



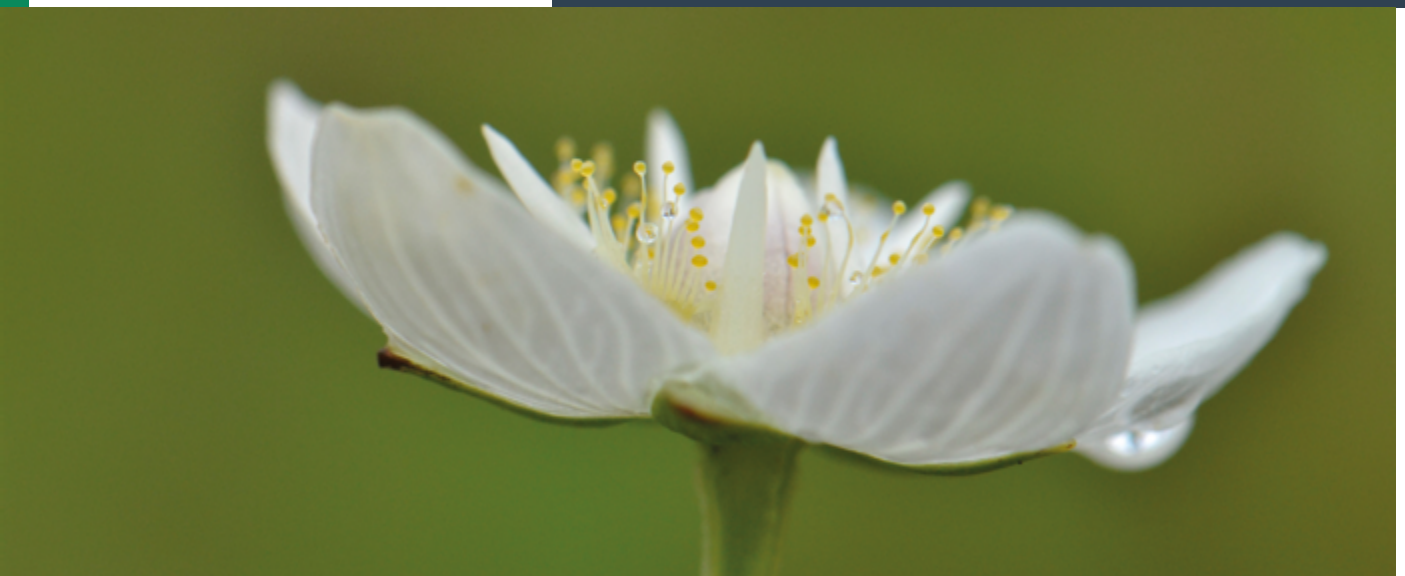
PENSÉES DU NORD



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

LE PROGRAMME D'INVENTAIRE DE LA FLORE SAUVAGE DES HAUTS-DE-FRANCE

*Organisation et principes
méthodologiques*



Référence bibliographique à citer

HAUGUEL, J.-C., TOUSSAINT, B., DELANGUE, B., WARD, R., 2022. – Le programme d’inventaire de la flore sauvage des Hauts-de-France. Organisation et principes méthodologiques. Collection des Pensées du Nord, Conservatoire botanique national de Bailleul, 32 p.

Auteurs

Jean-Christophe HAUGUEL, Benoît TOUSSAINT, Benoît DELANGUE, Renaud WARD

Contributeurs

Romain DEBRUYNE, Augustin FONTENELLE

Relecteurs

Emmanuel CATTEAU, Thierry CORNIER, Vianney FOUQUET,
Hugo FOURDIN, Jean-Michel LECRON, Valérie RAEVEL, Marjorie VERHILLE

Production graphique

Clémence HENDERYCKX

Impression

Nord Imprim

Photos de couverture

Botaniste sur le terrain avec tablette-PC - R. COULOMBEL
Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) - E. FLORENT-GIARD

Photo de 4^e de couverture

Inventaire dans les dunes de Ghyvelde (59) - C. BLONDEL

Conservatoire botanique national de Bailleul - 2022

Hameau de Haendries - F - 59270 Bailleul

03 28 49 00 83

infos@cbnbl.org

www.cbnbl.org



À l'image des cartes postales que l'on envoie affectueusement à ses proches, les Pensées du Nord visent à diffuser régulièrement et largement une information sur la biodiversité végétale du Nord de la France. Clin d'œil à certaines violettes comme la Pensée des dunes, présente uniquement dans nos contrées septentrionales, cette collection a pour vocation de regrouper les travaux scientifiques et techniques réalisés par le Conservatoire botanique national de Bailleul, parfois avec ses partenaires. Différents thèmes y sont abordés : connaissance de la flore sauvage (y compris les mousses, les lichens, les algues), travaux sur les végétations, référentiels divers, travaux sur la conservation, guides sur l'utilisation des plantes dans les aménagements urbains et ruraux, outils pédagogiques... De nouveaux chapitres fleuriront chaque année, la liste est donc loin d'être exhaustive.

LE CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL

25 hectares, une cinquantaine de professionnels, cinq millions de données numériques, des dizaines de milliers d'observations sur le terrain chaque année, une banque de 34 millions de graines et semences. Le CBN de Bailleul ne ménage pas ses efforts pour protéger la flore et les habitats naturels de son territoire d'agrément.

Reconnu par la communauté scientifique comme par les pouvoirs publics, le Conservatoire botanique national de Bailleul est l'un des douze Conservatoires botaniques nationaux de France. Son champ d'investigation couvre les Hauts-de-France et l'ancienne Haute-Normandie. Il dispose de deux antennes, l'une à Amiens et l'autre à Rouen.

Il a pour mission de connaître, préserver et faire connaître les espèces végétales et leurs associations dans les milieux naturels.

Le CBN de Bailleul est soutenu par de nombreuses collectivités territoriales et les services de l'État, en lien direct avec des organisations et réseaux locaux, régionaux, nationaux et internationaux

de professionnels de la phytosociologie, de la botanique et de la biodiversité.

Il entretient un site de 25 hectares composé de prairies, de boisements et de trois jardins thématiques où plantes sauvages et médicinales sont cultivées pour leur conservation, leur préservation et pour permettre au public de les découvrir, sachant qu'aujourd'hui une espèce végétale disparaît chaque année dans nos régions.

25 hectares
50 salariés
3 millions de budget annuel
5 millions
de données numériques
6 000 visiteurs /an
34 millions
de graines et semences



Inventaire dans les Dunes d'Écault (Saint-Etienne-au-Mont, Pas-de-Calais) - C. BLONDEL

INTRODUCTION

Ce tome consacré à l'organisation et aux principes méthodologiques du programme d'inventaire de la flore sauvage est tout particulier pour le Conservatoire botanique national de Bailleul. En effet, cette publication est le tout premier tome de la collection Pensées du Nord ; par ailleurs, elle initie également la diffusion d'une série de tomes qui constitueront progressivement les différents chapitres d'un atlas de la flore sauvage des Hauts-de-France.

En 1998, le CBN de Bailleul entamait son premier programme d'inventaire systématique de la flore sauvage sur le territoire de l'ancienne région Nord - Pas-de-Calais. Du côté de l'ancienne région Picardie, un programme équivalent a débuté en 2004. Ces inventaires ont notamment été valorisés par la publication d'un premier atlas de la Flore de la Flandre française (TOUSSAINT et al., 2008) et ont permis, entre autres utilisations, de réaliser les différents référentiels de la flore sauvage des territoires des Hauts-de-France, dont les Listes rouges. Depuis, la planification d'inventaires systématiques a été poursuivie afin de couvrir l'ensemble du territoire et de limiter le vieillissement des données d'observation des premiers inventaires. Les différentes synthèses constituant progressivement le premier atlas de la flore sauvage à l'échelle des Hauts-de-France, actuellement en cours d'élaboration, reposent sur ces programmes d'inventaires.

Ce premier tome a pour vocation de faire découvrir l'envers du décor de ce travail d'inventaire. Grâce à lui, on peut appréhender la méthodologie d'acquisition des observations, le traitement des données qui en résultent

dans la base de données du CBN de Bailleul (DIGITALE) ainsi que les problématiques liées aux référentiels taxonomiques utilisés. En outre, la connaissance botanique nécessite un travail continu afin d'identifier et de suivre les enjeux liés à la flore régionale et son évolution, par exemple en lien avec les changements climatiques. C'est pourquoi la suite de ces programmes d'inventaire est également évoquée dans cet ouvrage.

Il s'agit donc d'une publication assez technique, véritable introduction à la réalisation d'un ouvrage de référence que représente un atlas de la flore. Ce premier tome est nécessaire à l'appréhension du travail et de la rigueur nécessaires pour garantir l'acquisition de données de qualité dans le domaine de la flore sauvage. Vous avez donc entre les mains le mode d'emploi du travail mené au jour le jour par les équipes du CBN de Bailleul.



