



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
BREST

INVENTAIRE DE LA FLORE VASCULAIRE DU DEPARTEMENT DE LA MANCHE

Bilan 2018/2022



Thomas Bousquet

Soutien financier



Citation conseillée

BOUSQUET T., 2023 – Inventaire de la flore vasculaire du département de la Manche – Bilan 2018/2022. Caen : Conservatoire botanique national de Brest, 28p.

Mots-clés

Inventaire ; Flore vasculaire ; Manche ; Réseau

Date

06/04/2023

Photographies de couverture

Haut : *Pedicularis sylvatica* – Thomas Bousquet
Bas : Inventaire de prairie humide à Baubigny – Sylvie Dupont-Montfort

Critères de diffusion*

| | |
|---|-------------------------|
| Document confidentiel | Non |
| Présence de données à caractère personnel | Oui |
| Autorisation de diffusion ou de citation donnée par les auteurs | Oui |
| Obligation de diffusion du document par le commanditaire | Non |
| Présence de données sensibles | Non |
| Statut de l'étude | Document en accès libre |

*Ces critères peuvent être révisés ultérieurement.

INVENTAIRE DE LA FLORE VASCULAIRE DU DEPARTEMENT DE LA MANCHE

Bilan 2018 / 2022

2023

RÉSUMÉ

Ce rapport présente le bilan de 5 années de prospections sur le terrain et d'animation du réseau des botanistes amateurs qui y collaborent, menées dans le cadre de la mise à jour de l'inventaire de la flore vasculaire du département de la Manche. Ainsi entre 2005 et 2021, 352 observateurs ont fourni des données botaniques sur le département de la Manche. Sur la période active de l'Atlas (2018 - 2022) 236 observateurs ont saisi 7760 relevés pour un total de 240 000 données. On peut noter enfin que les inventaires réalisés dans cette période ont permis la redécouverte de 25 espèces présumées disparues du département et la découverte de 27 espèces jamais mentionnées dans la Manche.



Recommandations concernant la diffusion.

Étude réalisée par Antenne Normandie-Caen du Conservatoire botanique national de Brest

Responsable projet :

Thomas Bousquet - t.bousquet@cbnbrest.com

Rédaction : Thomas Bousquet

Crédit photo : Thomas Bousquet sauf mention contraire

Relecture et avis : Catherine Zambettakis

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. Contexte de l'étude | 5 |
| 1.1. Objectifs | 6 |
| 2. Bilan des travaux effectués | 7 |
| 2.1. Dépouillement de la bibliographie | 7 |
| 2.2. Animation du réseau de bénévoles et communication | 8 |
| 3. Réalisation d'un plan de prospection et inventaires réalisés | 13 |
| 4. Gestion des données et restitution | 16 |
| 5. Bilan qualitatif et quantitatif | 16 |
| 5.1. Nombre d'espèces par communes | 16 |
| 5.2. Espèces à fort intérêt patrimonial et enjeux biodiversité des territoires | 17 |
| 5.3. Espèces exotiques envahissantes | 19 |
| 5.4. Autres analyses | 21 |
| 6. Perspectives | 23 |
| 7. Bibliographie | 26 |
| 8. Pages internet | 28 |

1. Contexte de l'étude

Le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB) dans le cadre de son agrément assure une mission d'inventaire permanent de la flore. Celui-ci est réalisé par le recueil de données botaniques sur le terrain et le dépouillement de la bibliographie (rapports, articles de revues, publications diverses) concernant son territoire d'agrément (Bretagne, ancienne Basse-Normandie et Pays de la Loire). Par ailleurs, le CBNB anime un réseau de botanistes locaux qui prolongent les missions d'inventaire du CBNB.

Le Conservatoire Botanique a réalisé d'importants travaux de remise à niveau de l'inventaire de la flore sauvage sur l'ensemble des communes du Calvados de 2010 à 2015 afin d'obtenir une connaissance la plus homogène possible sur le territoire départemental et réaliser ainsi une évaluation de l'état de sa flore.

Ces travaux ont notamment permis de mettre en évidence plusieurs secteurs jusqu'ici non répertoriés de milieux abritant une flore remarquable. Nombre d'entre eux ont abouti à la création de nouvelles ZNIEFF de type 1 (14 périmètres) ou la modification de périmètres existants (16 périmètres). Le bilan de cette étude est paru en juin 2017 (ZAMBETTAKIS ET AL.). Depuis la parution de cet ouvrage, le département du Calvados assure le maintien de la connaissance en finançant chaque année quelques inventaires de terrain. Ainsi 7 autres secteurs mis en évidence lors de ces prospections ont été inscrits à l'inventaire des ZNIEFF de type 1 de la région en 2019 (BOUSQUET, 2019). Ces travaux permettent par ailleurs au département mais également aux autres collectivités territoriales (communes, communautés de communes, agglomérations) de bénéficier d'une connaissance actualisée de la flore spontanée de leur territoire et des enjeux de sa préservation pour appuyer leur politique en faveur de la biodiversité.

Dans une optique équivalente, il a été proposé de réaliser des travaux d'inventaire systématique sur le département de l'Orne dès 2015 en collaboration avec l'Association Faune et Flore de l'Orne (AFFO). Cette phase de prospections intenses s'achève en 2021, se poursuit à un rythme réduit depuis et doit aboutir à une synthèse de la flore de ce département et à la définition des enjeux biodiversité pour la flore et les végétations en 2024.

Dans l'Eure et en Seine maritime l'édition assez récente (2015) d'un Atlas de la flore de Haute-Normandie a permis également la mise à jour de la connaissance de la flore sauvage.

C'est dans ce cadre que le CBN de Brest en partenariat avec le Département de la Manche, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie et la Région Normandie développe depuis 2018 un programme d'inventaire de la flore du département de la Manche actuellement trop peu prospecté (Figure 1) malgré l'orientation de certains projets de connaissance par le CBN sur ce territoire depuis la création de l'antenne du CBN en Normandie.

L'inventaire de la flore à l'échelle communale est un outil fin d'évaluation et de maintien de la connaissance de la biodiversité. Il peut être facilement exploitable en termes de diagnostic et d'évaluation dans le cadre de la stratégie des Espaces Naturels Sensibles départementale et plus largement de tout projet de préservation de la biodiversité ou d'aménagement du territoire départemental. Localement, il permet aux communes qui bénéficient d'un inventaire actualisé d'appuyer sur une bonne connaissance de la biodiversité végétale la mise en œuvre d'Atlas de la Biodiversité, de Territoire Engagé pour la Nature ou tout autre document d'aménagement de leur territoire notamment la trame verte et bleue. Il permet également de dresser le catalogue sur la flore régionale et départemental le plus pertinent possible. Ce travail est également très utile dans le cadre de la réalisation d'une liste rouge de la flore menacée de Normandie.

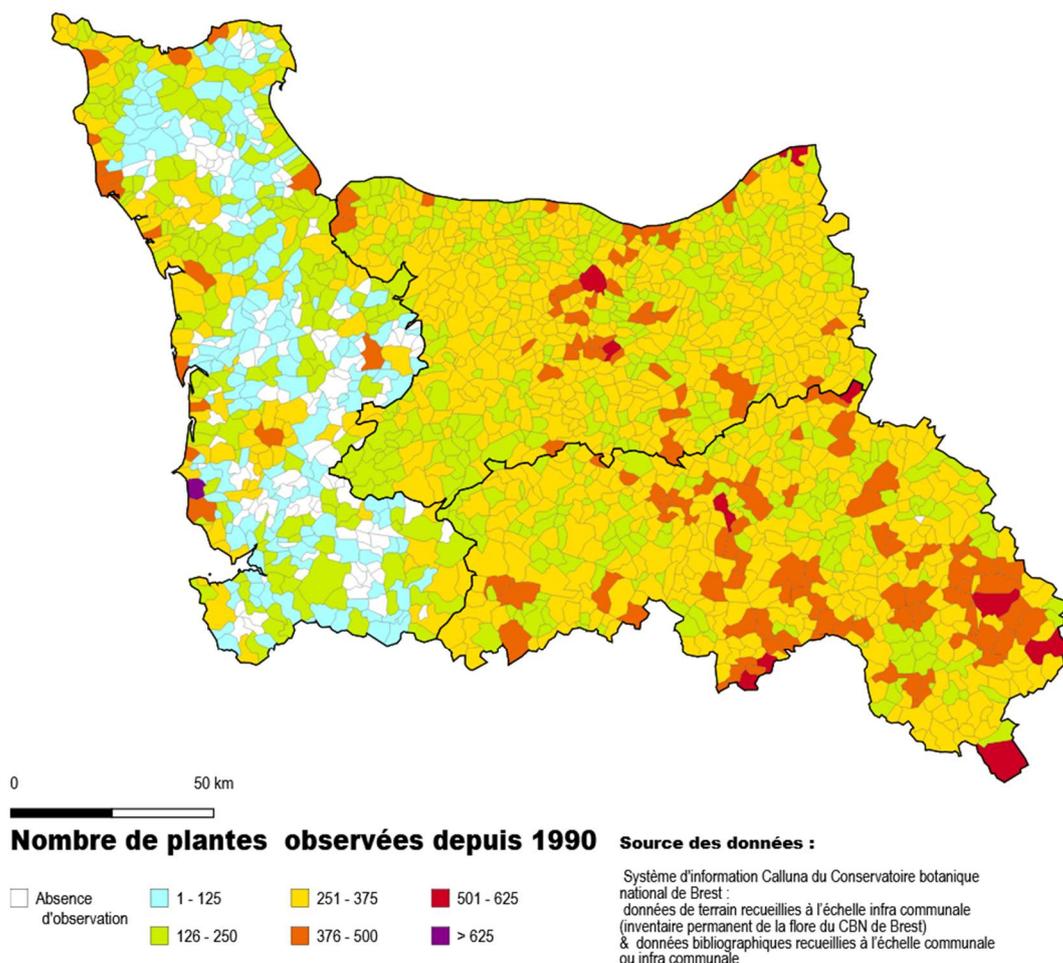


Figure 1 : État des connaissances sur les départements du Calvados, de la Manche et de l'Orne (Données eCalluna, extraction du 12/12/2017).

