

JANVIER 2021

LIEURADE Agnès

Atlas de la biodiversité intercommunal de Brest métropole.

Flore vasculaire : état des connaissances et identification des enjeux de conservation



Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Brest
MÉTROPOLE

Atlas de la biodiversité intercommunal de Brest métropole.
Flore vasculaire : état des connaissances et identification des enjeux de conservation

Atlas de la biodiversité intercommunal de Brest métropole.

***Flore vasculaire : état des connaissances
et identification des enjeux de conservation***

2021

Analyse, synthèse et rédaction :

LIEURADE Agnès – Conservatoire botanique national de Brest

Relecture et avis :

HARDEGEN Marion – Conservatoire botanique national de Brest

Avec le soutien financier de :

Brest métropole

Photographies de couverture (de g. à d. et de haut en bas) :

Limonium humile (E. Quéré, CBNB) ; *Trifolium patens* (C. Mesnage, CBNB) ;
Anogramma leptophylla (A.Lieurade, CBNB)

Ce document doit être référencé comme suit :

Lieurade A., 2021 – *Atlas de la biodiversité intercommunal de Brest métropole. Flore vasculaire : état des connaissances et identification des enjeux de conservation*. Brest métropole. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 27 p., 2 annexes.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
I. DESCRIPTION RAPIDE DU GROUPE ÉTUDIÉ	5
II. PROTOCOLES D'INVENTAIRES ET DE RECUEIL DES DONNÉES	6
II.1 Données recueillies et centralisées par le CBN de Brest.....	6
II.2 Données recueillies et centralisées par Brest métropole	7
III. ÉTAT DES CONNAISSANCES	7
III.1 Données existantes avant le démarrage de l'atlas	7
III.2 Données collectées dans le cadre de l'atlas.....	9
III.3 Bilan de l'état des connaissances.....	9
IV. DIVERSITÉ FLORISTIQUE	11
V. ANALYSE CRITIQUE DES DONNEES	12
VI. ESPÈCES À FORTE VALEUR PATRIMONIALE	13
VI.1 Identification des espèces végétales « à enjeu ».....	13
VI.2 Les espèces « à enjeu » identifiés sur Brest métropole.....	15
VI.3 Répartition des espèces à enjeu sur Brest métropole.....	17
VI.4 Atteintes et menaces	20
VII. CONCLUSION ET PRÉCONISATIONS	23
BIBLIOGRAPHIE	25

Annexe 1 : Liste des observateurs et des études bibliographiques des données intégrées dans la base
Calluna

Annexe 2 : Espèces présentées dans l'atlas de la biodiversité intercommunale

INTRODUCTION

Le territoire de Brest métropole se compose de huit communes dont cinq avec une façade donnant sur le littoral de la rade Brest. Bien que fortement urbanisé, ce territoire présente encore d'assez nombreux paysages d'habitats naturels ou semi-naturels. Il accueille des stations de plantes à forte valeur patrimoniale, protégées ou non. Certaines de ces espèces présentent un fort enjeu de conservation à l'échelle départementale, régionale voire nationale.

Afin de mieux connaître et protéger cette richesse, l'équipe de Brest métropole a lancé en 2018 un Atlas de la biodiversité intercommunale (ABI). Lors du démarrage de ce programme, Brest métropole a sollicité le Conservatoire botanique national (CBN) de Brest pour dresser un bilan de l'état des connaissances de la flore vasculaire et mettre en évidence les enjeux en termes de connaissance et de conservation sur la métropole. Ce bilan a donné lieu à une synthèse des connaissances de la flore vasculaire avant le lancement de l'ABI (Lieurade, 2018). Au moment de la finalisation de l'ABI, il était intéressant d'actualiser le bilan précédent en incluant les prospections complémentaires effectuées entre 2018 et 2020, dans le cadre de la dynamique de l'atlas de la biodiversité. Les résultats sont présentés dans ce rapport.

Le présent rapport a pour vocation à intégrer le document de synthèse de l'atlas de la biodiversité intercommunale, actuellement en cours de rédaction, dans la partie « Synthèse de la biodiversité présentée par grands groupes taxonomiques ».

I. DESCRIPTION RAPIDE DU GROUPE ÉTUDIÉ

Comme son nom l'indique, le groupe des « plantes vasculaires » rassemble les végétaux qui possèdent des « vaisseaux » conducteurs de sève. Dans la classification actuelle, ces plantes sont regroupées sous le nom scientifique de *Tracheophyta* qui comprend deux grands groupes (clades) : d'une part les « Fougères et plantes alliées » : Monilophytes (Fougères et Prêles) et Lycopodiophytes (Lycopodes et Sélaginelles) ; d'autre part les « Plantes se reproduisant par graines », incluant les Gymnospermes¹ (Conifères, Cycadales, Ginkgo, etc.) et les Angiospermes² (Plantes à fleurs).