Sparganium natans (Rubanier nain) - J.-C. HAUGUEL



Inventaire de Characées - R. FRANÇOIS



Relevé sur le terrain avec tablette-PC - C. BLONDEL

1

L'INVENTAIRE DE LA FLORE SAUVAGE : L'ADN D'UN CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL

Le code de l'environnement (articles R416-1 à R416-5), qui définit les conditions d'agrément des conservatoires botaniques nationaux, identifie, parmi les missions d'intérêt général, leur rôle dans l'inventaire de la flore sauvage de manière suivante :

- « Les conservatoires botaniques nationaux participent à l'élaboration et à la mise en œuvre de l'inventaire du patrimoine naturel visé à l'article L411-1 A, en ce qui concerne les éléments de la flore, de la fonge, des végétations et des habitats. À ces fins, ils contribuent au développement de méthodes et de protocoles d'acquisition de données en appui aux programmes d'inventaires, de surveillance et de cartographie. »
- « Les conservatoires botaniques nationaux assurent la validation et la gestion durable des données qu'ils produisent, collectent et agrègent pour le compte des pouvoirs publics et contribuent ainsi, en tant que référents dans leur domaine de compétence, au développement des référentiels techniques

mentionnés à l'article R131-34 concernant la flore, la fonge, les végétations et les habitats, permettant la mise en œuvre du système d'information sur la biodiversité. »

- « Les conservatoires botaniques nationaux procèdent à l'analyse des données mentionnées à l'alinéa précédent, à leur diffusion et à leur valorisation par la production de supports d'informations scientifiques et d'indicateurs d'état du patrimoine végétal et fongique. Ils alimentent ainsi les observatoires de la biodiversité aux échelles nationale et territoriales. »

Le CBN de Bailleul a donc la responsabilité, pour son territoire d'agrément, d'acquiescer, de valider, de centraliser et de diffuser des données sur la flore sauvage. Plusieurs programmes dédiés à l'acquisition de données ont ainsi été élaborés et menés à bien depuis le premier agrément du Conservatoire, en 1991. Plus globalement, toutes les missions menées concourent à acquiescer des données permettant d'améliorer sans cesse les connaissances sur le patrimoine naturel.



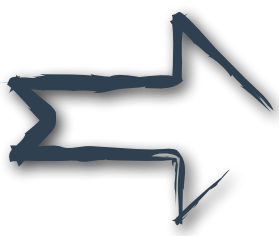
Identification d'une plante - C. HENDERYCKX

2

LA DONNÉE : OBJET DE BASE DE LA DÉMARCHE D'INVENTAIRE

Une donnée, c'est quoi ?

Une donnée correspond à l'observation d'une plante identifiée par son nom scientifique ou vernaculaire, à une date ou une période donnée, par un ou plusieurs observateurs en un lieu donné.



Exemple d'une donnée brute

Observation d'une Pâquerette le 15 mai 2015 à Arras (62) par M. DUCHAMP, via l'outil de saisie en ligne du CBN de Bailleul.



A. FONTENELLE



C. BLONDEL



Le Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (anciennement nommé Système d'information sur la nature et les paysages ; SINP, 2017) identifie plusieurs catégories de données et propose notamment la définition suivante pour les données brutes de biodiversité :

« elles sont définies par l'article L411-1 A du code de l'environnement. Il s'agit des données d'observation de taxons (par exemple une espèce, une sous-espèce, un genre), d'habitats d'espèces ou d'habitats naturels, recueillies par observation

directe, par bibliographie ou par acquisition de données auprès d'organismes détenant des données existantes. »

La donnée brute bénéficie d'un certain nombre de qualifications et de vérifications pour constituer une donnée élaborée qui peut ainsi être valorisée pour différents types d'utilisation (cartes de répartition, orientations de préservation de sites naturels, élaboration de référentiels territoriaux, élaboration de listes d'espèces menacées ou d'espèces protégées).

Exemple d'une donnée élaborée

Donnée brute :

une Pâquerette le 15 mai 2015 à Arras (62) par M. DUCHAMP, via l'outil de saisie en ligne du CBN de Bailleul.



Processus de qualification de la donnée :

Validation du nom d'espèce : « Pâquerette » est validé sous le nom *Bellis perennis* L., 1753, permettant ainsi une utilisation selon la nomenclature utilisée en France (TAXREF).

Validation de la date : ici, la date était correctement renseignée, donc rien ne change.

Validation du lieu : ici, la commune d'Arras dans le Pas-de-Calais ; sont attribuées à cette donnée des qualifications géographiques complémentaires permettant aux logiciels de cartographie d'utiliser la donnée ; en l'occurrence, les attributs comme le code INSEE de la commune (62041) et la maille UTM (Universal Transverse Mercator) 5 km × 5 km du centroïde (centre géographique) de la commune (5kmL93E0680N7020) sont ajoutés.

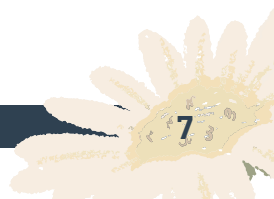
Validation de l'observateur : M. DUCHAMP (nom fictif) est connu dans le réseau des observateurs, il s'agit de Marcel DUCHAMP de la Société de botanique du Nord de la France, ce nom est ainsi précisé.



Donnée élaborée :

Bellis perennis L., 1753 observée le 15 mai 2015 à Arras (62041-5kmL93E0680N7020) par Marcel DUCHAMP (Société de botanique du Nord de la France), associée au code source SEL999.NPC.

Le programme d'inventaire de la flore sauvage des Hauts-de-France s'appuie donc sur la collecte et la centralisation de données d'observations de plantes sauvages. Les modes de collecte des données ainsi que les processus de qualification, et notamment de validation, sont présentés ci-après.





Utilisation du tachéomètre - M. DEFLANDRE

3

1998-2020 : DES PROGRAMMES D'INVENTAIRE SYSTEMATIQUE

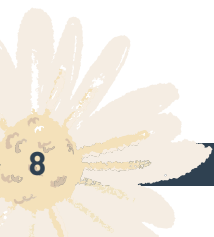
Le premier programme d'inventaire systématique des plantes vasculaires a débuté en 1994 sur le territoire du Nord - Pas-de-Calais. Ce programme a été régulièrement soutenu par l'État, la Région Nord - Pas-de-Calais et les Départements du Nord et du Pas-de-Calais. Basé sur un plan de prospection à caractère exhaustif de mailles de 2 km x 2 km, il a permis d'acquérir une connaissance relativement homogène à l'échelle de ce territoire. La majorité des mailles ont été prospectées entre 1996 et 2015 par les botanistes du CBN de Bailleul, mais plusieurs centaines d'entre elles l'ont été par des botanistes bénévoles.

Une des valorisations de ce programme a été la publication, en 2008, de la Flore de la Flandre française (TOUSSAINT *et al.*, 2008). Au cours des années 2016-2019, des compléments d'inventaire ont été conduits pour les communes dont les données étaient antérieures à l'année 2000.

Des partenariats locaux avec trois structures intercommunales du Nord (Communauté urbaine de Dunkerque, Atlas de la biodiversité communale de la Métropole européenne de Lille et Atlas de la biodiversité communale de la Communauté de communes de Flandre intérieure) ont également contribué à l'amélioration et à l'actualisation de la connaissance de la flore des communes de ces territoires.



Couverture de la Flore de la Flandre française, ouvrage réalisé par le CBN de Bailleul en 2008



Côté Picardie, le programme d'inventaire systématique a fait l'objet de travaux préliminaires en 1998 avec le concours précieux d'Alain POITOU. Mais ce n'est qu'à partir de 2004, avec l'installation progressive d'une antenne du CBN de Bailleul à Amiens dans le cadre du contrat de plan État-Région (Picardie), que des programmes ambitieux d'inventaire ont pu être réalisés. Il convient de préciser que ces projets n'ont pu être menés à bien que par le montage successif de plusieurs programmes, du fait de contraintes administratives et financières mais aussi de l'ampleur de la tâche à entreprendre.

L'inventaire de l'ensemble des communes des départements de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme aura ainsi pris treize ans (2004-2016) et aura fait l'objet de quatre programmes soutenus par l'Europe (fonds FEDER) et de multiples dossiers financiers avec l'ensemble des partenaires du Conservatoire : État, Région Picardie puis Hauts-de-France, Départements de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme, Parc naturel régional Oise-Pays de France et Amiens métropole.

D'un point de vue méthodologique, les incidences de ces montages financiers successifs, même s'ils ont permis de mener à bien une couverture communale complète, ont été multiples :

- impossibilité de prévoir un plan de prospection à l'échelle régionale qui aurait permis de minimiser l'impact des aléas météorologiques sur les prospections dans certains territoires (prospections du printemps-été 2007 menées en Thiérache sous un temps très pluvieux par exemple) ;

- introduction d'une forte temporalité dans le plan de prospection entraînant une disparité conséquente de la date des données entre les différents territoires (données commençant déjà à être vieilles pour certains territoires comme le nord de l'Aisne).

Depuis la fin de ces programmes d'inventaires systématiques, d'autres projets conduits par le Conservatoire permettent d'acquérir des données : inventaires des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, inventaires des Espaces naturels sensibles, plans de conservation d'espèces et d'habitats menacés...

Il est à noter que ces programmes d'inventaires systématiques n'ont concerné que les plantes vasculaires. Les autres groupes taxonomiques, bryophytes, lichens, algues (dont notamment les Characées) et champignons, n'ont pas bénéficié de tels programmes même si quelques projets permettent timidement d'acquérir des connaissances territorialisées.



Gagea bohemica (Gagée de Bohême) - C. BLONDEL



Inventaire à Belloy-sur-Somme - A. WATTERLOT



4

Parnassia palustris (Parnassie des marais) - E. FLORENT-GIARD

RÉFÉRENTIELS TAXONOMIQUES UTILISÉS

Un taxon, c'est quoi ?

Un taxon correspond à un ensemble d'organismes définis dans chacun des rangs (ordre, famille, genre, espèce...) de la classification biologique.

Un taxon est donc une entité conceptuelle qui est censée regrouper tous les organismes vivants possédant en commun certains caractères taxonomiques ou diagnostiques bien définis.

Une espèce, c'est quoi ?

L'espèce est le niveau taxonomique le plus connu et le plus employé. Une espèce regroupe les individus interféconds et capables de donner une descendance fertile et conforme à leurs parents. Les autres rangs taxonomiques fréquemment utilisés sont les familles, les genres, les sous-espèces et les variétés.

Les données doivent être collectées selon des référentiels approuvés par la communauté scientifique et avec des outils permettant une identification fiable des taxons. Ainsi, depuis le début des prospections réalisées par le Conservatoire et jusqu'en 2014, date de la parution de *Flora Gallica* (TISON & de FOUCAULT, 2014), ce sont les éditions successives de la *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines* (DE LANGHE et al., 1983, LAMBINON et al., 2004 &

2012) qui ont servi d'outils de détermination et qui ont constitué le socle du référentiel taxonomique utilisé par le Conservatoire.