1.1. Objectifs

Le lancement d'une mission d'inventaire de type Atlas s'inscrit dans la poursuite à moyen terme de 4 objectifs concordants :

- Mettre à jour l'inventaire des données bibliographiques : ces informations permettent de compléter et orienter les recherches vers les stations anciennes et fournissent par ailleurs un état des lieux antérieur qui sert de référence pour évaluer l'évolution des populations des espèces et plus globalement de la biodiversité.
- Mettre à jour l'inventaire actuel de la flore sauvage de la Manche afin d'obtenir une image actualisée de l'état des connaissances notamment concernant la fréquence et la répartition des espèces.
- Stimuler le recueil de données de qualité par les botanistes de la région : plusieurs initiatives sont en cours pour développer les activités naturalistes dans la Manche. Le CBN de Brest peut contribuer à cette dynamique en complément et soutien des actions locales : CPIE du Cotentin (école de botanique), Société des sciences et mathématiques de Cherbourg (dépouillement et restauration de l'herbier de Corbière), Fédération française d'orchidophilie...
- Rendre l'information récoltée accessible à tous : après saisie et validation scientifique par le CBN de Brest, les données sont rapidement accessibles sur la plateforme eCalluna du Conservatoire et reversées dans les plateformes SINP régionale (ODIN) ou nationale (INPN).

2. Bilan des travaux effectués

Plusieurs phases de travaux ont été initiées sur le département de la Manche à partir d'avril 2018 (BOUSQUET, 2018 ; BOUSQUET, 2020 ; BOUSQUET, 2022).

2.1. Dépouillement de la bibliographie

Afin d'orienter les inventaires sur des secteurs potentiellement riches en biodiversité remarquable, un temps a été consacré à la réalisation d'un bilan de la bibliographie déjà saisie et intégrée à la base de données Calluna du CBN de Brest puis au dépouillement de certains documents bibliographiques de référence pour le département (Nouvelle flore de Normandie, Corbière 1893 ; Rapports d'études...).

L'intégration de la bibliographie ancienne fournit un état des lieux antérieur qui est indispensable pour appréhender les évolutions de la flore sauvage du département. Par ailleurs, l'intégration de la bibliographie récente fournit un appui aux inventaires de terrains menés par les botanistes du CBN et son réseau d'observateurs bénévoles.

Un important travail de recherche bibliographique a été réalisé recensant 1128 références pouvant contenir des données.

Le travail de dépouillement de la bibliographie démarré en 2018 est aujourd'hui très complet :

- l'ensemble des bulletins et mémoires de la Société linnéenne de Normandie ont été entièrement dépouillés (263 articles ayant permis l'intégration de 6850 données sur 329 communes),
- les données du Catalogue raisonné des plantes vasculaires et cellulo-vasculaires du département de La Manche (BESNOU, 1884) ont été reversées dans la base de données Calluna (2800 données sur 264 communes),
- les données de la Nouvelle flore de Normandie (CORBIERE, 1893) ont également été reversées dans Calluna (1800 données sur 155 communes).

Il reste les données de rapports d'études contemporaines et d'articles scientifiques à continuer d'intégrer en continu, à ce titre une veille permanente est ainsi assurée ;

Un membre du réseau des observateurs bénévoles a également retranscrit entièrement la « Liste des plantes croissant naturellement dans le département de la Manche » (DE GERVILLE, 1827). Ce document de 58 pages contenant un grand nombre de données inédites a été communiqué au CBN et serait également à étudier.

Le CBN de Brest travaillant actuellement à l'intégration d'anciens herbiers à sa base de données, un temps d'échanges avec la Société des sciences de Cherbourg est également prévu afin d'intégrer les données de l'herbier de Louis Corbière qu'elle a récemment restauré.

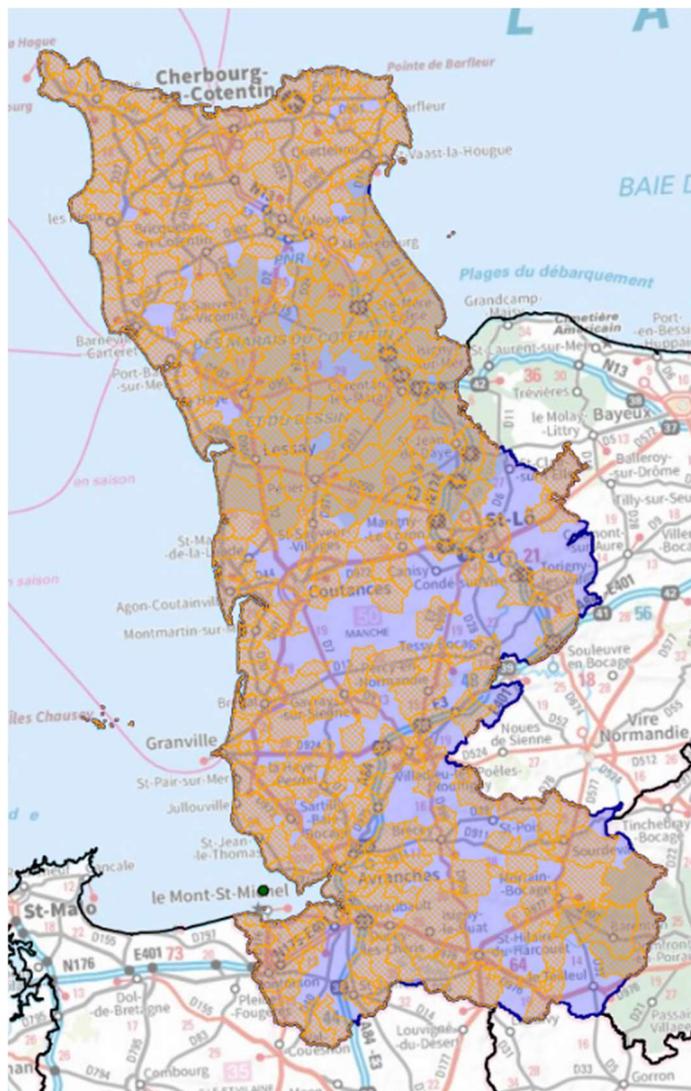


Figure 2 : Apport des données bibliographiques à l'échelle communale (communes orange).

À ce jour, les travaux de dépouillement de la bibliographie ont apporté 11000 données sur 414 communes et concernent 1525 espèces.

2.2. Animation du réseau de bénévoles et communication

La réalisation d'un Atlas¹ de la flore vasculaire départemental est l'occasion de développer et faire monter en compétence le réseau des botanistes de la Manche. Les bénévoles des départements voisins viennent également participer à ce projet. Le CBN de Brest a donc associé les associations naturalistes de la Manche à cet effort de prospection : l'accent a été mis sur l'animation avec des envois réguliers de courriels sur les plantes à rechercher, les zones à prospecter et des échanges concernant l'aide à la détermination. Un appui est également fourni par le CBN et le CPIE du Cotentin afin d'aider les personnes le souhaitant à utiliser le logiciel de saisie en ligne du Conservatoire.

¹Atlas : série de cartes qui précisent les connaissances sur un thème donné : ici la répartition des plantes vasculaires des milieux naturels.

Le CPIE et le Conservatoire contribuent ainsi transversalement, via un projet biodiversité à l'inclusion numérique des personnes rencontrant des difficultés avec l'outil informatique.

Une page dédiée sur le site internet du CBNB a été créée afin de diffuser ces informations plus largement :

<http://www.cbnbrest.fr/agir-a-nos-cotes/enquetes-participatives/Atlas-des-plantes-sauvages-de-la-manche>

Parmi les actions menées on peut citer :

🍃 Réunion des observateurs bénévoles

Une réunion des observateurs bénévoles s'est tenue au CPIE du Cotentin à Lessay chaque année avec la participation des adhérents à l'école de botanique du CPIE et les botanistes bénévoles du réseau du CBN. En 2023 cette même réunion a eu lieu le 18 mars. Ces réunions ont pour objectifs de :

- dresser sur la matinée le bilan des inventaires et des découvertes réalisés la saison précédente ;
- orienter les prospections de l'année à venir ;
- présenter des clés de détermination sur des groupes difficiles ;
- alerter sur la présence de nouvelles espèces ;
- effectuer des rappels sur le fonctionnement du module de saisie en ligne...



Figure 3 : Animation de la réunion des observateurs, Lessay, 2023 (Photo : J. Waymel).

L'après-midi de ces journées est consacrée à la réalisation d'inventaires sur le terrain et à la détermination de certaines espèces vernalles (genres *Viola*, *Cerastium*, *Erodium*, *Geranium*...). Cette partie sur le terrain favorise grandement les échanges, la formation à la botanique et la formation des nouveaux bénévoles au protocole d'inventaire du CBN de Brest.

Les diaporamas de ces présentations sont ensuite mis à disposition des observateurs bénévoles sur le site internet afin que la majorité puisse en bénéficier.

Le 17 décembre 2021 une conférence a été organisée pour l'école des plantes du CPIE du Cotentin au cours de laquelle Michel Provost a présenté la diversité des fruits de la famille des légumineuses (Fabacées) et Thomas Bousquet (CBNB) les éléments majeurs de reconnaissance des plantes de la famille des Composées (Astéracées).

En 2023 deux autres conférences sont programmées, les sujets sont à définir.

Entre 2005 et 2021, 352 observateurs ont fourni des données botaniques sur le département de la Manche. En 2022, le nombre d'observateurs participants aux inventaires a été multiplié par 5 par rapport au début des inventaires lancés en 2018.

Implication du grand public

En février 2019, une interview de Thomas Bousquet (CBNB) a été diffusée sur France Bleu Cotentin afin de présenter les objectifs et la réalisation d'un Atlas de la flore vasculaire du département de la Manche et ainsi alerter les auditeurs sur l'existence de ce programme et la possibilité d'y participer.