Les plantes vasculaires se caractérisent par la présence de tissus spécialisés qui assurent la circulation de la sève et donc la distribution des substances nécessaires aux différents organes de la plante. La sève brute, composée essentiellement d'eau et de sels minéraux, circule dans les vaisseaux du xylème ; la sève élaborée, composée d'eau enrichie en sucres et autres molécules synthétisées par la plante, est transportée dans les vaisseaux du phloème.

Les cellules du xylème ont une autre particularité : leur paroi est imprégnée d'un ensemble de molécules complexes, la lignine. La lignine permet l'élaboration d'une substance dure : le bois, qui assure un rôle de tissu de soutien de la plante. La présence de vaisseaux conducteurs et la création de bois permet aux plantes vasculaires d'atteindre des tailles importantes (l'arbre le plus haut du monde, un séquoia, mesure 115 m de haut).

Les premières plantes vasculaires seraient apparues il y a environ 420 à 450 millions d'années. Proches de certaines Lycophytes actuelles (groupes des « fougères et plantes alliées »), elles se sont ensuite diversifiées, notamment par l'évolution de leur appareil reproducteur. Les temps géologiques ont vu apparaître des Prêles ou Fougères géantes, puis des Gymnospermes, enfin les actuelles « plantes à fleurs » ou Angiospermes, dont la reproduction sexuée est assurée par une organisation complexe en fleurs, fruits et graines.

¹ Les Gymnospermes, comme les Angiospermes, sont des plantes formant des graines, mais ces graines sont « à nu », elles ne sont pas protégées dans un fruit.

² Les Angiospermes sont des végétaux dont les organes reproducteurs sont condensés en une fleur et dont les graines fécondées sont enfermées dans un fruit.

Les plantes vasculaires constituent de nos jours un groupe très diversifié qui domine la végétation. Elles sont présentes dans presque tous les types de milieux terrestres et d'eau douce, beaucoup plus rares dans le milieu marin. La flore vasculaire de la France métropolitaine est estimée actuellement à environ 6 000 espèces indigènes.

II. PROTOCOLES D'INVENTAIRES ET DE RECUEIL DES DONNÉES

Les données d'observations floristiques disponibles pour le territoire de Brest métropole ont été acquises dans des cadres et selon des protocoles variés : inventaires d'un site ou d'un secteur particulier, pointage précis d'espèces à forte valeur patrimoniale ou d'espèces exotiques envahissantes, listes d'espèces notées à l'échelle d'une commune par exemple.

L'état des lieux des connaissances se base sur l'analyse de deux sources principales de données : le système d'information *Calluna* du CBN de Brest³ et la base de données de Brest métropole.

II.1 Données recueillies et centralisées par le CBN de Brest

Depuis 1992, le Conservatoire botanique travaille sur des protocoles pour partager des méthodes d'inventaire et de cartographie de plantes sauvages dans les régions Bretagne, Normandie (Basse-Normandie) et Pays de la Loire. Le Conservatoire centralise également des données provenant de sources extérieures (bibliographiques notamment) après mise en conformité des formats des données. Les observations sont intégrées dans le système d'information *Calluna* du Conservatoire botanique après validation par les « responsables départementaux ».

- **Données issues du protocole « Inventaire permanent »**

L'inventaire permanent du Massif armoricain, conduit par le Conservatoire botanique national de Brest et son réseau d'observateurs bénévoles et de partenaires (Magnanon, 1992), consiste à noter l'ensemble des espèces végétales observées à l'intérieur d'un contour de prospection.

La plupart des espèces sont directement relevées et déterminées sur le terrain. Une confirmation de la détermination au laboratoire peut s'avérer nécessaire pour certaines espèces.

Le relevé des espèces se fait à l'aide d'un « bordereau d'inventaire », qui comprend une liste préétablie des espèces connues dans le Massif armoricain. Il est rempli « sur le terrain » et peut être complété après confirmation des déterminations les plus délicates.

La liste de plantes est associée au contour cartographique du secteur parcouru : chaque taxon est présent « quelque part » dans cette zone de prospection, on parle de « donnée inventorielle ». Les données sont traditionnellement recueillies au 1/25 000^e, néanmoins certaines observations (notamment les plus récentes et une partie des données de localisation d'espèces rares et menacées) sont recueillies au 1/5 000^e ou par des points GPS. Depuis 2012, un outil de saisie en ligne est à disposition des botanistes du réseau du CBN de Brest pour faciliter la saisie des données. Cet outil permet aux botanistes de stocker et de consulter leurs données, anciennes ou récentes, à tout moment.