Depuis 2014, le CBN de Bailleul utilise *Flora Gallica* comme nouvel outil de détermination. Le référentiel utilisé est lui devenu TAXREF (GARGOMINY et al., 2019) dans ses versions successives publiées par le Muséum national d'Histoire naturelle.

Ces changements d'outils de détermination ont plusieurs conséquences :

- la nécessité de changements réguliers du référentiel taxonomique entraîne des difficultés lorsque le contour taxonomique d'un taxon change entre les référentiels. Dans ce cas, une partie conséquente des données contenues dans la base de données floristiques du CBN de Bailleul (DIGITALE) doit faire l'objet de revalidation et de vérification (sur le terrain ou par recoupement des données disponibles pour chaque site) ;



Exemple



L'orchidée *Gymnadenia conopsea* (Gymnadénie moucheron) était anciennement représentée par deux variétés (var. *conopsea* et var. *densiflora*) ; ces deux variétés ont été élevées au rang d'espèce au cours du passage au référentiel TAXREF.

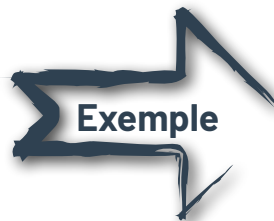
Les données anciennes de *Gymnadenia conopsea* pour lesquelles le rang variétal n'était pas indiqué ont donc dû être regroupées dans un groupe taxonomique informel nommé « *Gymnadenia* gr. *conopsea* ».

- certaines évolutions des critères de détermination impliquent que les données anciennes pour certains taxons soient devenues douteuses et que les données recueillies au début des démarches d'inventaires systématiques ne puissent plus être utilisées de manière pertinente.

Afin de pouvoir qualifier au mieux les données contenues dans DIGITALE et notamment d'alerter les botanistes sur les problèmes de détermination qu'ils sont susceptibles de rencontrer, les notions suivantes ont été définies :

Taxon ambigu

Taxon dont le sens taxonomique a varié au cours de l'histoire récente de la botanique, en particulier entre les dernières versions de la *Nouvelle flore de Belgique* (LAMBINON et al., 2004) et le nouveau référentiel TAXREF/*Flora Gallica* (TISON & de FOUCAULT, 2014), notamment en raison de changements de rang taxonomique ou de typification.



Exemple



Ononis spinosa (Bugrane épineuse) peut être pris soit au sens restreint (= *O. spinosa* subsp. *spinosa*) comme dans l'ancien référentiel, soit au sens large comme dans le nouveau (incluant *O. spinosa* subsp. *spinosa* et *O. spinosa* subsp. *maritima*, qui étaient traitées au rang d'espèce dans les dernières versions de la *Nouvelle flore de Belgique*).

Taxon critique

Taxon dont la valeur taxonomique est faible ou incertaine. Il s'agit notamment des taxons non retenus par certains auteurs (synonymisation) ou mal délimités morphologiquement.

Exemples

Nymphaea alba (Nénuphar blanc)
J.-C. HAUGUEL



Carex viridula (Laïche tardive)
J.-C. HAUGUEL



Ranunculus penicillatus
(Renoncule en pinceau)
B. TOUSSAINT



Les deux variétés de *Carex viridula* (Laïche tardive) et les deux sous-espèces de *Nymphaea alba* (Nénuphar blanc) sont également incluses dans cette catégorie des taxons dont les critères de détermination diffèrent significativement selon les ouvrages (ex. : *Ranunculus fluitans* [Renoncule flottante] par rapport à *R. penicillatus* [Renoncule en pinceau]; *Carex flava* [Laïche jaune] par rapport à *C. lepidocarpa* [Laïche à fruits écailleux]). Les notes publiées dans *Flora Gallica* (TISON & de FOUCAULT, 2014) sont la principale source bibliographique utilisée.

Groupe taxonomique complexe : ensemble de taxons relevant d'au moins une des catégories suivantes :

- apomixie (= mode de reproduction non sexué) ;



Rubus (ronces)
J. CORNIER



Hieracium (épervières)
B. TOUSSAINT



Taraxacum (pissenlits)
B. TOUSSAINT



Ranunculus auricomus
(Renoncule tête-d'or)
J.-C. HAUGUEL



Chondrilla juncea
(Chondrille effilée)
J.-C. HAUGUEL

- traitements taxonomiques multiples et variables selon les ouvrages ou les approches méthodologiques (ex. : *Oenothera* [onagres]) ;



Oenothera subterminalis (Onagre de Silésie) - B. TOUSSAINT



Oenothera glazioviana (Onagre à grandes fleurs) - C. BLONDEL

- tychopoièse (= méiose asymétrique caractéristique des *Rosa* sect. *Caninae* [Rosier des chiens], où l'ovule transmet un nombre de chromosomes plus important que le grain de pollen ; il en résulte donc des descendants plus proches de l'individu ayant produit l'ovule) ;



- évolution rapide et faible différenciation morphologique ;



Biscutella (lunetières)



Salicornia (salicornes)

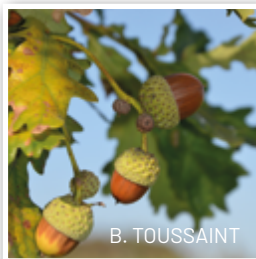


Centaurea gr. *jacea*
(Centaurée jacée)

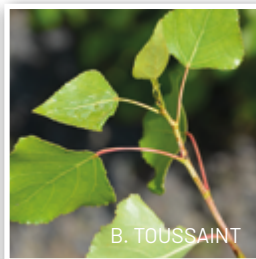
- phénomènes d'introgession (= acquisition par un taxon de caractères génétiques d'un taxon proche, à la suite de croisements répétés entre ces deux taxons) rendant leur détermination délicate ;



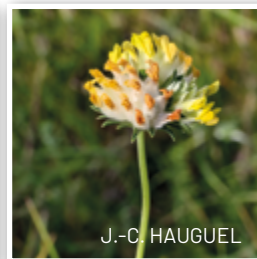
Salix (saules)



Quercus (chênes)



Populus gr. *nigra*
(Peuplier noir)



Anthyllis (anthyllides)

- taxonomie encore mal élucidée.



Les notes publiées dans *Flora Gallica* (TISON & de FOUCAULT, 2014) sont la principale source bibliographique utilisée.

5

Crepis paludosa (Crépe des marais) - G. VILLEJOUBERT

LA FLORE SAUVAGE : STATUTS D'INDIGÉNATS

La vocation d'un Conservatoire botanique national concerne la connaissance du patrimoine naturel. Ainsi, les espèces strictement cultivées ne rentrent pas dans le champ d'action habituel d'un CBN. L'inventaire des plantes sauvages concerne les espèces appartenant aux grandes catégories d'indigénats suivantes, selon BUCHET *et al.* (2015) et TOUSSAINT *et al.* (2019) :

Les espèces indigènes

Les espèces indigènes sont les espèces présentes dans notre territoire avant l'an 1500 (période des grandes explorations et découverte des Amériques) ou alors apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans notre territoire par extension continue de leur aire de répartition, ou par extension discontinue, mais dans ce cas indépendamment de tout facteur anthropique direct (exemple : dissémination de graines par les oiseaux) et observées sur une durée au moins égale à dix ans (espèces néo-indigènes) ;



Les espèces naturalisées

Les espèces naturalisées regroupent les espèces non indigènes introduites fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et capables de se reproduire naturellement et durablement dans la région (espèces eurynaturalisées pour une colonisation à grande échelle sur un territoire donné ou sténonaturalisées pour une propagation locale) ;



Les espèces d'introduction fortuite

Les espèces d'introduction fortuite ne persistent que peu de temps (parfois une seule saison) dans leurs stations (espèces accidentelles) ou font l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, parcs, bords de route, et s'échappent de ces espaces pour ne se maintenir que temporairement (espèces subspontanées). Ces espèces accidentelles et subspontanées sont notées le plus souvent afin de garder la mémoire d'une possible naturalisation à venir.



6

Suivi de *Viola hispida* (Pensée de Rouen) sur éboulis - B. ASSET

MÉTHODE D'ACQUISITION DES DONNÉES

Géolocalisation des données

Pour être utilisable, une donnée doit être géographiquement localisée le plus finement possible. Au début de la démarche d'inventaire, les pointages et polygones de prospection étaient reportés manuellement sur des fonds de cartes IGN au 1/25 000. Depuis le début des années 2010, la localisation des données est réalisée principalement à l'aide de GPS ou par report sur fond cartographique photographique (Orthophoto IGN), améliorant ainsi la précision.

