

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

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

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

### **Délégation Champagne-Ardenne**

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

### **Délégation Île-de-France**

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

### **Pôle Conservation**

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

### **Pôle Système d'information**

Responsable : Cyril Tabut  
Tél. : 01 40 79 80 99  
[ctabut@mnhn.fr](mailto:ctabut@mnhn.fr)

### **Pôle Phytosociologie**

Responsable : Gaël Causse  
Tél. : 03 86 78 79 61  
[gcausse@mnhn.fr](mailto:gcausse@mnhn.fr)