L'association Manche Nature, la Fédération Française d'Orchidophilie (FFO) Normandie et le CBN de Brest ont proposé de mobiliser le grand public sur l'observation de la flore sauvage et notamment sur le recensement d'orchidées sauvages chaque année : Orchis mâle (*Orchis mascula*) espèce commune et facile à reconnaître en 2019, Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) en 2020, le Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*) en 2021, l'Orchis pyramidal (*Himantoglossum hircinum*) en 2022 et l'Orchis géant (*Barlia robertiana*) en 2023. Ces appels ont été relayés sur les pages Internet des sites de Manche Nature et du Conservatoire botanique national de Brest et par les médias locaux.

Notons qu'une convention d'échange de données est en cours de finalisation entre la Fédération française d'Orchidophilie (FFO) et le CBN de Brest. Elle permettra au CBN d'intégrer des données sur cette grande famille dans la base de données Calluna après validation du format d'échange et une validation scientifique.



Pour l'année 2023 et les années à venir, il est proposé dans ce programme de développer d'une manière un peu plus appuyée la communication en lien avec le Département de la Manche. L'objectif est ici de valoriser sous des formes variées et conjointes, la réalisation de l'inventaire et le développement de la connaissance sur la Flore de la Manche.

Les formats envisageables sont pour exemple : l'édition de courtes vidéos sur les modalités de l'inventaire, émissions radiophoniques ou conférences de presse, fil d'information sur Internet (site du Conseil départemental entre autres) et dans les journaux.

Organisation de sorties sur le terrain

Plusieurs sorties co-animées par l'école des plantes du CPIE du Cotentin et le CBNB sont organisées chaque année (Figure 3):

- Le 7 juin 2019 sur la commune de Bricqueville-la-Blouette. 215 espèces ont été inventoriées sur la journée entre le bourg, les prairies et les zones humides bordant la Souilles.
- Le 13 août 2020 sur la commune de Héauville. 212 espèces ont été inventoriées sur la journée dans le massif dunaire et le bourg.
- Le 23 juillet 2021 sur la commune de Saint-Jores. 269 espèces ont été inventoriées sur la journée entre bourg, zones humides et landes.



Figure 4 : Sortie sur Nay (Photo : M. Lerest).

Des sorties à thème animées par le CBNB :

- Le 14 septembre 2019 sur la Grande île de Chausey (Figure 4) à la recherche des plantes citées dans la bibliographie et non revues depuis longtemps
- Le 12 septembre 2020 sur la commune de Genêts sur le thème des plantes des prés salés et à la recherche du Spiranthe d'automne
- Le 20 octobre 2020 sur la commune du Mesnil-au-Val à la recherche de l'Hymenophylle de Wilson, une petite fougère des parois rocheuses citée en 1982 sur la commune et non revue depuis
- Le 12 mai 2021 sur la commune de Surtainville et le 4 août 2021 sur la commune de Bréville-sur-Mer sur le thème de la flore des dunes (figure 4)
- Le 23 mai 2022 sur la commune de Baubigny et le 22 août 2022 sur la commune de Barneville-Carteret
- Pour 2023, le programme est à finaliser, il démarrera par une sortie organisée le 9 mai dans la Hague.



Figure 5 : Sortie sur Baubigny (Photo : S. Dupont-Montfort).

Notons en 2020 la réunion des 3 équipes du CBN de Brest (Brest, Caen et Nantes) sur Vains pour une session interne les 17 et 18 septembre ayant permis de réaliser des inventaires également très complets sur 4 communes.

Le CPIE du Cotentin organise également en moyenne 1 sortie par mois avec les adhérents de l'école des plantes.

Ces sorties sont des occasions idéales pour échanger et former les botanistes de la région et de l'école des plantes participant très activement et bénévolement au recensement des espèces dans le département.

A partir de 2022, il a été décidé dans le cadre des missions du CBN d'augmenter le rythme de ces sorties participatives à raison d'une fois par mois et à l'occasion des inventaires menés sur les communes de la Manche.

● Parution d'articles dans la revue scientifique du CBN : ERICA

La revue ERICA est imprimée à 650 exemplaires chaque année. Elle est envoyée gratuitement à environ 500 membres du réseau saisissant des données dans Calluna, elle est également envoyée à 81 organismes français et étrangers dont 28 en Normandie.

Plusieurs articles ont été rédigés ces 2 dernières années ou sont en cours de rédaction (à paraître au printemps 2022) afin d'informer la communauté élargie des botanistes notamment des régions voisines sur la réalisation et l'avancement de cet Atlas départemental :

- Lancement d'un Atlas de la flore vasculaire du département de la Manche (BOUSQUET T., 2019).
- Une école des plantes dans la Manche (RONSIN C., LE REST M., SIMON N., 2020)
- Compte rendu de la sortie botanique du 14 septembre 2019 sur la grande île de Chausey (Manche)(BOUSQUET, 2020).
- Sortie botanique de l'école des plantes à Héauville (RONSIN C., LE REST M., SIMON N., 2021).

Ajoutons à ces articles l'élaboration des bilans des découvertes intéressantes de l'année pour chaque département. Cette section d'Erica est très appréciée du réseau et permet d'alerter, informer de la présence de nouvelles espèces, d'espèces très rares dans le département. Il valorise également le travail des botanistes bénévoles.

3. Réalisation d'un plan de prospection et inventaires réalisés

Le département de la Manche présente 601 communes dont :

- 116 communes littorales pour lesquelles le CBN estime qu'en moyenne 300 espèces différentes doivent être observées
- 485 communes intérieures où la moyenne des espèces recensées peut être estimée à 250.

L'objectif est que les communes dont le nombre d'espèces répertoriées depuis 2005 est inférieur à ces chiffres seront systématiquement prospectées.

Le plan de prospection est dressé à partir des communes n'ayant pas ou peu de données depuis 2005. S'ajoute à cela une attention à répartir les prospections sur l'ensemble du territoire du département sans privilégier un secteur plutôt qu'un autre. 54 communes (dont 2 littorales) en 2018 ; 53 communes (dont 12 littorales) en 2019 ; 59 communes (dont 14 littorales) en 2020 ; 56 communes (dont 12 littorales) en 2021 ; 76 communes (dont 3 littorales) en 2022 ont ainsi été sélectionnées et prospectées par le personnel du CBNB.

L'inventaire est réalisé par un botaniste du CBN de Brest sur la saison optimale de développement de la flore (avril/juin) et/ou en fin de saison (août/octobre) sur deux demi-journées à deux journées par commune en fonction de la taille de la commune et des inventaires déjà réalisés. Pour les communes littorales très diversifiées 2 jours sont nécessaires. L'inventaire consiste à relever l'ensemble des plantes observées sur un panel de milieux représentatifs des habitats naturels et semi-naturels de la commune (cimetière, vieux mur, trottoir, chemin, haie, talus, fossé, bois, zone humide, coteau, prairie, bord de culture...). Certaines espèces qui ne peuvent être déterminées sur place sont prélevées et déterminées ultérieurement à l'aide des outils de détermination (ouvrages de détermination spécialisés, loupes binoculaires, microscope...) à disposition dans les locaux de l'antenne.

Par ailleurs, en plus des relevés réalisés spécifiquement dans le cadre de l'Atlas, de nombreux relevés floristiques ont été réalisés et intégrés à Calluna par les salariés du CBN dans le cadre d'autres programmes de terrain (Inventaires en partenariat avec la DIRNO sur l'A84, la N13,... Suivi de la flore rare et menacée, typologies d'habitats naturels, études réalisées sur les sites du Conservatoire du Littoral, formations données par le CBN...).

Le tableau 1 et la figure 6 présentent les résultats des prospections menées en 2022.

Tableau 1 : bilan de l'année 2022.

| | Salariés du CBN | Bénévoles du réseau du CBN | École des plantes | Total |
|------------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|--------------|
| Nombre de relevés | 870 | 310 | 250 | 1430 |
| Nombre d'observations | 27700 | 12300 | 9000 | 49000 |

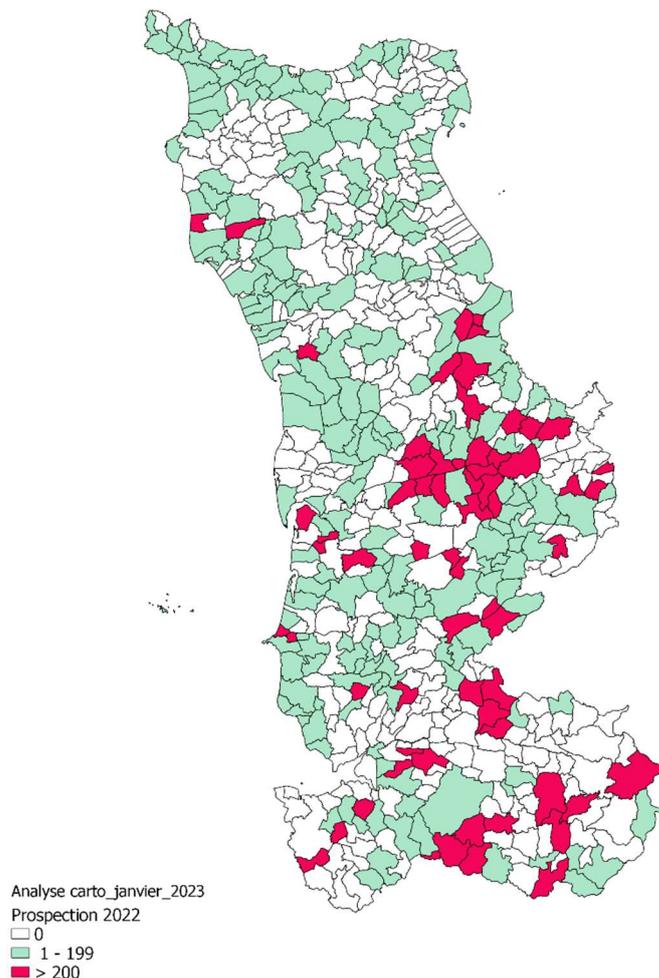


Figure 6 : Résultat des prospections menées en 2022 : Cartographie du nombre d'espèces inventoriées par communes prospectées. Extraction de la base de données du CBNB, mars 2023

Sur la période 2018 - 2022 : 236 observateurs ont saisi 7760 relevés qui ont été intégrés à Calluna pour un total de 240000 données. La figure 7 représente les communes où des données ont été saisies entre 2018 et 2022 avec une césure pour les communes ayant plus de 200 observations et dont on peut considérer qu'elles ont été finement prospectées au cours de cette période. Le tableau 2 présente l'évolution du nombre d'observations annuelles dans le département de la Manche.