Les espèces les plus rares ou menacées ainsi que les espèces protégées font l'objet d'une localisation précise au 1/25 000, sous forme de pointage cartographique ou de relevé de leurs coordonnées géographiques grâce à un GPS. Les localisations cartographiques peuvent être de natures différentes :

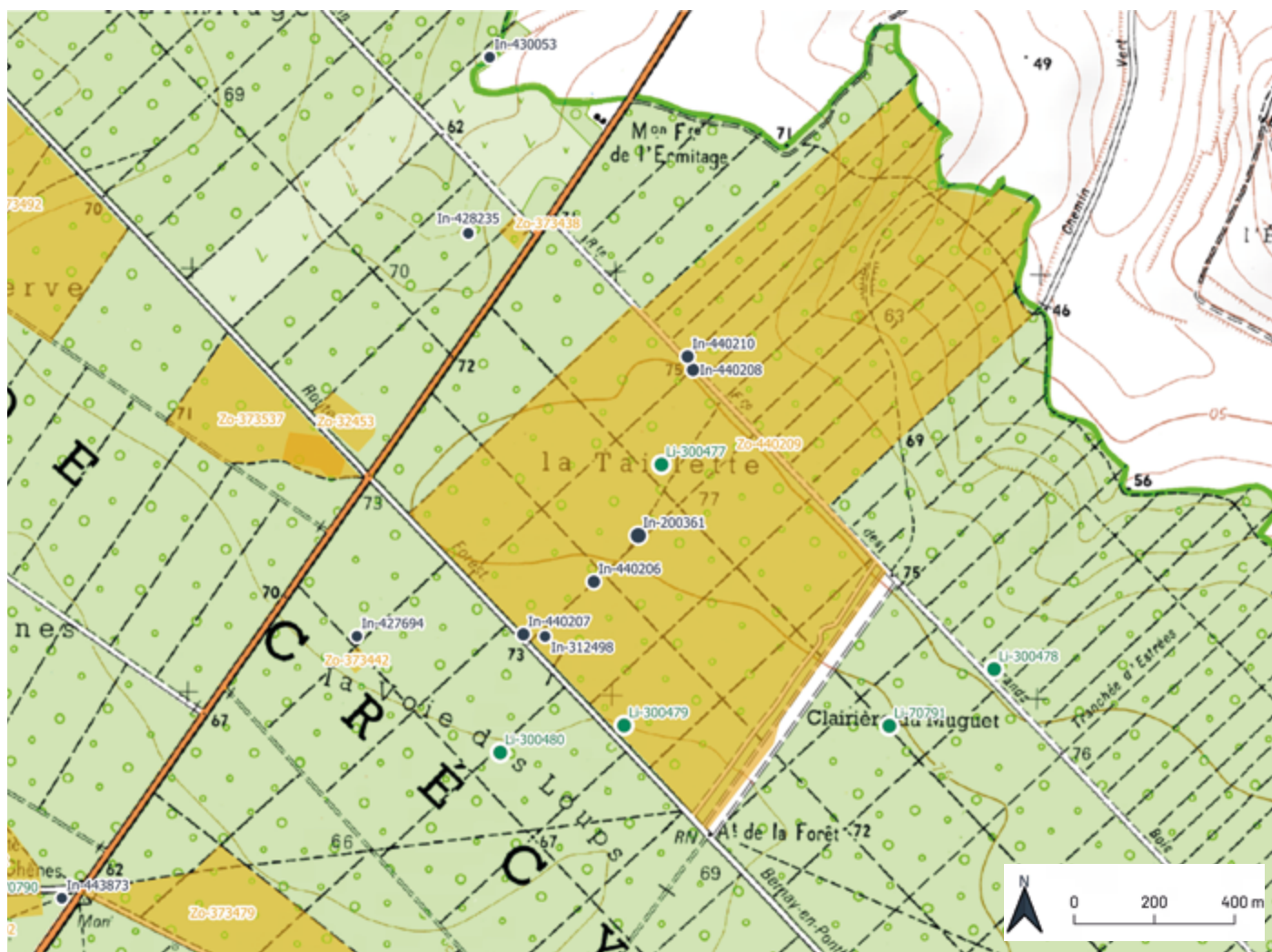
- les « **Individus** » (In) ou les « **Zones d'occurrences** » (Oc) : localisations précises du taxon considéré où la plante occupe une grande partie du polygone caractérisant la localisation ;
- les « **Zones de prospection** » (Zo) : polygone qui correspond à la zone ou au site prospecté. La plante associée

à cette observation est présente quelque part dans la zone de prospection. Le polygone associé peut dans ce cas correspondre à une maille UTM ou encore au périmètre communal ;

- les « **Localisations approximatives** » (Lo) : la localisation géographique de l'observation est située plus ou moins à proximité du polygone associé au Lo. Cette nature de localisation est utilisée pour des données bibliographiques ou lorsque, dans le cas d'un pointage sur une carte, l'échelle est insuffisante ou le contour de la localisation imprécis ;
- les « **Lieux-dits** » (Li) : nature de localisation utilisée dans le cas où la seule indication géographique transmise par l'auteur est le nom d'un lieu-dit.

Suivi de population de *Fritillaria meleagris* (Fritillaire pintade) - C. HENDERYCKX

Exemple de localisation des données de la base DIGITALE sur fond Scan 25 (IGN)



- Station précise (In)
- Zone de prospection (Zo)
- Lieu-dit (Li)

Scan 25© IGN - PARIS - 2012. DIGITALE
 - SIG, BFP - CRP - CBN de Bailleul 2022.
 Lambert 93 - RGF93. Copie et reproduction
 interdites, le 28-01-2022



Epilobio angustifolii - Digitalietum purpureae (Végétation à Épilobe en épi et Digitale pourpre) en Forêt de Crécy - J.-C. HAUGUEL

Méthode d'échantillonnage historique

Lors de la phase d'inventaire systématique de la flore sauvage des Hauts-de-France, plusieurs méthodes d'échantillonnage ont été utilisées par les botanistes du CBN de Bailleul.

Dans le Nord - Pas-de-Calais, l'unité d'échantillonnage a été constituée par le réseau de mailles UTM 1 km × 1 km (référentiel géodésique Lambert 93). Les raisons de ce choix sont développées dans la Flore de la Flandre française (TOUSSAINT *et al.*, 2008). La stratégie d'échantillonnage sur le terrain visait à réaliser un inventaire à caractère exhaustif d'une maille de 2 km × 2 km, en prospectant une des quatre mailles kilométriques et en complétant, si nécessaire, l'inventaire dans les autres mailles si elles comportaient des habitats supplémentaires.

Les limites communales ont systématiquement été prises en compte (un relevé = un polygone

sur une seule commune). Selon les terroirs, entre quatre et six mailles de 2 km x 2 km étaient en général prospectées chaque jour de terrain par les botanistes professionnels du CBN de Bailleul. Les botanistes bénévoles apportaient une précieuse contribution complémentaire, notamment pour l'inventaire des communes les plus riches en espèces végétales où plusieurs passages dans l'année étaient indispensables.

La maille UTM a été abandonnée pour les prospections réalisées depuis 2015 au profit des périmètres communaux, dans un souci d'homogénéisation de la méthode à l'échelle du territoire d'agrément et au niveau national, et afin de prendre en compte les contraintes financières liées à la taille du territoire.



Récolte de plantes aquatiques (Characées) pour détermination - C. BLONDEL

En Picardie, l'unité d'échantillonnage a été le périmètre communal. Le projet global a été monté en envisageant la réalisation de cinq points de relevés en moyenne par commune, à raison de deux communes par jour en moyenne à prospecter pour un botaniste professionnel.

Ce taux d'échantillonnage s'est rapidement avéré insuffisant dans certaines communes complexes

et a été revu en cours de projet pour tenir compte de la diversité de milieux naturels au sein de chaque commune.

Ainsi, certaines communes de plateau, faiblement diversifiées, ont fait l'objet d'une pression de prospection moindre par rapport à des communes présentant des biotopes diversifiés (forêts, pelouses, milieux humides).

Quel que soit le mode d'échantillonnage (maille ou commune), le principe de base des relevés floristiques réalisés consiste à lister les plantes sauvages dans des parcours de prospection n'excédant pas quelques centaines de mètres linéaires. Chaque polygone relevé est inclus dans sa totalité sur une seule commune et une seule maille UTM (1 km × 1 km).

De plus, afin de constituer une base de données écologiques, les relevés sont effectués, dans la mesure du possible, au sein d'unités écologiques

homogènes (complexes de biotopes : bocages, prairies et bords de route, coteaux calcicoles).

Un référentiel des biotopes de la région, adapté du référentiel EUNIS (LOUVEL, GAUDILLAT & PONCET, 2013), a donc été élaboré afin d'alimenter ce champ de données.

Pour une même commune et une même maille, plusieurs relevés floristiques ont donc été réalisés en fonction des différents biotopes ou complexes de biotopes rencontrés.



Bocage flamand (Nord) - B. TOUSSAINT



Coteau calcicole à Wavrans-sur-l' Aa (Pas-de-Calais) - C. BLONDEL



Inventaire à Bray-Dunes (Nord) - C. BLONDEL

Une nécessaire actualisation des données d'observation dans DIGITALE

À partir de 2022, le CBN de Bailleul va débuter une mise à jour des données d'observation selon une démarche systématique. En effet, les données actuelles vieillissent. Si les anciennes observations sont indispensables pour évaluer les tendances des espèces au cours du temps, les données récentes (c'est-à-dire datant de moins de vingt ans et idéalement de moins de dix ans) sont cruciales pour spatialiser les enjeux de conservation du patrimoine naturel.

La figure ci-après illustre, à l'échelle du territoire d'agrément, le volume de données d'observation produites par maille UTM 5 km × 5 km sur deux périodes : de 2000 à 2020 (à gauche) et de 2010 à 2020 (à droite).