- **Données issues du protocole « Suiviflore »**

Le protocole « Suiviflore » a été élaboré pour le suivi d'espèces à forte valeur patrimoniale (Mesnage, 2019) : l'espèce faisant l'objet du suivi est géolocalisée avec précision (au GPS ou sur orthophotographie). Les contours de ces inventaires correspondent à la localisation effective et précise de cette espèce, on parle de « donnée stationnelle ». Les données géographiques sont accompagnées d'informations sur les effectifs ou la surface de la station, l'écologie et la biologie de l'espèce, les

³ Les données floristiques centralisées dans le système d'information *Calluna* du CBN de Brest sont dans leur grande majorité incluses dans une même commune. Dans quelques rares cas, les contours d'inventaires peuvent intersecter plusieurs communes et ne pas être inclus en totalité dans le périmètre du territoire de Brest métropole. Sont pris en compte ici les inventaires dont la surface est incluse à 50% au moins dans ce périmètre.

menaces ou atteintes constatées, l'évaluation de l'état de la station... Ce protocole a été mis en place à partir de 2006 sur les stations d'espèces considérées comme présentant les plus forts enjeux. Il est également utilisé pour améliorer l'état des connaissances des populations d'une espèce (cas par exemple de l'Anogramme à feuilles fines, *Anogramma leptophylla* qui a fait l'objet d'un état des lieux des stations de Brest métropole entre 2010 et 2011).

- **Données issues du dépouillement de sources bibliographiques**

Les données d'origine bibliographiques présentent des types d'information et des échelles de recueil très variables. Il peut s'agir de données, souvent « anciennes », non cartographiées mais identifiées géographiquement par le nom d'une commune et/ou d'un lieu-dit. Ces données sont renseignées dans le système d'information à l'échelle communale. D'autres données sont associées à des contours cartographiés, parfois numérisés, notamment dans le cas d'études réalisées sur un site où des espèces à enjeux de conservation sont présentes.

Une grande majorité des données centralisées dans la base *Calluna* provient des protocoles « inventaire permanent » et « Suiviflore ». Le recueil de ces données et leur centralisation suivent un protocole standardisé incluant un circuit dit de « validation » : les taxons saisis par l'observateur sont vérifiés par un référent départemental qui s'assure de la pertinence de ces données, en cas de doute sur la détermination, il demande confirmation à l'observateur. Ce circuit permet une bonne homogénéité et fiabilité des données collectées.

II.2 Données recueillies et centralisées par Brest métropole

Dans le cadre de l'élaboration de l'Atlas de biodiversité intercommunal, le service « Animation et sensibilisation » de la Direction Ecologie urbaine de Brest métropole a regroupé et centralisé un ensemble de données issues de différentes sources. Il s'agit de :

- Données de l'inventaire des espèces exotiques envahissantes effectué par le service « milieux naturels » de Brest métropole,
- Données d'études environnementales réalisées par le bureau d'études Biotope,
- Données provenant de la base de données Serena de Bretagne Vivante.

Ces données ont été regroupées sous forme d'une liste de taxons, renseignée dans un tableur numérique et associée à une couche SIG de localisation des inventaires. La mise en forme de la liste des espèces respecte les nouveaux formats standards d'échanges de données. Pour ces données, les protocoles d'acquisition ne sont pas toujours connus ou précisés.

III. ÉTAT DES CONNAISSANCES

III.1 Données existantes avant le démarrage de l'atlas

Avant le démarrage de l'atlas de la biodiversité en 2018, **le système d'information *Calluna* du CBN de Brest comptabilise 44 114 observations floristiques :**

- 40 839 observations issues de 1 268 inventaires digitalisés,
- 3 275 données renseignées à l'échelle communale.

La base de données de Brest métropole fait état de 3 289 observations datées d'avant 2018.

Plus de 97% des observations sont postérieures à 1990 (fig. 1). Les données antérieures sont principalement issues du dépouillement de la bibliographie et correspondent le plus souvent à des observations renseignées à l'échelle communale.