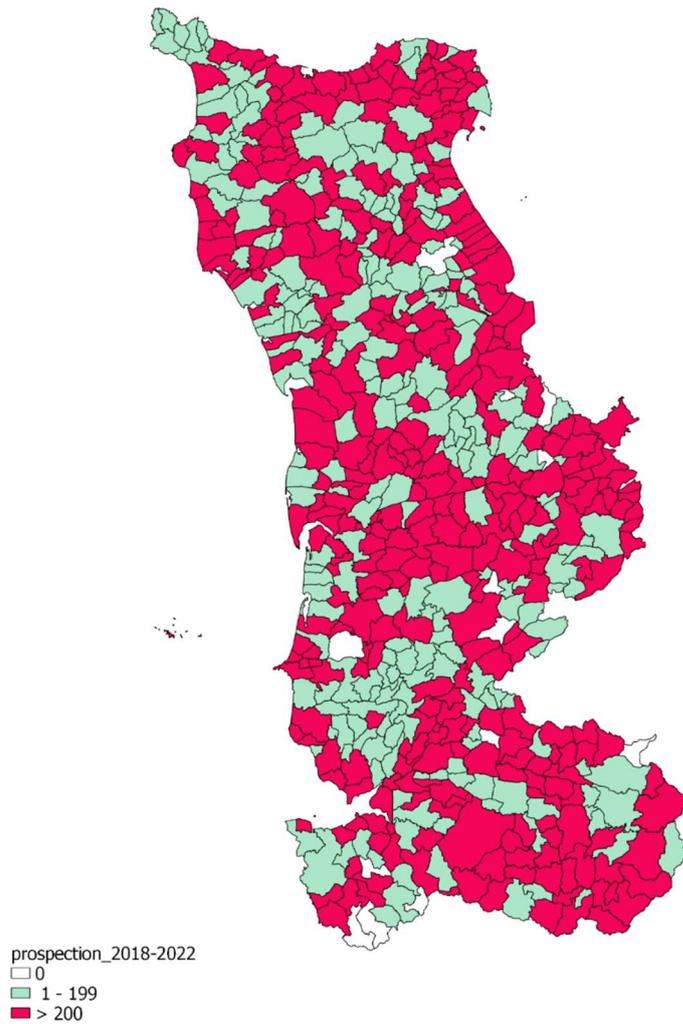
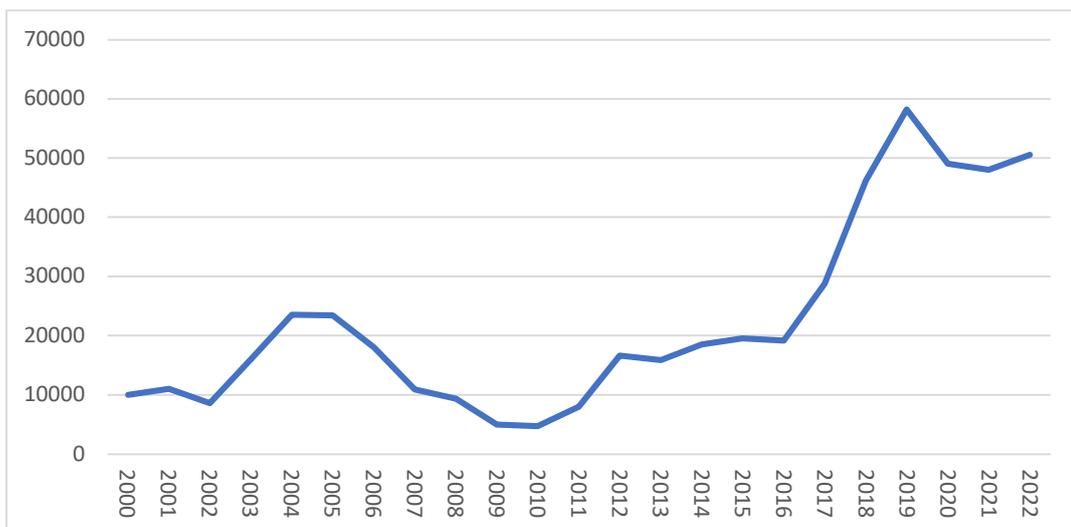


Figure 6 : Résultat des prospections menées entre 2018 et 2022 : Cartographie du nombre d'espèces inventoriées par communes prospectées. Extrait de la base de données du CBNB, mars 2023

Tableau 2 : nombre d'observations réalisées chaque année sur le département de la Manche de 2000 à 2020. Source : bases de données du CBNB, mars 2023



4. Gestion des données et restitution

L'ensemble des données saisi en 2022 a été relu, validé et intégré à la base de données Calluna tout au long de l'année. La mise en ligne est réalisée automatiquement sur l'interface e-Calluna (<http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>) disponible sur le site Internet du Conservatoire botanique national de Brest. L'état d'avancement des prospections est ainsi rendu visible pour tous très régulièrement et permet en temps « réel » de suivre l'avancement des prospections. .

5. Bilan qualitatif et quantitatif

5.1. Nombre d'espèces par communes

Afin d'appréhender au mieux l'avancement de la connaissance sur le département, la réalisation de cartes présentant le nombre d'espèces par commune est un excellent outil utilisé à chaque réalisation d'un Atlas de répartition. Cet état d'avancement est également consultable en continu sur eCalluna une fois les relevés validés puis intégrés dans la base de données du CBN. Ainsi tout au cours de la saison de terrain une majorité de relevés saisis par le réseau des bénévoles sont relus et validés afin que soit visible en direct l'avancement des prospections sur la Manche et le résultat des prospections. Il a été décidé dans un souci de renouvellement des anciennes données que cet Atlas couvrirait une période d'observation à partir de 2005. La réalisation de ces cartes en continu permet d'orienter les prospections de façon homogène vers les secteurs dépourvus de données récentes. La figure 8 compare l'état des connaissances fin 2017 (avant le lancement des prospections spécifiques pour l'Atlas) et fin 2022.

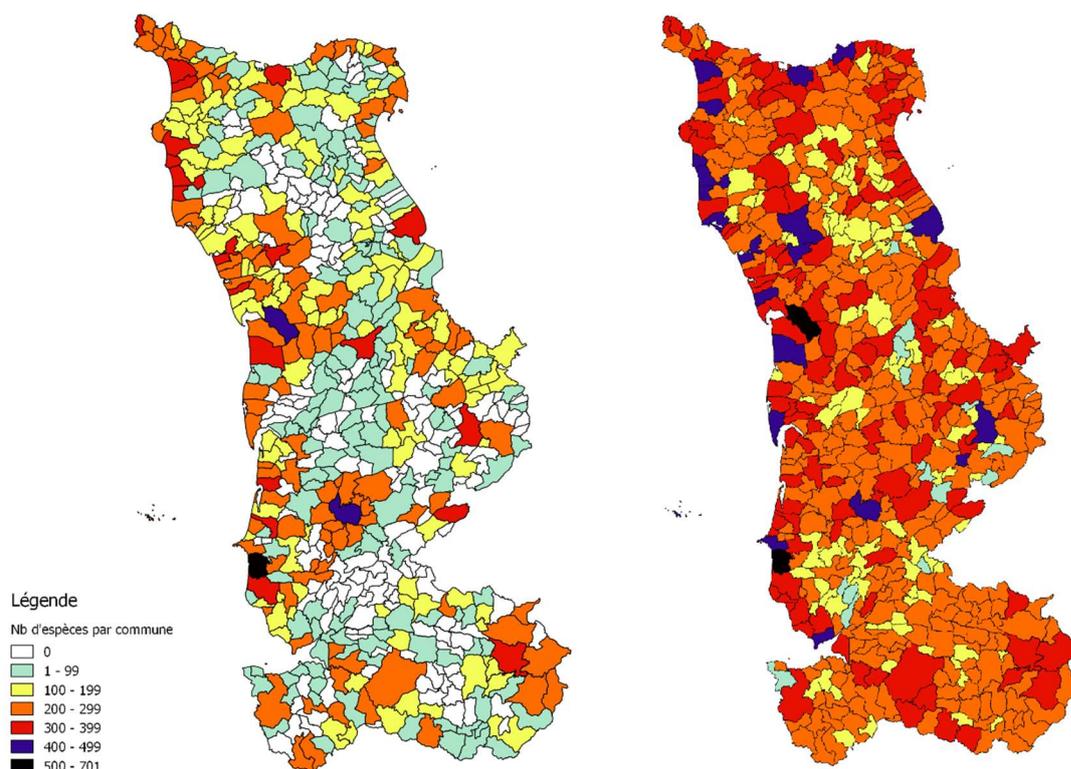


Figure 8 : Cartographie du nombre d'espèces par commune en 2017 et en 2022. Extraction de la base de données du CBNB, janvier 2023

La mise à jour des inventaires sur la flore vasculaire du département de la Manche qui datent pour la plupart de la fin des années 1980 (M. PROVOST, 1993), permet de faire progresser la connaissance en botanique en parallèle des études menées dans ce domaine en France notamment à l'aide des derniers ouvrages parus depuis : Flora gallica (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014) par exemple. Ainsi la connaissance peut-elle progresser sur des taxons ou infra-taxons

autrefois méconnus et aujourd'hui reconnus. Le catalogue floristique² départemental qui constitue la base d'analyse indispensable pour connaître la composition générale de la flore du département pourra ainsi être enrichi des nouvelles découvertes.