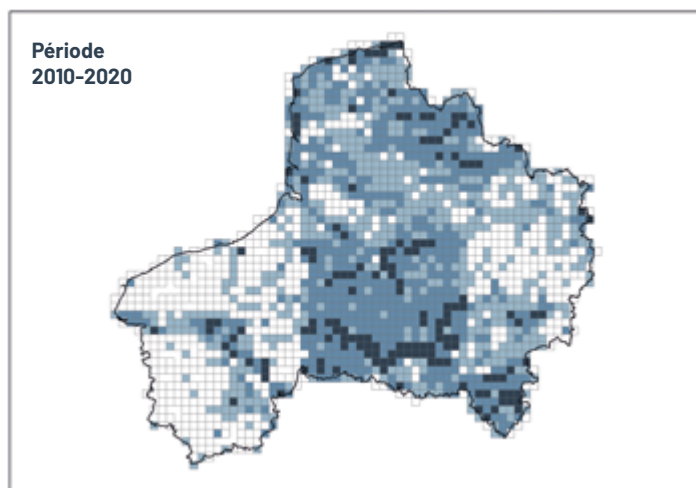
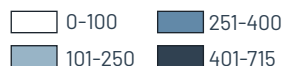
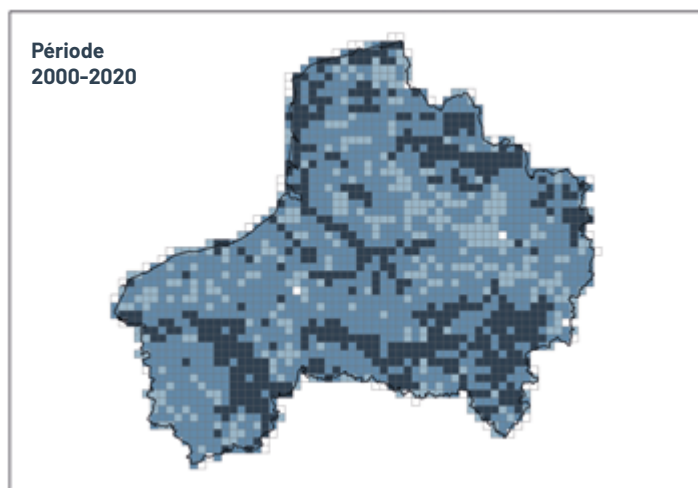
La comparaison entre les deux cartes montre notamment :

- en Normandie orientale (ex-Haute-Normandie) : le territoire a bénéficié entre 2000 et 2010 d'un apport de données conséquent dans le cadre du projet d'inventaire communal. Celui-ci a permis de disposer d'une connaissance répartie de manière homogène sur l'ensemble du territoire. Depuis 2010, les projets suivants ont permis d'actualiser localement des données : les terrasses de la Seine, les messicoles de l'Eure, le suivi de la flore de bord de route pour la Direction interdépartementale des routes nord-ouest... ; à cela s'ajoutent les données

des partenaires. Le reste du territoire n'a que peu fait l'objet de prospections, entraînant un vieillissement des données ;

- en Hauts-de-France : le projet d'inventaire communal s'est étalé sur un pas de temps plus long qu'en Normandie orientale : de 1998 à 2014. Ainsi, certains territoires comme le nord du département de l'Aisne, l'ouest du département de la Somme, le Cambrésis, l'Arrageois ont été prospectés avant 2010, ce qui implique un vieillissement des données pour ces territoires. De nombreux autres projets (guides des zones humides, actualisation des inventaires floristiques d'Espaces naturels sensibles et de Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, travail sur les tourbières – notamment en vallée de la Somme, atlas des végétations du Parc naturel régional Scarpe-Escaut) ont également permis d'actualiser les données sur de nombreux territoires.

Nombre de taxons de la flore vasculaire recensés par maille UTM 5 km × 5 km sur le territoire d'agrément du CBN de Bailleul



Méthode d'échantillonnage actuelle

Désormais, l'unité d'échantillonnage retenue est la maille pentakilométrique UTM 5 km × 5 km, soit une unité de 25 km². En effet, du fait de l'artificialisation du territoire, il est apparu plus judicieux d'étendre la surface de l'unité d'échantillonnage pour limiter les redondances de données peu utiles. De plus, la maille UTM 5 km × 5 km est également utilisée pour le calcul des indices de rareté régionale.

Dans chaque maille, le prospecteur réalise au moins un point d'inventaire par grand type de milieu présent (bois de plateau, bois de pente, marais, prairie, pelouse, rivière, culture, village). De plus, dans la mesure du possible, un sur-échantillonnage des grands types de milieux potentiellement porteurs d'enjeux floristiques (marais, coteaux) est effectué.

Afin de pouvoir continuer d'être restitués à une échelle administrative, les relevés floristiques sont réalisés en tenant compte des limites communales : ainsi, les polygones d'observation à cheval sur deux communes sont à éviter.

Par ailleurs, afin d'être utilisables pour des usages tels que la réalisation de cartes des enjeux par territoire, ces observations doivent être préférentiellement réalisées sous la forme de pointage (GPS) ou de polygone de surface limitée (1 000 m² maximum et ne dépassant pas 200 m de longueur dans ses plus grandes dimensions). Enfin, le pointage des espèces protégées, rares, menacées et exotiques envahissantes est impératif lors des prospections selon le maillage 5 km × 5 km.



Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris (Prairie naturelle à Plantain maritime et Statice commun) - C. BLONDEL

Outils utilisés

Au début de la démarche d'inventaire systématique, un bordereau de terrain au format A3 et imprimé en recto-verso avait été spécialement élaboré afin de faciliter la réalisation du relevé floristique et son transfert dans la base de données. Celui-ci contient l'ensemble des plantes sauvages connues sur le territoire avec des codes typographiques permettant de visualiser les statuts de protection, de menace et de rareté.

Pour l'utilisation professionnelle, ce bordereau a été remplacé en 2010 par une version développée sur Microsoft Access et destinée à être utilisée sur tablette-PC, permettant ainsi la saisie sur le terrain au format directement intégrable dans la base de données floristiques DIGITALE. Le bordereau sous format papier est resté disponible notamment pour les botanistes bénévoles.



Saisie des données avec une tablette-PC - C. BLONDEL

Les autres sources de données

Le réseau d'observateurs bénévoles



Réseau d'observateurs bénévoles du CBN de Bailleul - J.-C. HAUGUEL

Afin de recenser la flore sauvage du territoire, le CBN de Bailleul peut compter sur un réseau de botanistes régionaux, la plupart du temps bénévoles. Ce réseau d'observateurs est très précieux car il permet de compléter les connaissances sur des territoires peu parcourus par les botanistes du Conservatoire. De belles découvertes pour la flore locale sont régulièrement réalisées par les botanistes du réseau d'observateurs.

Afin de fédérer au mieux les membres de ce réseau, des sorties sont régulièrement organisées dans l'ensemble des départements des Hauts-de-France, ce qui permet des échanges et la création d'une culture commune autour de la botanique au niveau régional. Des formations sont également dispensées, que ce soit sur les groupes taxonomiques complexes et sur l'utilisation des nouveaux référentiels.



Rencontres botaniques du réseau des bénévoles en 2019 - J.-C. HAUGUEL

Les données des botanistes bénévoles ont été transmises via des bordereaux de relevé, des notes manuscrites, des mails, et plus récemment grâce au module de saisie en ligne, mis en œuvre à partir de l'année 2017, qui facilite grandement la saisie et la transmission des données (<https://saisieenligne.cbnbl.org/>).



Formulaire de saisie

Vous pouvez saisir le formulaire directement ou en vous connectant avec votre compte Digitale2. Avec votre compte Digitale2, accédez à l'historique de vos données et bien plus !
[M'identifier avec mon compte Digitale2](#) - [Je souhaite obtenir un compte Digitale2](#)

Les champs marqués d'un astérisque (*) sont obligatoires.

Vos infos personnelles _____

Nom* :

Prénom* :

E-mail* :

Organisme :

Rôle* :

Je souhaite que mes informations ci-dessus soient mémorisées sur cet ordinateur.
 Les données recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans le système d'information du CBNBL. Pour plus d'informations sur ces différents points, consulter les [CGU](#).

J'accepte que mes données personnelles soient communiquées à des tiers (sauf mon mail) exclusivement à des fins scientifiques et d'intérêt général.

J'accepte de recevoir des informations par mail du CBNBL.

Espèces et/ou végétations

Vous pouvez importer vos données d'observations d'espèces et/ou de végétations pour les dates et la localisation renseignée ci-dessus via un fichier au format [CSV \(tableur de données\)](#).
 Ou, pour saisir votre saisie ci-dessous.

Pour envoyer ou importer une liste de taxons dont les noms ne sont pas strictement identiques à ceux du site ou du marque de saisie, sélectionnez [Dynamisme taxonomique](#) et renseignez le champ **Commentaire avec vos noms d'espèces ou de végétations.**

Je renseigne* : Une végétation
 Une espèce

Statut* : Observée Cherchée et non observée

Surface occupée (m²) :

joindre une photo ou plusieurs photos (max. 128 Mo — Formats jpg, png, gif)

Commentaire (max. 500 caractères):



Captures d'écran de l'outil de saisie en ligne

Votre observation

Date ou période

Date de début* :

Date de fin :

Localisation

Lieu de l'observation* :

Nature de la localisation* :

Les publications

La région Hauts-de-France bénéficie de nombreuses publications concernant la flore de ses différents territoires. Le CBN de Bailleul, notamment grâce à sa bibliothèque, recense les documents disponibles (ouvrages, études, manuscrits, bulletins des sociétés savantes), évalue leur contenu et planifie la saisie des données qu'ils contiennent. Peuvent ainsi être cités les articles contenus dans les bulletins de la Société de botanique du Nord de la France et de la Société Linnéenne Nord-Picardie ou dans de nombreuses autres revues scientifiques dont *Le Monde des plantes*, ainsi que des flores anciennes, publiées notamment par BOULAY (1878-1879-1880), VANDAMME (1850), GODON (1909), FOCKEU (1901) pour le département du Nord, MASCLEF (1886) pour le Pas-de-Calais, RIOMET (1891) et avec BOURNERIAS (1952-1957) dans l'Aisne, GRAVES & RODIN (1857 & 1976) dans l'Oise, PAUQUY (1834), ÉLOY de VICQ & BLONDIN DE BRUTELETTE (1865) et ÉLOY de VICQ (1883) dans la Somme, qui constituent autant de « photographies historiques » de la flore de ces territoires.

Les données de ces différents ouvrages ont été saisies dans DIGITALE. Elles nécessitent un travail important de validation (recherche des noms actuels des plantes citées historiquement, localisation sous format compatible avec un système de localisation des mentions historiques). Ces données sont précieuses car elles permettent de disposer d'une évaluation de l'évolution de la diversité floristique au cours du temps.