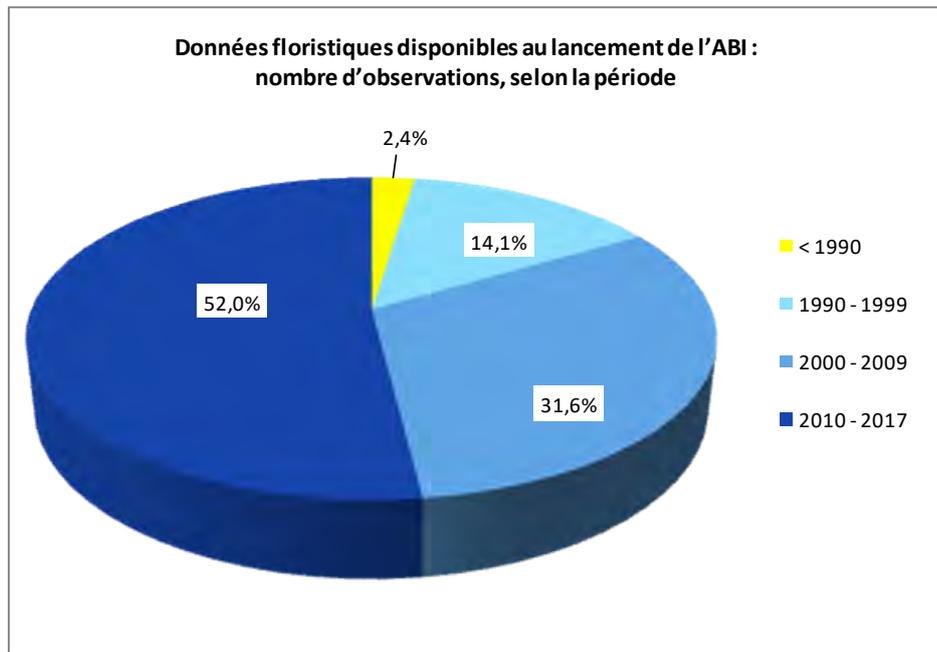


Figure 1 : données floristiques disponibles au lancement de l'ABI - nombre d'observations en fonction des périodes d'observation (sources : SI Calluna, BDD Brest métropole)

- **Données du CBN de Brest :**

Le nombre important de données récoltées à partir des années 1990 s'explique par le lancement, en 1992, de « l'inventaire permanent de la flore vasculaire du Massif armoricain » coordonné par le CBN de Brest. Cette méthode s'appuie, entre autre, sur la participation d'un grand nombre de correspondants bénévoles ou professionnels de l'environnement. Depuis 1990, au moins 106 observateurs⁴ ont fourni des données sur le territoire de Brest métropole dans le cadre de cet « inventaire permanent ».

Le nombre important de données collectées entre 2000 et 2009 correspond aux nombreuses prospections menées par les salariés du Conservatoire botanique et par les membres de son réseau de correspondants en vue de la parution de l'Atlas de la flore du Finistère (Quéré *et al.*, 2008).

Après la parution de cet ouvrage, le nombre d'observations botaniques est resté important sur le territoire de Brest métropole. Cette dynamique est liée en grande partie à l'activité du groupe botanique brestois de Bretagne vivante dont l'animation est soutenue par Brest métropole et qui propose de nombreuses sorties et des soirées d'initiation à la botanique de terrain. D'assez nombreux inventaires sont également réalisés chaque année par les salariés du Conservatoire botanique ou de Bretagne vivante, dans le cadre de leur partenariat avec Brest métropole.

Les données renseignées à l'échelle communale sont essentiellement issues du dépouillement bibliographique (27 références intégrées dans la base de données *Calluna*). Il s'agit majoritairement de données antérieures à 1990, issues pour la majeure partie du dépouillement de flores (frères Crovan, 1867 ; Picquenard, 1892 à 1894 ; des Abbayes *et al.*, 1971).

- **Données de la base de Brest métropole :**

Les 3 289 données recensées dans la base de Brest métropole avant 2018 correspondent à des observations effectuées à partir de 2010. Il s'agit pour leur grande majorité (97%) de données récoltées par Brest métropole dans le cadre de la surveillance et la gestion des espèces exotiques envahissantes sur le territoire. Les autres données proviennent d'études financées par Brest métropole.

⁴ Voir liste des observateurs en annexe

III.2 Données collectées dans le cadre de l'atlas

Durant la période de mise en œuvre de l'atlas, à partir de 2018, les démarches d'inventaires déjà mises en œuvre se sont poursuivies : inventaire permanent coordonné par le CBN de Brest, sorties botaniques animées par Bretagne vivante, inventaire des espèces exotiques envahissantes par Brest métropole...

À ces initiatives on peut ajouter l'événement « 24 heures de la biodiversité » qui s'est tenu à Guipavas en mai 2019. Dans le cadre de cette animation, 16 inventaires floristiques ont été réalisés, soit 978 observations et 353 espèces observées en une seule journée.