5.2. Espèces à fort intérêt patrimonial et enjeux biodiversité des territoires

La mise à jour de la répartition de la flore vasculaire d'un département permet également de faire le point sur les espèces à fort intérêt patrimonial et d'évaluer l'état des populations notamment en termes de fréquence et d'évolution (déclin, stagnation, développement).

Une plante est considérée à fort enjeu patrimonial si elle est concernée par au moins un des cas suivants (certains taxons peuvent être concernés par plusieurs cas) :

- Espèce / taxon relevant de la directive Habitats (annexe II et IV) Directive Habitats-Faune-Flore, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- Espèce / taxon protégé(e) à l'échelle nationale Arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1)(JONC du 13 mai 1982) -(1) titre modifié par Arr. du 31 août 1995, art.1er.
- Espèce / taxon protégé(e) en Basse-Normandie Arrêté du 27 avril 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Basse-Normandie complétant la liste nationale
- Espèce/taxon jugé(e) « en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU) ou quasi menacé (NT) » dans la liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine (2018) UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
- Espèce/taxon jugé(e) « en danger critique (CR & CR*), en danger (EN), vulnérable (VU) ou quasi menacé (NT)» dans la liste rouge de la flore vasculaire de Basse-Normandie (BOUSQUET ET AL., 2015).

La figure 9 donne une cartographie comparative à la commune de l'état des connaissances sur les espèces à fort intérêt patrimonial fin 2017 (avant le lancement des prospections spécifiques pour l'Atlas) et fin 2022.

² Un catalogue floristique est un tableau qui dresse la liste des plantes vasculaires citées à un moment ou un autre cité dans une région ou un département donné.

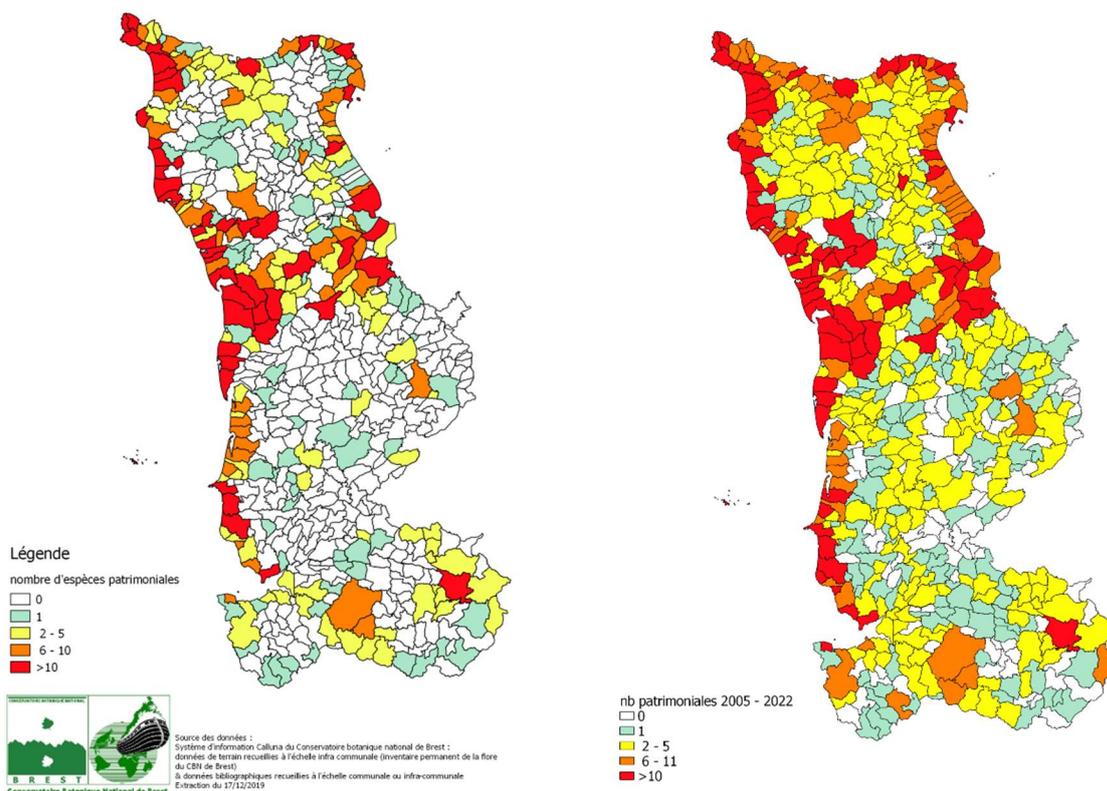


Figure 9 : Cartographie du nombre d'espèces à fort intérêt patrimonial par commune en 2017 et en 2022. Extraction de la base de données du CBNB, janvier 2023

La réalisation de ces cartes une fois l'ensemble des communes prospectées permettra de mettre en lumière les secteurs les plus riches du département. Ressortent d'ores et déjà le littoral, les Landes de Lessay et les marais du Cotentin et du Bessin ; de manière générale le bocage du Nord Cotentin et du centre et sud Manche montre une présence moins marquée mais régulière d'espèces à fort enjeu patrimonial lié à la présence de milieux parfois relictuels mais bien spécifiques (prairies oligotrophes humides, prairies mésophiles, pelouses sèches, boisements...). Ces secteurs souvent très peu étendus dans la commune et difficiles à repérer mériteraient une attention toute particulière ainsi que des prospections plus fines dans les années à venir.

A terme les données ainsi récoltées permettront également d'élaborer une liste des plantes rares et menacées du département de la Manche comme cela a été effectué dans le département du Calvados (BOUSQUET, 2014). Une telle liste départementale constitue un outil de diagnostic et d'évaluation fin de la flore vasculaire du département et plus largement de sa biodiversité.

Elle permettra entre autres de mettre en exergue les espèces pour lesquelles la Manche préserve des populations en bon état de conservation par rapport au reste de la région Normandie ou du territoire national. Vis-à-vis de ces espèces la Manche porte ainsi une responsabilité patrimoniale accentuée. On peut citer d'ores et déjà le cas de la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), espèce encore assez bien représentée dans la Manche, très menacée dans les départements du Calvados et de l'Orne, disparue de la Haute-Normandie et plante hôte de l'Azuré des Mouillères, espèce de papillon protégée en France et menacée à l'échelle européenne...

Notons que les inventaires réalisés entre 2018 et 2022 ont permis la redécouverte de 25 espèces présumées disparues du département et la découverte de 27 espèces jamais mentionnées dans la Manche.

L'intérêt de cette liste apparaît également dans la définition de priorités de préservation de la biodiversité à l'échelle du département ou des territoires qui le constituent et une aide à la décision pour l'orientation de toute politique d'acquisition, de gestion et d'ouverture au public des milieux naturels.

L'élaboration de cette liste d'espèces rares et menacées permet également d'identifier par extension les milieux

naturels qui les hébergent eux-mêmes fragiles et menacés.

Toutes les informations recueillies lors des inventaires actualisés de terrain permettront également de mieux analyser les critères d'élaboration de la future liste rouge de la Flore vasculaire de Normandie selon la méthode de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Il devrait permettre également de mettre à jour la liste rouge de la Flore du Massif armoricain qui date de 1992 (MAGNANON, 1992). Cette liste permettra de situer l'état de la Flore de la Manche au sein de son aire biogéographique naturelle qu'est le Massif armoricain et sera de ce fait beaucoup plus pertinente que la liste rouge de Normandie.

Actuellement le département de la Manche héberge 305 espèces à fort intérêt patrimonial dont 134 qui sont réglementairement protégées. 103 autres dont 41 réglementairement protégées ont été citées entre 1881 et 2004 et sont pour l'instant toujours présumées disparues du département.

Les inventaires réalisés seront également pris en compte lors de la prochaine élaboration de la couche d'alerte régionale fournie à la DREAL ; la dernière en date ayant été fournie en 2017, c'est-à-dire avant le démarrage de l'Atlas de la Manche. Le principe consiste à mettre à disposition des services concernés des couches cartographiques représentant des informations synthétiques sur les enjeux liés à la présence d'espèces végétales à forte valeur patrimoniale, dont certaines sont protégées par la loi. Cet outil a vocation à alerter rapidement la DREAL sur l'existence dans Calluna de données d'inventaire révélant la présence d'un enjeu floristique dans un secteur particulier. Il peut ainsi être utilisé dans le cadre de projets d'aménagement, de mesures de conservation ou de toute autre opération vis-à-vis de laquelle est posée la question de la présence éventuelle de plantes rares et/ou menacées. Le cas échéant, le Conservatoire botanique doit être contacté pour avoir les précisions sur la nature exacte des enjeux.

Cette couche d'alerte sera également fournie en 2023 au département pour le territoire de la Manche dans le cadre de la convention 2021/2023.

L'analyse des bilans des découvertes intéressantes depuis 2018 (ERICA n°32 à 37) réalisés chaque année permettront de mettre en exergue également les espèces à fort intérêt patrimonial découvertes sur les secteurs prospectés. Ces secteurs pourront par la suite être proposés pour intégrer l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique et floristique (ZNIEFF) de la région Normandie.

5.3. Espèces exotiques envahissantes

Les inventaires réalisés participent à une veille sur les espèces exotiques envahissantes du département et permettent ainsi de disposer d'outils d'alerte pertinents pour le département et la région. La figure 10 compare l'état des connaissances sur les espèces classées « Invasives avérées » et « Invasives potentielles » de la région (soit 64 espèces) fin 2017 (avant le lancement des prospections spécifiques pour l'Atlas) et fin 2021 (la requête n'a pas pu être effectuée en 2022).