Outre la mise à disposition de ces très nombreuses références historiques et récentes, la bibliothèque du CBN de Bailleul contribue globalement à la réalisation de ce programme d'inventaire :

- en menant une veille sur les publications, en les acquérant, les conservant et les mettant à disposition ;
- en permettant aux scientifiques de maintenir à jour leurs connaissances grâce à des documents de haut niveau (groupes taxonomiques complexes, statistiques, pédologie, biologie...);
- en gérant une iconothèque numérique et argentique.



Bibliothèque du CBN de Bailleul - C. DESMIS



Bulletin de la Société botanique de France de 1854 présent à la bibliothèque du CBN de Bailleul - C. DESMIS

Les herbiers

Le CBN de Bailleul bénéficie du dépôt d'herbiers de grande valeur. Le travail de dépouillement de ces herbiers est fastidieux puisqu'il convient de vérifier les identifications réalisées par les auteurs, d'assurer la validation selon la nomenclature actuelle et de réussir à localiser géographiquement les planches d'herbier en fonction des indications manuscrites. À ce jour, tous les herbiers n'ont pas été pleinement valorisés. Cependant, certains parmi les plus importants ont permis de disposer de données très précieuses. Il s'agit notamment de l'herbier BRAYER (1798-1819) (propriété de la ville de Soissons, en dépôt temporaire au CBN de Bailleul) pour le département de l'Aisne, de l'herbier de Marcel BON (leg de la famille, herbier « BAIL » du CBN de Bailleul) pour le département

de la Somme, des herbiers CUSSAC (propriété de la Faculté des Sciences et Technologies de l'Université de Lille, en dépôt au CBN de Bailleul), HOCQUETTE (herbier « BAIL » du CBN de Bailleul), GÉHU (idem) et DURIN (idem). De nombreux autres petits « herbiers de famille » ont été légués par des particuliers au CBN de Bailleul, apportant chacun leur lot d'informations sur la localisation plus ou moins ancienne de nombreuses espèces aujourd'hui rares ou disparues.

Dans le cadre du projet « e-ReColNat » coordonné par le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, trois herbiers ont été numérisés et sont désormais consultables à distance sur la plateforme <https://explore.recolnat.org/>. Il s'agit des herbiers CUSSAC, HOCQUETTE et NÈGRE.

L'un des plus anciens herbiers régionaux

Propriété de la ville de Soissons en dépôt au CBN de Bailleul, il s'agit de l'herbier de Jean-Louis BRAYER. Celui-ci recèle de nombreuses planches en bon état de conservation et la qualité des indications mentionnées sur les étiquettes a permis de les saisir dans la base de données et de disposer ainsi d'un premier état de référence de la flore du département de l'Aisne avant 1820.



Les échanges de bases de données

Depuis le milieu des années 2000, le CBN de Bailleul, en tant que pôle thématique régional sur la flore, recueille les données des bases de données mises en œuvre par les structures partenaires. Cette centralisation s'est tout d'abord formalisée par la mise en place du protocole d'échanges de données dans le cadre du RAIN (Réseau des acteurs de l'information naturaliste) dans le Nord - Pas-de-Calais, puis étendu à la Picardie, et plus récemment dans le cadre de la déclinaison régionale du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP).

Ainsi, les données des botanistes professionnels travaillant dans des structures telles que les bureaux d'études, les universités, les Conservatoires d'espaces naturels, les Parcs naturels régionaux, les Centres permanents d'initiative pour l'environnement, viennent compléter la base de données DIGITALE. Ces lots de données, parfois importants, sont également très précieux car ils concernent souvent les plantes les plus rares et les plus menacées, indispensables pour toute évaluation des priorités de conservation.

L'inventaire de l'Institut floristique franco-belge

L'Institut floristique franco-belge (IFFB), créé en 1973, a mené un ambitieux programme de cartographie floristique « Normandie-Rhin » qui visait à cartographier, en maille 4 km × 4 km, toutes les plantes vasculaires d'un territoire s'étendant du Cotentin au Rhin, au nord d'une ligne passant un peu au sud de Paris, et incluant toute la Belgique et le Luxembourg ainsi que le sud des Pays-Bas et l'extrême ouest de l'Allemagne. Ce sont plus de deux millions de données qui ont été récoltées sur ce vaste territoire sur la

période 1973-1998, dont plus de 470 000 pour les Hauts-de-France. Un atlas cartographique en deux volumes a été publié (diffusion restreinte à compte d'auteur) par Léon DELVOSALLE et les membres de l'IFFB. Dans la région, les principaux contributeurs ont été Léon DELVOSALLE, Jean-Roger WATTEZ, Marcel DOUCHET, Marcel BON, Marcel BOURNERIAS, Jean-Marie GÉHU et Lucien DURIN. L'ensemble de ces données a été versé dans la base de données DIGITALE.

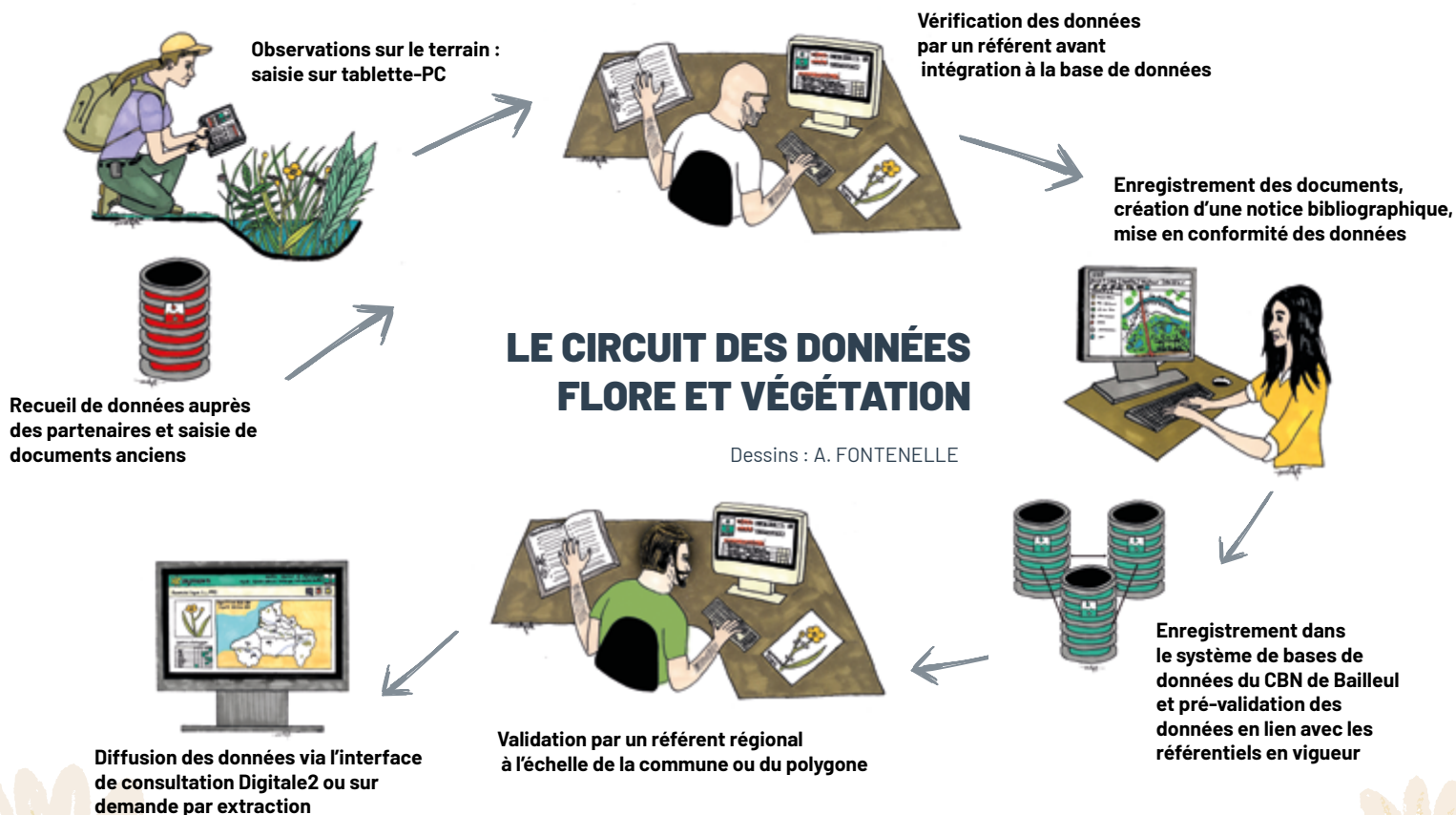
Processus de traitement et de validation des données

L'ensemble des données recueillies sont intégrées à la base de données DIGITALE. Mais avant d'être diffusée via l'interface de consultation Digitale2, une donnée fait l'objet de plusieurs traitements de qualification et de validation. Un premier niveau de traitement automatique permet d'homogénéiser l'information (nomenclature scientifique, cadre géographique de référence...). De plus, chaque donnée ou lot de données recueilli est associé à une notice bibliographique.

Les données d'observation les plus importantes (concernant les espèces menacées, protégées) sont ensuite systématiquement contrôlées par

au moins un botaniste expert qui affecte un degré de fiabilité à l'observation.

Ce système garantit des données fiables, traçables et lui donne sa véritable valeur ajoutée. Au cours de ce processus, les informations validées et homogénéisées sont intégrées dans de nouveaux champs, différents des champs dans lesquels sont stockées les informations initiales. Ainsi, par exemple, il existe un champ « Taxon cité » dans lequel est conservée la citation initiale de l'auteur de la donnée et un champ « Taxon valide » dans lequel est stocké le nom utilisé par la base de données pour faire les différents traitements et la mise à disposition des données.



La validation nomenclaturale

Le nom de chaque plante citée dans une donnée est vérifié afin de rendre la donnée universellement utilisable selon les référentiels en vigueur. Le Conservatoire botanique utilise le référentiel TAXREF diffusé par le Muséum national d'Histoire naturelle. Il s'agit donc de vérifier l'utilisation d'éventuels synonymes ou de noms mal orthographiés.