Au total, entre 2018 et 2020, **10 317 observations nouvelles** ont été intégrées dans les bases de données (8 628 dans la base Calluna et 1 689 dans la base de données de Brest métropole).

III.3 Bilan de l'état des connaissances

Le territoire de Brest métropole, prospecté depuis de nombreuses années par les botanistes, est relativement bien connu. Les bases de données comptabilisent en effet **57 720 observations floristiques** effectuées sur le territoire, toutes époques confondues. Depuis 1990, le nombre d'observations est en constante augmentation. C'est la période 2010 - 2019 qui comporte le plus grand nombre de données recensées (figure 2).

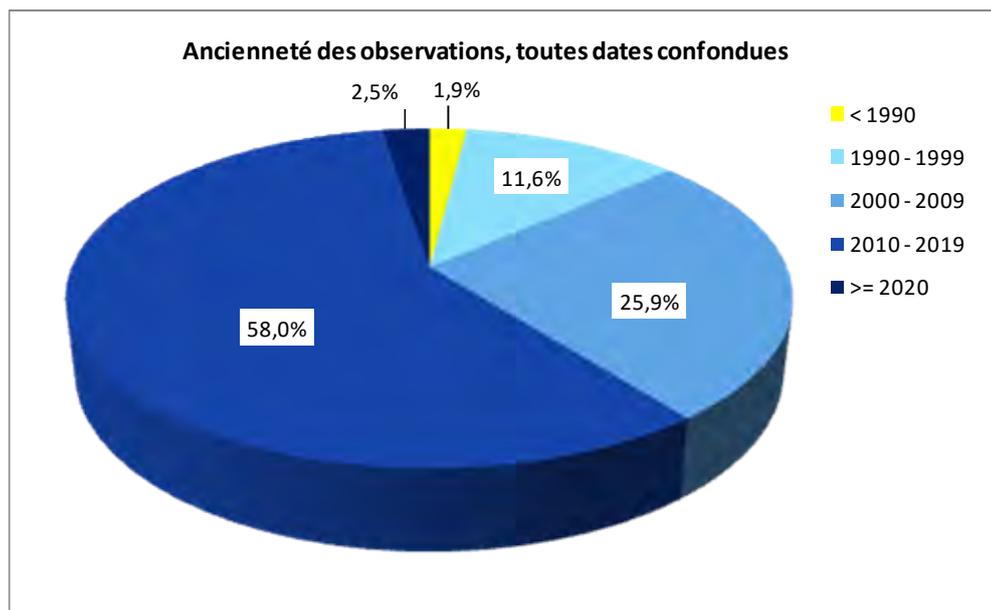


Figure 2 : données floristiques disponibles en 2020 - nombre d'observations en fonction des périodes d'observation (sources : SI Calluna, BDD Brest métropole)

Si la connaissance du territoire pour la flore vasculaire, est globalement bonne (avec une moyenne de 6 239 observations et de 524 espèces par commune, depuis l'an 2000) on remarque des différences selon les communes. Ainsi le nombre d'observations des communes⁵ les moins prospectées (Guilers, 1946 observations récentes et Bohars, 2018) est nettement inférieur à celui des plus prospectées (Brest, 11 615 observations et Plougastel-Daoulas, 15 703 observations).

⁵ Si une zone d'inventaire recoupe plusieurs communes, les données sont attribuées à la commune sur laquelle se situe la plus grande surface de cette zone d'inventaire.