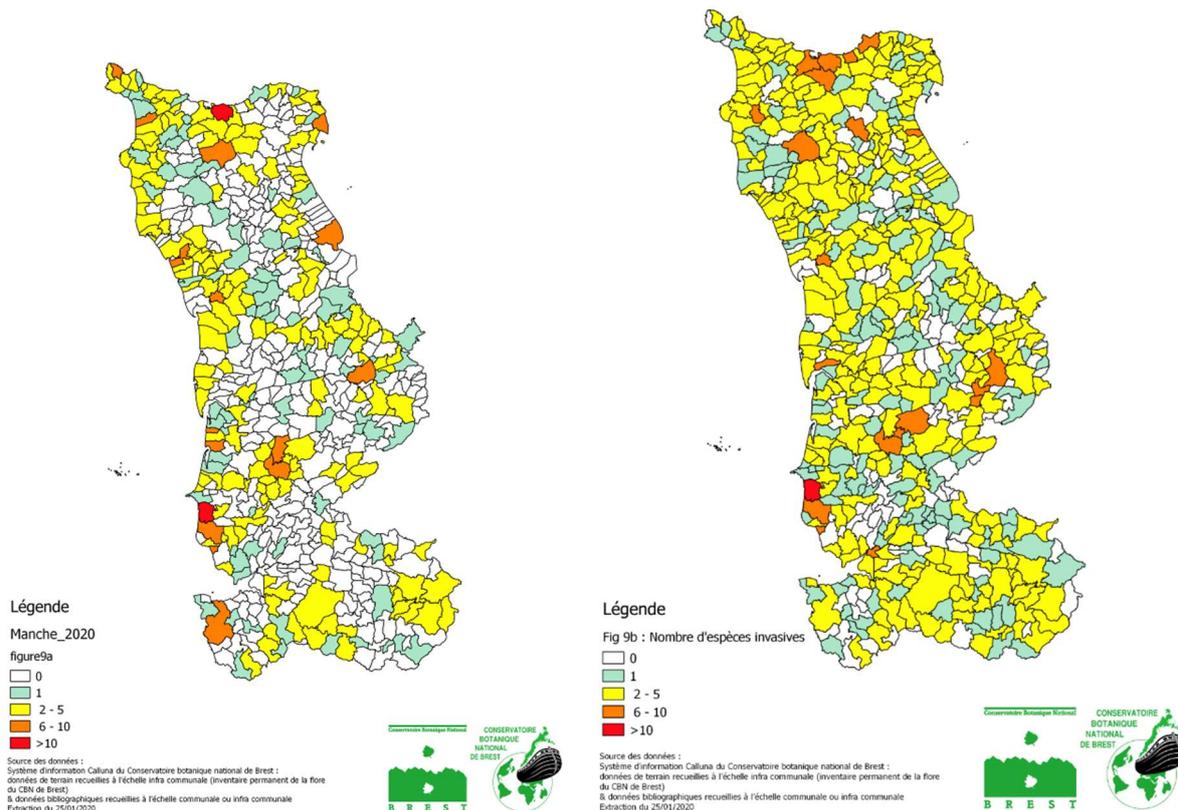


Figure 10 : Cartographie du nombre d'espèces exotiques envahissantes par commune en 2017 et en 2021. Sources : bases de données du CBNB, mars 2023

Pour rappel :

Les espèces exotiques envahissantes avérées sont des plantes non indigènes ayant, dans leur territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.

Les espèces exotiques envahissantes avérées sont des plantes non indigènes présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieur du territoire considéré et/ou dans des territoires limitrophes, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une envahissante avérée. À ce titre, la présence de plantes exotiques envahissantes potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter la mise en place rapide d'actions préventives ou de contrôle.

Actuellement 55 des 62 espèces invasives avérées et potentielles de la région sont signalées dans le département de la Manche. Notons que depuis 2017, huit nouvelles espèces ont été découvertes dans le département : l'Ambroisie à feuille d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) dans le bourg de Videscoville dont le pollen peut causer des allergies graves ; l'Aster lancéolé (*Aster lanceolatum*), d'origine américaine, cette espèce utilisée comme ornementale peut s'échapper des jardins dans les milieux naturels ; le Cornouiller soyeux (*Cornus sericea*) planté essentiellement pour former des haies ; la Fétuque durette (*Festuca trachyphylla*), semée le long des axes routiers ; l'Hydrocotyle fausse renoncule (*Hydrocotyle ranunculoides*) découverte en 2021 dans un lavoir, la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia uruguayensis*) dans un bassin le long de l'A84 à Saint-James ; le Cerisier noir (*Prunus serotina*) planté essentiellement pour former des haies le long des axes routiers ; la Renouée hybride (*Reynoutria x bohémica*), issue d'une hybridation entre la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et la Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis*) en plusieurs points du département.

Les stations découvertes sont systématiquement transmises au CEN Normandie-Ouest qui a la compétence via une équipe technique (la Brigade invasives) d'instaurer des chantiers de lutte et de restauration des milieux touchés. En

2022, l'accent a été mis sur la station d'Hydrocotyle fausse renoncule découverte en 2021, des prospections aux alentours vont être effectuées ainsi que des chantiers d'arrachage. Le développement de cette espèce aquatique dans divers plans d'eau peut fortement perturber les écosystèmes aquatiques en place.

5.4. Autres analyses

D'autres analyses peuvent être effectuées dès lors que les descripteurs espèces ont été intégrés à la base de données Calluna. Ainsi un bilan sur les espèces messicoles a été réalisé afin de mettre en évidence de potentiels secteurs à enjeu pour ces espèces globalement en grande raréfaction.

Les messicoles sont des plantes annuelles, indigènes (ou assimilées indigènes) liées spécifiquement aux cultures céréalières d'hiver (et parfois au colza). Spécialistes des moissons et producteur primaire au centre des réseaux trophiques des agrosystèmes, elles sont actuellement en voie de raréfaction suite à l'intensification des pratiques agricoles (BELLANGER S, 2011). Un plan national d'actions a été initié en 2012 pour la préservation de ces espèces (CAMBECEDES ET AL., 2012). Suite à cette publication, la Région, la DREAL de Basse-Normandie et l'antenne bas-normande du CBN de Brest ont souhaité effectuer un travail complémentaire en déclinant régionalement le PNA (WAYMEL J., 2015). A travers l'appel à projet MoB'Biodiv 2022 de l'OFB les CBN de Bailleul, de Brest et le CEN Normandie collaborent pour l'élaboration du nouveau plan régional en faveur des plantes messicoles pour l'ensemble de la Normandie. IL devrait être publié et diffusé après un passage au CSRPN en fin d'été 2023.

Les inventaires réalisés dans le cadre de l'Atlas de la Manche permettent de faire avancer la connaissance sur ce groupe d'espèces et contribuent à la mise en place de ce très prochain plan d'action à l'échelle régionale.

La figure 11 compare l'état des connaissances sur les espèces messicoles de la région (soit 87 espèces) fin 2017 (avant le lancement des prospections spécifiques pour l'Atlas) et fin 2022.

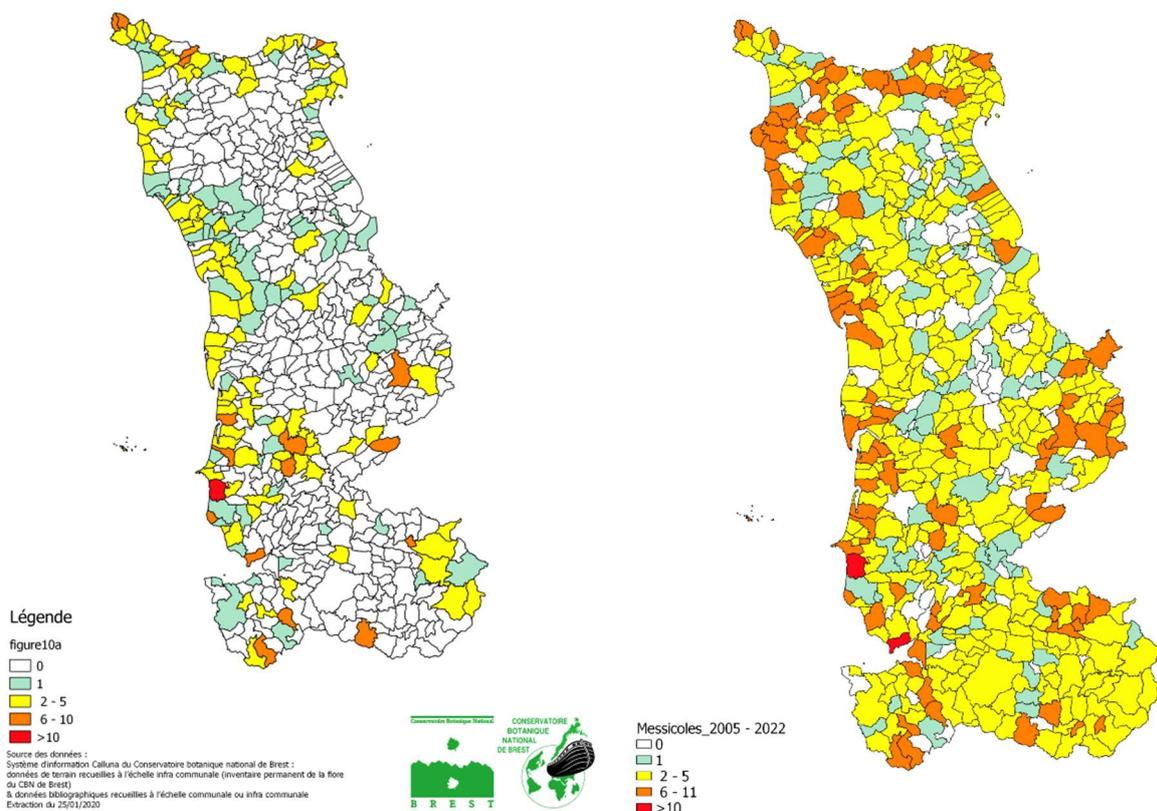


Figure 11 : Cartographie du nombre d'espèces messicoles par commune en 2017 et en 2022. Extraction de la base de données du CBNB, janvier 2023

Actuellement 43 des 87 espèces messicoles de la région sont signalées dans le département de la Manche.

| | | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| <p><i>Anthemis arvensis</i></p> | <p><i>Papaver hybridum</i></p> | <p><i>Vicia villosa</i> subsp. <i>varia</i></p> |

À la vue de ces cartes, on observe que depuis 2017, la connaissance sur les plantes messicoles a fortement progressé dans le département. Huit nouvelles espèces ont été ajoutées au catalogue dans le département : l'Ammi élevé (*Ammi majus*), la Camomille des champs (*Anthemis arvensis*) ; l'Avoine de Ludovic (*Avena sterilis* subsp. *ludoviciana*) ; le Brome faux-seigle (*Bromus secalinus*) ; le Fumeterre de vaillant (*Fumaria vaillantii*) ; le Pavot hybride (*Papaver hybridum*) découvert en 2021 dans la vallée de la Sélune, le Torilis des champs (*Torilis arvensis*) et la Vesce variable (*Vicia villosa* subsp. *varia*).