Exemple

Une citation ancienne de *Peucedanum palustre* (L.) Moench (Peucedan des marais) aura comme nom valide *Thysselinum palustre* (L.) Hoffmann.



La validation taxonomique

Cette étape consiste à vérifier si la plante citée est bien présente sur le territoire concerné. Ainsi, l'équipe du Conservatoire botanique vérifie si la plante est potentiellement présente à l'échelle régionale, puis à l'échelle communale et enfin, parfois, si sa présence est plausible au niveau du polygone cité, c'est-à-dire au niveau du biotope et du lieu concernés par le polygone en question.



Exemple

Une citation d'*Ulex minor* Roth (Ajonc nain) en vallée de l'Aisne consiste très probablement en un lapsus de saisie avec *Ulmus minor* Mill. puisque l'Ajonc nain n'est présent, en Hauts-de-France, que dans le Pays de Bray. Deux possibilités existent alors : soit la donnée est considérée comme erronée et elle est qualifiée de « citée par erreur », soit on s'assure auprès du producteur de la donnée qu'il s'agit effectivement d'un lapsus et le nom valide utilisé pour cette donnée devient *Ulmus minor*.



La validation de l'indigénat

L'indication de l'indigénat d'une plante est parfois omise par l'observateur et il peut être délicat d'utiliser ensuite la donnée, notamment pour des espèces protégées par la réglementation pour lesquelles seuls les individus sauvages sont concernés. Ainsi, le Conservatoire botanique vérifie que le statut d'indigénat (souvent compris comme « indigène » par défaut) est plausible pour les données. C'est particulièrement le cas pour des espèces qui font l'objet de culture à des fins horticoles ou ornementales, et pour lesquelles peuvent être trouvées dans la nature des populations accidentelles ou naturalisées.



Exemple

Une citation d'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris* L.) dans un cimetière relève très certainement d'une population échappée de culture. L'auteur n'ayant pas indiqué de statut d'indigénat, le Conservatoire botanique attribuera l'un des statuts d'indigénats suivants « présumé naturalisé » ou « présumé accidentelle » à la donnée. Cette population ne sera alors plus considérée comme indigène dans les utilisations qui seront faites de cette donnée, et ne méritera pas d'efforts de conservation *in situ* malgré l'intérêt patrimonial de l'espèce.



La validation temporelle

Ce type de validation est notamment nécessaire pour des données anciennes issues de flores ou d'articles parus dans des revues de sociétés botaniques. En effet, les auteurs des flores reprennent souvent des données issues d'auteurs plus anciens. Il n'est pas rare qu'une seule et unique donnée soit reprise de multiples fois dans des publications étalées parfois sur plus d'un siècle. Le travail consiste alors à remonter jusqu'à la première mention, et à vérifier que les citations ultérieures renvoient bien à cette première mention et non à une actualisation de l'observation. Le champ « Date valide » affecté à la donnée est ainsi modifié.



Exemple

La série de publications de la Flore de l'Aisne (RIOMET & BOURNERIAS) a été éditée de 1952 à 1960. Cet ouvrage a été rédigé par Marcel BOURNERIAS et il reprend les données manuscrites de Louis-Bienaimé RIOMET datant des années 1880 à 1920, ainsi que les propres données de Marcel BOURNERIAS des années 1940 à 1950. Il est souvent fait

mention de stations d'espèces vues par L.-B. RIOMET, mais la date de publication des articles est de 1952. De ce fait, la date saisie initialement pour ces données est 1952 (date la plus récente de la série de publications). Toutes ces données ont dû être revues au niveau de leur date valide et de nombreuses données ont été revalidées avec comme date 1880.

La validation géographique

La validation géographique vise à vérifier la cohérence entre les informations alphanumériques associées à la donnée source et le polygone cartographique associé. Cette étape vise à ne pas attribuer à un lieu ou à une commune des données qui ne les concernent pas.



Exemple

Dans certaines flores anciennes, les stations botaniques étaient qualifiées par des noms de lieux-dits ; dans d'autres cas, le nom de la commune était incomplet. Ainsi, dans la flore de GRAVES (1857), le nom « Thury » revient à plusieurs reprises. Or, il peut s'agir de Thury-en-Valois ou de Thury-sous-Clermont. Une analyse des listes d'espèces citées dans chacune des deux communes peut aider à valider le rattachement communal de chaque donnée à l'une ou l'autre des deux communes, notamment en identifiant les biotopes présents et en ayant connaissance des exigences écologiques de chaque espèce.



La qualification des données avant leur diffusion

Après réalisation de l'ensemble du processus décrit précédemment, chaque donnée est qualifiée par un niveau de fiabilité parmi les cinq suivants :

- citée par erreur ;
- douteuse, à confirmer ;
- plausible à l'échelle régionale ;
- plausible à l'échelle communale ;
- plausible au polygone cité par l'auteur.

Diffusion des données

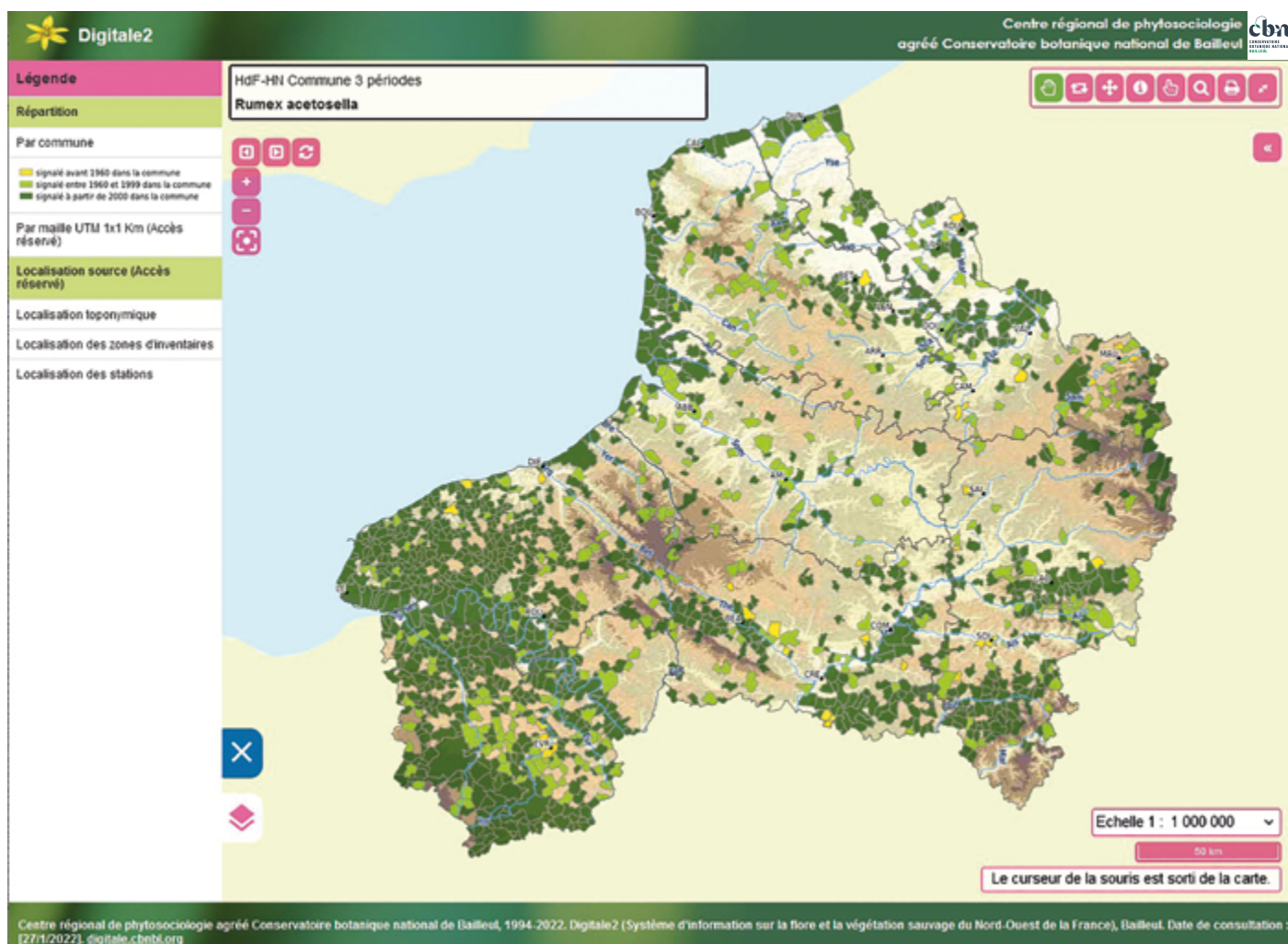
L'ensemble des données validées de la base de données DIGITALE sont ensuite diffusées via l'interface de consultation Digitale2 (<https://digitale.cbnbl.org>).

Les données diffusées sont actualisées régulièrement, au fur et à mesure de l'importation de nouveaux lots et de la validation des données déjà en base. En effet, une base de données n'est pas figée : la qualification et la validation des données qu'elle contient sont régulièrement révisées et contrôlées. Ainsi, leur qualité augmente, ce qui rend leur utilisation plus robuste et plus fiable.

Capture d'écran de l'interface Digitale2

C'est également à partir de ces données que :

- les cartes de répartition des plantes sont automatiquement mises à jour et diffusées ;
- l'indice de rareté de chaque taxon est calculé, à chaque mise à jour du catalogue de la flore vasculaire ;
- l'évaluation de la tendance évolutive des taxons est réalisée afin d'attribuer des statuts de menaces dans le cadre des listes rouges ;
- sont rédigées différentes publications et synthèses dont les chapitres principaux de l'atlas de la flore vasculaire des Hauts-de-France, en cours de réalisation.