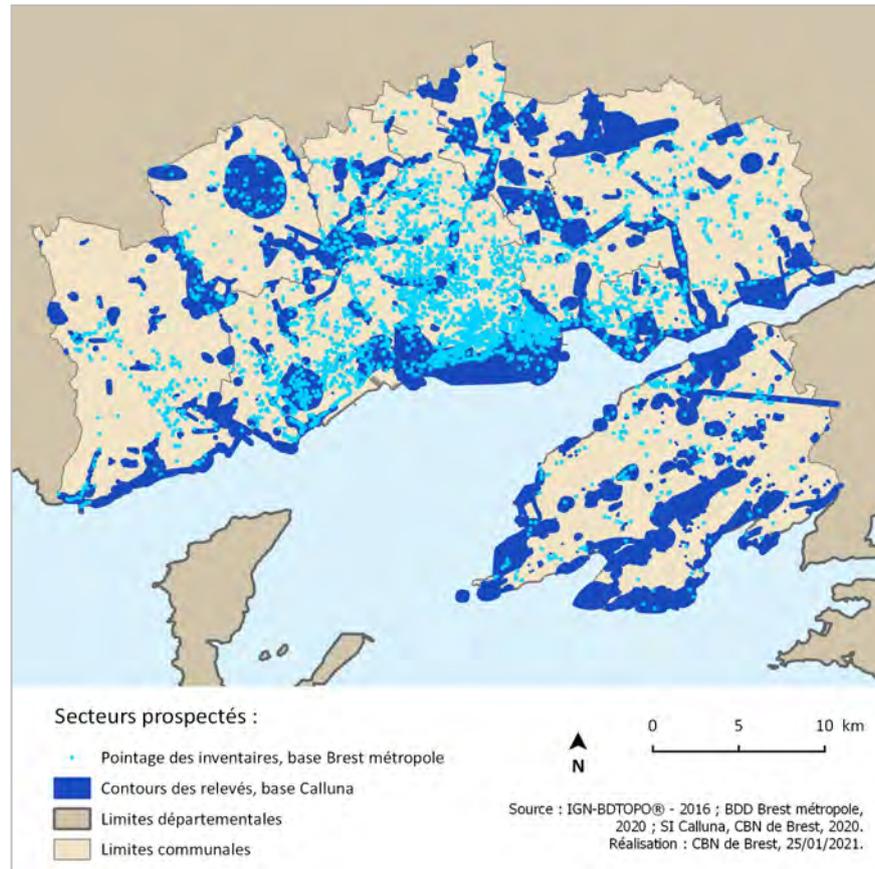


Figure 3 : carte des zones de prospections, toutes dates confondues

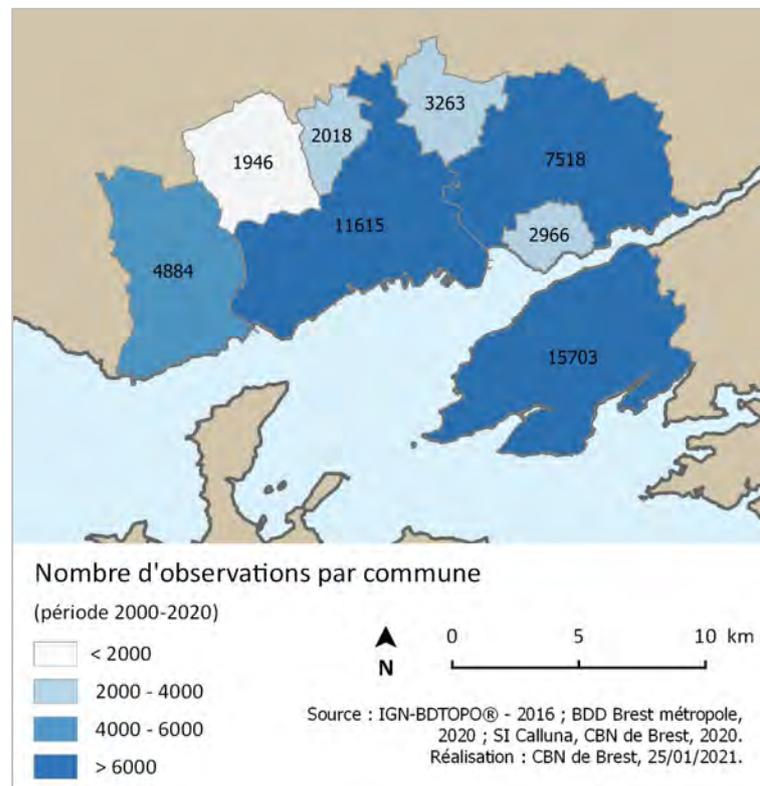


Figure 4 : nombre d'observations par commune, période 2000-2020

IV. DIVERSITÉ FLORISTIQUE

1 140 espèces⁶ différentes (incluant les hybrides) ont été signalées au moins une fois sur Brest métropole. Il s'agit d'un territoire relativement riche à l'échelle départementale. À titre de comparaison, le département du Finistère recense 1 685 espèces : le territoire de Brest métropole rassemble donc les deux tiers des espèces connues dans le Finistère.