Une autre analyse présente un grand intérêt puisqu'il s'agit de mesurer la densité d'espèces de l'arrêté national « zones humides » de 2008 par commune et ainsi évaluer l'état d'avancement de la connaissance sur les espèces des zones humides spécifiquement. Actuellement 402 des 646 espèces de l'arrêté sont signalées dans le département de la Manche. La figure 12 compare l'état des connaissances sur les espèces de l'arrêté zones humides fin 2017 (avant le lancement des prospections spécifiques pour l'Atlas) et fin 2022.

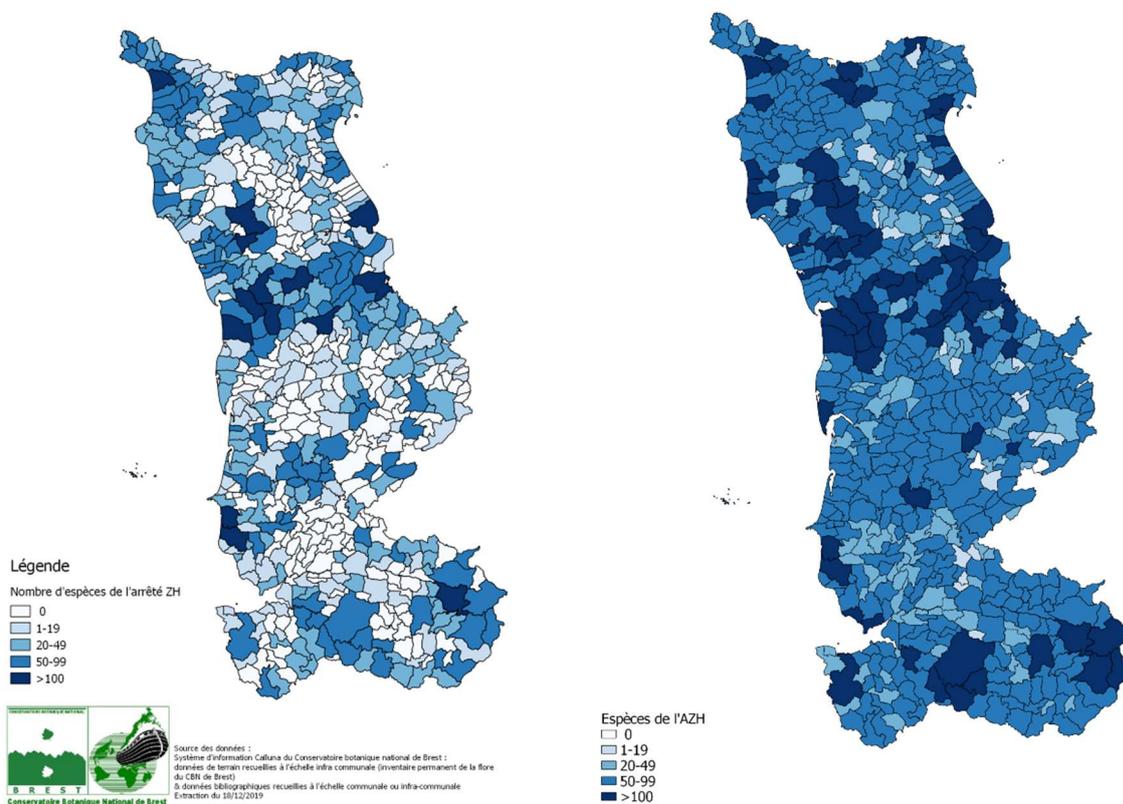


Figure 12 : Cartographie du nombre d'espèces de l'arrêté zones humides par commune en 2017 et en 2022. Extraction de la base de données du CBNB, janvier 2023

6. Perspectives

À ce jour, sur les 601 communes du département 253 comptabilisent moins de 250 espèces observées depuis l'année 2005. En 2017 le département comptabilisait 527 communes sous la barre des 250 espèces ; 385 en 2020. En 5 ans ce sont donc 274 communes qui ont passé cette limite fixée au départ du programme.

Après ces 5 années de prospections, on peut se rendre compte que certaines communes ayant été finement prospectées n'atteignent pas cette limite, notamment les communes du bocage à l'intérieur des terres, déficitaires en habitats naturels diversifiés. Si cette limite est fixée à 220 espèces, on observe alors des résultats plus en phase avec les prospections déjà réalisées : **164 communes sous la limite des 220 espèces qu'il reste donc à prospecter en priorité.**

Même si l'effort de prospection a permis à ce jour de nettement faire progresser la connaissance sur la flore vasculaire de la Manche, **la poursuite de la mise à jour des inventaires communaux en 2023 à la cadence actuelle ne suffira pas à atteindre l'objectif fixé.** Il faudrait ainsi que 164 communes puissent bénéficier en 2023 d'inventaires fins menés conjointement par le Conservatoire botanique, les différents partenaires (chargés d'études du CPIE du Cotentin, agents du Symel, adhérents de Manche nature et de la SFO...) et le réseau d'observateurs bénévoles. L'idéal serait d'arriver à maintenir pendant quelques années encore après 2023 une pression d'inventaires sur les communes qu'il restera à prospecter même si l'effort pourra être réduit en comparaison des années précédentes. On notera notamment le différentiel encore important avec le département de l'Orne résultat d'un travail très soutenu des membres de l'Association Faune et Flore de l'Orne (figure 13) pour lesquels le CBN de Brest a mis à disposition l'ensemble de ses outils de saisie, validation et restitution des observations.

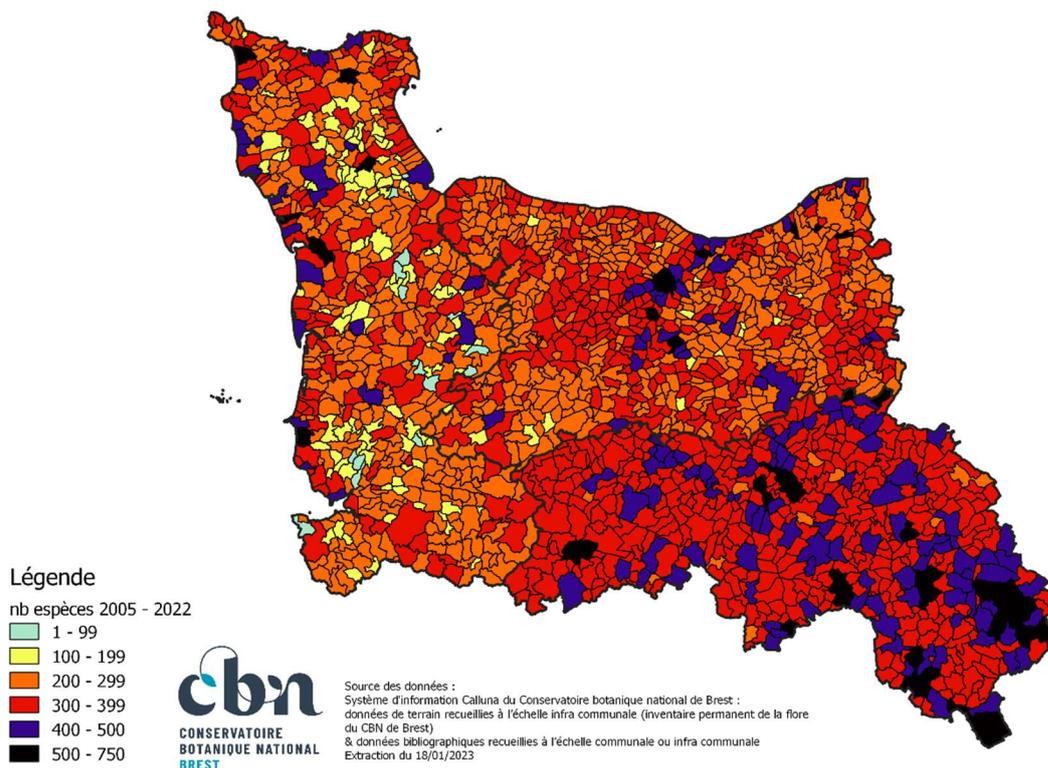


Figure 13 : Nombre d'espèces par commune sur les départements du Calvados, de la Manche et de l'Orne fin 2022. Extraction de la base de données du CBNB, janvier 2023

Cependant le travail réalisé peut permettre dès 2024 de réaliser des analyses à l'échelle de mailles (5x5km) utiles pour donner de premiers indices sur l'état de la flore sauvage mais également affiner les orientations méthodologiques de l'inventaire permanent.