Capture d'écran de l'interface cartographique de Digitale2

Ces données peuvent également être mises à disposition via des flux dynamiques de données (<https://georchestra.cbndl.org/geonetwork/>) ou via des extractions, à destination de divers types d'utilisateurs (bureaux d'études, organismes gestionnaires, services de l'État, collectivités territoriales).

Les conditions de gestion et d'accès aux données sont régies par le protocole national du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP). Ainsi, les droits d'accès et les échelles de restitution diffèrent en fonction des publics.

Références bibliographiques

- DELVOSALLE, L., membres IFFB, 2010. – Atlas Floristique IFFB. France NW.N et NE. Belgique-Luxembourg : Ptéridophytes et Spermatophytes. Tome 1, Inventaire Institut floristique franco-belge, 1 vol., I : i-xiv, 19-300.
- DELVOSALLE, L., membres IFFB, 2010. – Atlas Floristique IFFB. France NW.N et NE. Belgique-Luxembourg : Ptéridophytes et Spermatophytes. Tome 2, Inventaire Institut floristique franco-belge, 1 vol., II : 301-591.
- BOULAY, N. (abbé), 1878. – Révision de la flore des départements du Nord de la France. 1^{er} fasc. Bibliographie et explorations (1877), 1 vol., pp 1-63.
- BOULAY, N. (abbé), 1879. – Révision de la flore des départements du Nord de la France. 2^e fasc. Explorations (1878), 1 vol., pp 1-46.
- BOULAY, N. (abbé), 1880. – Révision de la flore des départements du Nord de la France. 3^e fasc. Explorations (1879), 1 vol., pp 1-60.
- BUCHET, J., HOUSSET, P., JOLY, M., DOUVILLE, C., LEVY, W., DARDILLAC, A., 2015. – Atlas de la flore sauvage de Haute-Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul, 696 p. Bailleul.
- ÉLOY de VICQ, L.-B., BLONDIN DE BRUTELETTE, H.-L., 1865. – Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme. Extrait des Mémoires de la Société impériale d'Émulation d'Abbeville, pp I-VIII, 1-318.
- ÉLOY de VICQ, L.-B., 1883. – Flore du département de la Somme. 1 vol., pp V-XXXVI, 1-564.
- FOCKEU, H., 1901. – Flore lilloise limitée au périmètre extérieur des glacis. Bull. de l'Université, 2^e sér., Lille, 5, pp 1-39.
- GODON, J., 1909. – Caractéristiques de la Flore du département du Nord. In Lille et la région du Nord en 1909, t.2, pp 79-119. Congrès A.F.A.S, Lille.
- GRAVES, L., 1857. – Catalogue des plantes observées dans l'étendue du département de l'Oise. Extrait de l'Annuaire du département de l'Oise de 1857, 1 vol., pp VI-XV, 1-302.
- GRAVES, L., RODIN, H., 1976. – Esquisse de la végétation du département de l'Oise. Deuxième partie. Statistique botanique du département de l'Oise ou Catalogue des Plantes observées dans l'étendue du département de l'Oise par L. Graves. Supplément de Oise - Tourisme - Picardie - Ile-de-France, 1 vol., pp 1-374.
- LAMBINON, J., VERLOOVE, F., 2012. – Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines (6^e édition). 1 195 p. Ed. du jardin botanique national de Belgique. Meise.
- MASCLEF, A., 1886. – Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département du Pas-de-Calais. 1 vol., pp V-LII, 1-215, Paris.
- PAUQUY, C., 1834. – Statistique botanique ou flore du département de la Somme, et des environs de Paris, description de toutes les plantes qui y croissent spontanément, distribuées suivant la méthode naturelle d'une part et le système de Linnée de l'autre... 1 vol., pp II-XI, 1-635.
- RIOMET, L.-B., 1891. – Flore de la Thiérache et d'une partie du Laonnois ou catalogue raisonné des plantes vasculaires et cellulaires qui croissent spontanément dans l'arrondissement de Vervins et une grande partie de celui de Laon. 1 vol., pp 1-132.
- RIOMET, L.-B., BOURNÉRIAS, M., 1952. – Flore de l'Aisne (Fascicule 1). Union des Sociétés Françaises d'Histoire Naturelle, Bulletin trimestriel, 1^{re} série, 12 bis : 1-40.
- RIOMET, L.-B., BOURNÉRIAS, M., 1953. – Flore de l'Aisne (Fascicule 2). Union des Sociétés Françaises d'Histoire Naturelle, Bulletin trimestriel, 1^{re} série, 13 bis : 41-80.
- RIOMET, L.-B., BOURNÉRIAS, M., 1953. – Flore de l'Aisne (Fascicule 3). Union des Sociétés Françaises d'Histoire Naturelle, Bulletin trimestriel, 1^{re} série, 14 bis : 81-116.
- RIOMET, L.-B., BOURNÉRIAS, M., 1954. – Flore de l'Aisne (Fascicule 4). Union des Sociétés Françaises d'Histoire Naturelle, Bulletin trimestriel, 1^{re} série, 16 bis : 117-160.

RIOMET, L.-B., BOURNÉRIAS, M., 1955. - Flore de l'Aisne (Fascicule 5). Union des Sociétés Françaises d'Histoire Naturelle, Bulletin trimestriel, 1^{re} série, 20 bis : 161-200.

RIOMET, L.-B., BOURNÉRIAS, M., 1957. - Flore de l'Aisne (Fascicule 6). Fédération Française des Sociétés des Sciences Naturelles, Bulletin trimestriel, 2^e série, 10 bis : 201-240.

RIOMET, L.-B., BOURNÉRIAS, M., 1960. - Flore de l'Aisne (Fascicule 7). Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Aisne, 1960 : 241-275.

TISON, J.-M. & de FOUCAULT, B., 2014. - Flora Gallica, Flore de France. 1 195 p. Biotope éditions.

TOUSSAINT, B., MERCIER, D., BEDOUET, F., HENDOUX, F. & DUHAMEL, F., 2008. - Flore de la Flandre française. Conservatoire botanique national de Bailleul, 556 p. Bailleul.

TOUSSAINT, B. & HAUGUEL, J.-C. (coord.), 2019. - Inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de-France (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°1c / mai 2019. Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique des Hauts-de-France. 42 p. Bailleul.

VANDAMME, H., 1850. - Flore de l'Arrondissement d'Hazebrouck (Département du Nord). Ouvrage contenant les notions élémentaires sur les organes des végétaux, les noms latins, français et flamands, avec la description des caractères, le lieu propre... (1^{re} partie). In «Flore complète de l'Arrondissement d'Hazebrouck ou description élémentaire, Méthodique, Historique et Médicale des Plantes du Nord, du Pas-de-Calais et de la Belgique», pp IV-X, 5-202 (Tiré à part).

Ressources en ligne

Digitale2 : interface de consultation de la base de données du CBN de Bailleul (DIGITALE) :

<https://digitale.cbnbl.org/>

Catalogue en ligne de la bibliothèque du CBN de Bailleul : <https://bibli.cbnbl.org/>

Catalogue des services cartographiques : <https://georchestra.cbnbl.org/geonetwork/>

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., SCHOELINCK, C., DUPONT, P., VANDEL, E., DASZKIEWICZ, P. & PONCET, L. 2019. - TAXREF v. 13.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. Rapport SPN 2015-64. 126 p. <https://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref>

LOUVEL, J., GAUDILLAT, V. & PONCET, L., 2013. EUNIS - European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p. <https://inpn.mnhn.fr>

Outils de saisie en ligne : <https://www.cbnbl.org/outils-saisie> - <https://saisieenligne.cbnbl.org/>

Plateforme E-Recolnat (herbiers) : <https://explore.recolnat.org/search/botanique/type=index>

Référentiel taxonomique utilisé : <https://www.cbnbl.org/referentiel-taxonomique-digitale>

SINP, 2017. - Protocole du système d'information sur la nature et les paysages NOR : TREL1704934N <https://sinp.naturefrance.fr/protocole/>

LE PROGRAMME D'INVENTAIRE DE LA FLORE SAUVAGE DES HAUTS-DE-FRANCE

Organisation et principes méthodologiques

Depuis plus de vingt ans, le Conservatoire botanique national de Bailleul met en œuvre des programmes d'inventaire systématique de la flore sauvage sur son territoire d'agrément.

Le présent ouvrage a pour but de vous faire découvrir les différentes étapes qui jalonnent ces travaux de longue haleine, de la méthodologie d'acquisition des observations, au traitement et à la diffusion des données. La mise en œuvre continue de ce processus important garantit la solidité scientifique des connaissances et des publications relatives à la flore sauvage diffusées par le Conservatoire botanique.

En outre, les connaissances acquises dans ce cadre sont le préalable indispensable à toute politique de préservation de la biodiversité végétale.



La collection « Les cahiers du patrimoine naturel des Hauts-de-France » a pour vocation de présenter, expliciter et valoriser les spécificités du patrimoine naturel des Hauts-de-France et de ses dynamiques d'évolution.

Elle sert un double objectif de pluralité et de cohérence : pluralité des médias et des diffuseurs ; cohérence issue d'une vision partagée qui renforce une caution scientifique. « Les cahiers du patrimoine naturel des Hauts-de-France » sont conçus aussi bien pour le grand public, que pour les élus, les services des collectivités territoriales, les enseignants.

C'est en comprenant les interactions, les équilibres et l'empreinte des activités humaines sur la biodiversité, qu'il est possible de saisir toute la valeur d'un patrimoine naturel en constante évolution.

www.patrimoine-naturel-hauts-de-france.fr

cbn
CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BAILLEUL

Ouvrage réalisé par le Conservatoire botanique national de Bailleul avec le soutien financier de l'Union européenne, dans le cadre du Fonds européen de développement régional, de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts-de-France, de la Région Hauts-de-France, des Départements de l'Aisne, de l'Oise, de la Somme, du Nord et du Pas-de-Calais.



ISBN : 978-2-909024-31-8