1 118 espèces différentes ont été observées sur le territoire de Brest métropole avant 2018. Les observations réalisées dans le cadre de l'ABI, entre 2018 et 2020, concernent **634 espèces, dont 22 espèces nouvelles pour le territoire.**

On peut noter toutefois que **155 espèces signalées avant l'an 2000 sur Brest métropole n'ont pas été revues depuis**, soit plus de 13% des espèces mentionnées. Sur la seule commune de Brest par exemple, environ une centaine d'espèces citées dans la bibliographie n'ont pas été signalés après 1970. **Ces disparitions d'espèces peuvent s'expliquer notamment par les profonds bouleversements opérés sur l'agglomération brestoise depuis l'époque des premiers inventaires connus, dans la deuxième moitié du XIX^e siècle.**

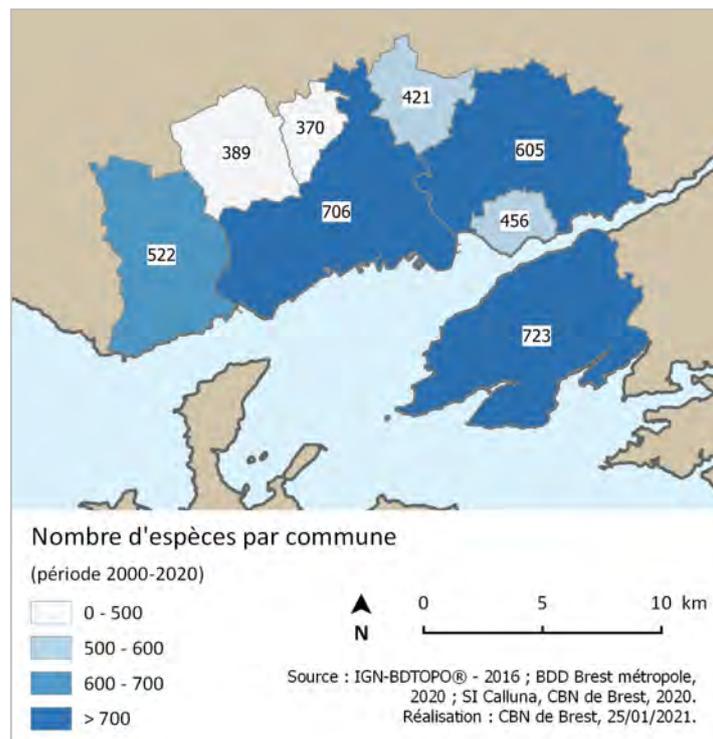


Figure 5 : nombre d'espèces par commune, période 2000-2020

La carte de la figure 5 permet de comparer le nombre d'espèces observées selon les communes. On constate que les communes les moins prospectées (voir ci-dessus, figure 4) sont également celles où le nombre d'espèces est le moins important (Bohars et Guilers). La plus grande diversité est recensée sur les communes de Brest et Plougastel-Daoulas (avec plus de 700 espèces notées depuis l'an 2000 sur chacune de ces communes).

⁶ Le niveau taxonomique proposé ici est l'« espèce » selon la nomenclature de référence du CBN de Brest en date du 25/01/2021. En fonction du référentiel taxonomique utilisé, ce chiffre peut varier légèrement.

Les différences constatées peuvent s'expliquer par la superficie des communes : les communes plus étendues comptent plus d'observations et de taxons recensés que les communes moins étendues.

Entrent également en ligne de compte les éléments suivants :

- la présence ou non d'une frange littorale : le Relecq-Kerhuon, commune littorale, présente une plus grande variété taxonomique que Guilers, Bohars ou Gouesnou, dont la superficie est pourtant équivalente ou supérieure ;
- la présence ou non de végétations naturelles et semi-naturelles et la variété des types de végétation présents sur la commune : ainsi Plougastel-Daoulas, qui renferme les plus grandes surfaces de végétations naturelles ou semi-naturelles, avec des milieux variés, apparaît plus riche floristiquement que Plouzané et Guipavas, dont la superficie est proche ;
- enfin, à Brest, la présence des ports de plaisance, militaire et de commerce, contribue à expliquer le grand nombre d'espèces recensées : les échanges liés à l'activité portuaire favorisent en effet (notamment par l'apport de graines) l'arrivée de nouvelles espèces, dont un certain nombre peut se développer et se disséminer ensuite de manière spontanée.

Les franges littorales sont généralement plus intensément prospectées que les parties intérieures des communes. Les végétations naturelles et semi-naturelles sont également plus recherchées par les botanistes que les végétations artificielles : on notera par exemple de fortes densités de prospections dans les secteurs de Bodonou entre Guilers et Plouzané ; de Traon Bihan à Brest ; du « Canada » à Gouesnou et Brest ; du Costour, de l'amont de l'anse de Kerhuon et des alentours de l'aéroport à Guipavas. Les zones portuaires sont également bien prospectées.

V. ANALYSE CRITIQUE DES DONNEES

La connaissance des protocoles de recueil est indispensable pour une analyse cohérente des données, surtout dans le cas de suivis réguliers de stations d'espèces à enjeu ou d'espèces exotiques envahissantes.