De ce fait depuis 2022, le plan de prospection a évolué en prenant en compte les mailles de 5x5km encore sous-prospectées et en apportant ainsi une information plus homogène sur le territoire (ce que ne fournit pas le maillage communal) et en évitant que certains secteurs entiers ne se retrouvent sous-prospectés. Cette évolution du plan d'échantillonnage participe pour le moyen terme, notamment dans le cadre de la création du CBN de Normandie, à la volonté de mettre en place un inventaire permanent en capacité de répondre convenablement aux enjeux des territoires et de leur politique en faveur de la biodiversité. Le plan de prospection à la maille 5km/5km est à ce titre déjà mis en œuvre sur le territoire de la Haute-Normandie et dans bien d'autres CBN.

En effet si la dynamique de l'Atlas a été très bénéfique jusque-là il est important que l'inventaire se poursuive dans le temps de manière large et ciblée embrassant au mieux les divers enjeux des territoires. Or on constate aisément que les évolutions de nos territoires sont rapides et constantes, la présence sur le terrain des botanistes qui contribuent à l'inventaire est donc fondamentale pour relever et alerter.

Cependant pour les décideurs et les habitants, les informations à l'échelle des communes restent primordiales et indispensables pour s'approprier les enjeux biodiversité de leur territoire et la connaissance à cette échelle doit également être régulièrement mise à jour.

L'objectif est donc de maintenir après 2023 une pression d'inventaires sur les communes qu'il restera à prospecter même si l'effort pourra être réduit en comparaison des années précédentes. Cet effort pourrait être axé sur les espèces à fort intérêt patrimonial qui n'ont pas été revues depuis 2005 ainsi que sur les milieux les plus riches mais également menacés (prairies permanentes, cours d'eau, pelouses, landes, tourbières...) et jusqu'alors plutôt sous prospectés au profit de l'inventaire de la flore commune dans le cadre de l'Atlas. Le plan de prospection prendra également en compte l'équilibre des connaissances sur les espèces vernoales, estivales et automnales sur l'ensemble du département.

Précisons que les relevés phytosociologiques gérés actuellement dans une autre base de données du CBN de Brest constituent un volume de plusieurs dizaines de milliers de données encore non exploitées. Ces données devraient prochainement intégrer la base Calluna et il sera judicieux d'utiliser ces données pour l'analyse de la flore du département. Une fois ces relevés intégrés, il serait intéressant également de faire une étude cartographique permettant de mettre en exergue les communes dont les données vont se périmer rapidement suite aux inventaires : communes visitées au plus tard entre 2006 et 2010 qui pourront faire l'objet d'un plan de prospection à programmer dans les années à venir.

En ce qui concerne le dépouillement le plus exhaustif possible de la bibliographie botanique de la Manche il peut être aujourd'hui considéré comme abouti : flores régionales, bulletins de la société linnéenne de Normandie, bulletins de la société des sciences et mathématiques de Cherbourg, rapports d'études, herbiers....

Il apparaît également important dès à présent de prendre un temps sur le terrain pour récolter des photographies de plantes, de paysages, d'habitats naturels... qui permettront d'illustrer la future analyse. Le réseau des bénévoles sera également mis à contribution et appelé à participer à cette recherche d'illustrations.

L'animation du réseau des bénévoles et plus largement du grand public va se poursuivre ; leur mobilisation étant un atout dans la réalisation de l'Atlas de la flore vasculaire. Ainsi il est proposé de :

- Continuer de réaliser des sorties dans le département avec tout le réseau,
- Poursuivre la collaboration avec la FFO Normandie sur d'autres espèces « phare » impliquant également le grand public,
- Proposer des formations botaniques sur des familles difficiles (Astéracées, Cypéracées, Ombellifères, Poacées...) en collaboration avec l'école de botanique du CPIE du Cotentin afin de faire monter en compétences les botanistes amateurs.
- Proposer des clés de détermination mises à jour pour les groupes difficiles.
- D'autres pistes sont à explorer comme : l'interview de bénévoles, l'organisation de concours photos sur la thématique flore via les plateformes de réseaux sociaux (Instagram, Facebook...)

Il est aussi proposé dans ce programme de développer d'une manière plus appuyée la communication en lien avec le Département de la Manche. L'objectif est ici de valoriser sous des formes variées et conjointes, la réalisation de l'inventaire et le développement de la connaissance sur la Flore de la Manche et ainsi d'intensifier le recueil de données.

Les formats envisageables sont pour exemple : l'édition de courtes vidéos sur les modalités de l'inventaire, émissions radiophoniques ou conférences de presse, fil d'information sur Internet et dans les journaux.

7. Bibliographie

- BOUSQUET T., GUYADER D., MARTIN P., ZAMBETTAKIS C., 2010 - *Cotation de rareté des taxons indigènes de la flore vasculaire de Basse-Normandie*. DREAL Basse-Normandie / FEDER. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 28 p.
- BOUSQUET T., 2014 - *Liste des espèces rares et en régression du département du Calvados*. Conseil Général du Calvados / DREAL Basse-Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest.
- BOUSQUET T., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015 - *Liste rouge de la flore vasculaire de Basse-Normandie - Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN*. DREAL Basse-Normandie / Région Basse-Normandie / Feader Basse-Normandie. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 51p. & annexes.
- BOUSQUET T., 2018 - *Inventaire de la flore vasculaire du département de la Manche : Bilan synthétique 2018*. Conseil départemental de la Manche / Agence de l'eau Seine-Normandie / Région Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 13p et annexes.
- BOUSQUET T., 2019 - *Lancement d'un Atlas de répartition de la flore vasculaire du département de la Manche*. E.R.I.C.A., 33 : 9 - 12.
- BOUSQUET T., 2019 - *Proposition de nouveaux contours ZNIEFF*. DREAL Normandie. Caen : Conservatoire botanique national de Brest, 49p.
- BOUSQUET T., 2020 - *Inventaire de la flore vasculaire du département de la Manche : Bilan synthétique 2019*. Conseil départemental de la Manche / Agence de l'eau Seine-Normandie / Région Normandie. Caen : Conservatoire botanique national de Brest, 20p et annexes.
- BOUSQUET T., 2020 - *Compte rendu de la sortie botanique du 14 septembre 2019 sur la grande île de Chausey (Manche)*. E.R.I.C.A., 34 : 19-22.
- BOUSQUET T., 2022 - *Inventaire de la flore vasculaire du département de la Manche - Bilan 2018/2021*. Caen : Conservatoire botanique national de Brest, 30p.
- CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A., 2012 - *Plan National d'actions en faveur des plantes messicoles*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Fédération des conservatoires botaniques nationaux, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. 242 pp.
- BESNOU, 1884 - *La flore de la Manche. Catalogue raisonné des plantes vasculaires et cellulo-vasculaires du département de la Manche, tome 4*. 380p.
- CORBIERE L., 1893 - *Nouvelle flore de Normandie, contenant la description des plantes qui croissent spontanément ou sont cultivées en grand nombre dans les départements de la Seine-Maritime, l'Eure, le Calvados, l'Orne et la Manche*. 706p.
- DOUVILLE C., WAYMEL J., 2019 - *Observatoire des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie. Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018*. DREAL Normandie / Région Normandie. Conservatoire botanique national de Bailleul / Conservatoire botanique national de Brest, 20p + annexes.
- GERVILLE (De) C., 1827 - *Liste des plantes croissant naturellement dans le département de la Manche*. in Mémoires de la Société linnéenne de Normandie, vol. 1 (Année 1826-1827). pp. 288-346
- MAGNANON S., 1993 - *Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain*. E.R.I.C.A., 4 : 1-22.
- PROVOST M., 1993 - *Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie*. Caen : Presses universitaires de Caen, 237 p.
- RIVIERE G., 1998 - *A propos du Sélin de Brotero (Ombellifères) : nouvelles données sur sa répartition ; protection à envisager*. E.R.I.C.A., 10 : 85-92.

- RONNIN C., LE REST M., SIMON N., 2021 - Sortie botanique de l'école des plantes à Héauville (Manche). E.R.I.C.A., 35 : 5-8.
- TISON J.-M., & DE FOUCAULT B. (Coords), 2014 - Flora gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196p.
- WAYMEL J., ZAMBETTAKIS C., 2015 - *Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des plantes messicoles. Basse-Normandie 2015-2020*. DREAL / REGION. Villers-Bocage : Conservatoire botanique national de Brest, 48 p + annexes
- WAYMEL J., BUCHET J., ZAMBETTAKIS C., VALY N., 2020 - *Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des plantes messicoles (2015-2020) ; Liste des plantes messicoles de Normandie et Bilan des actions 2019*. DREAL Normandie, Région Normandie : Conservatoire botanique national de Brest et Conservatoire botanique national de Bailleul, 18 p + annexe.

8. Pages internet

Interface de consultation des données sur la flore vasculaire (eCalluna) :

<http://www.cbnbrest.fr/ecalluna/>

Interface de saisie en ligne des données sur la flore vasculaire :

<http://www.cbnbrest.fr/saisie/#accueil>

Interface de saisi et de consultation des données bryo-licheniques et des characées (eColibry) :

<http://www.cbnbrest.fr/ecolibry/#home>

Page dédiée à l'Atlas de la flore vasculaire de la Manche sur le site internet du CBNB :

<http://www.cbnbrest.fr/agir-a-nos-cotes/enquetes-participatives/Atlas-des-plantes-sauvages-de-la-manche>

Page dédiée à l'aide à la détermination sur le site internet du CBNB :

<http://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/boite-a-outils/determination-plantes>

Programme des sorties botaniques sur le territoire du CBNB :

<http://www.cbnbrest.fr/observatoire-plantes/s-informer-decouvrir/sorties-botaniques>

Interface de consultation du Référentiel de la flore de l'Ouest (RNFO):

<http://www.cbnbrest.fr/RNFO/>

Interface de consultation des données sur la flore de France (SIFlore) :

<http://siflore.fcbn.fr>

Site internet du CPIE du Cotentin :

<https://www.cpiecotentin.com/>

Site internet du de Manche Nature :

<http://manche-nature.fr/>