Compte tenu de la variabilité des modalités d'inventaires et des référentiels, il est nécessaire d'établir des protocoles standardisés pour permettre la validation et la centralisation des données. Un circuit de validation a été mis en place au CBN de Brest, permettant une bonne homogénéité des données récoltées.

Dans le cadre de l'atlas de la biodiversité, la base de données de Brest métropole a été reconfigurée afin de respecter les formats d'échanges de données à l'échelle régionale. Le travail réalisé permet également d'obtenir une bonne homogénéité des données. Un travail complémentaire reste à effectuer pour s'assurer de la « validation » des différents taxons renseignés.

Malgré la bonne connaissance du territoire, les cartes de répartition des inventaires montrent que certains secteurs sont encore peu prospectés, en particulier dans « l'intérieur des terres ». Ces secteurs méconnus gagneraient à être mieux identifiés par les botanistes.

VI. ESPÈCES À FORTE VALEUR PATRIMONIALE

VI.1 Identification des espèces végétales « à enjeu »

La méthode de hiérarchisation des enjeux adoptée repose essentiellement sur le statut de rareté et menace des taxons, avec comme références la liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré *et al.*, 2015) et la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France & FCBN & AFB & MNHN (éds), 2018).

La « sensibilité » du taxon est ensuite pondérée par l'appréciation de la « représentativité » (ou « abondance relative »). Cette dernière est évaluée sur la base de données de répartition ; elle permet de mettre en évidence les taxons ayant leur centre de répartition français en Bretagne.

Critères de rareté et menace - Listes rouges UICN :

Les listes rouges évaluent le risque de disparition des taxons à l'échelle d'un territoire, sur la base des connaissances de la rareté des taxons et du déclin de leurs stations et/ou effectifs. L'élaboration de ces listes rouges repose sur la méthode établie par l'UICN, adaptée à la flore vasculaire par un groupe de travail réunissant les dix Conservatoires botaniques nationaux de France métropolitaine (Magnanon *et al.*, 2009).

Ces listes classent les taxons en catégories reflétant leur degré de vulnérabilité :

Taxons menacés	RE	Taxons disparus
	CR	Taxons en danger critique
	EN	Taxons en danger
	VU	Taxons vulnérables
	NT	Taxons quasi-menacés
	LC	Taxons non menacés (préoccupation mineure)
	DD	Taxons pour lesquels les données sont insuffisantes pour une évaluation selon la méthode UICN

Listes rouges prises en compte :

- Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France & FCBN & AFB & MNHN (éds), 2018)
- Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré *et al.*, 2015)

Évaluation de la « représentativité » :

Ce critère traduit l'abondance relative d'un taxon à l'échelle de deux territoires de référence : abondance du taxon en Bretagne *versus* son abondance en France métropolitaine.

La représentativité (indice V_0) a été calculée sur la base de données d'occurrence des taxons (présence par mailles de 10 x 10 km) ; elle est estimée en calculant le rapport nombre de mailles Bretagne / nombre de mailles France métropolitaine x 100.

Les données de référence pour l'occurrence des taxons à l'échelle nationale sont issues du Système d'Information « flore, fonge, végétation et habitats » du réseau des Conservatoire botanique nationaux (agrégation du SI Flore en date du 08/11/2016), actualisées et complétées pour la Bretagne et le territoire d'agrément du CBN de Brest (Pays de la Loire, Bretagne, Normandie occidentale) par les données issues du système d'information *Calluna* du CBN de Brest (novembre 2019).

Les seuils utilisés pour traduire les données d'occurrence obtenues (indice Vo) en catégories de représentativité (en cohérence avec les travaux de l'Observatoire de l'environnement de Bretagne - Siorat, 2015) sont les suivants :

Rapport nb mailles Bretagne/France (Vo)	Catégorie de représentativité
Rapport < 5	1
Rapport [5 – 10[2
Rapport [10 - 20[3
Rapport [20 - 30[4
Rapport > 30	5

Exemples :

Vo < 5, catégorie de représentativité 1 : Rapport « population Bretagne / population France métropolitaine » similaire au rapport surface Bretagne / surface France métropolitaine \cong population métropolitaine uniformément répartie sur tout le territoire national. La Bretagne ne porte pas de responsabilité particulière pour un taxon réparti uniformément sur le territoire métropolitain.

Vo = 50, catégorie de représentativité 5 : Le taxon X est présent dans 10 mailles en Bretagne et en 20 mailles en France. 50% des mailles d'occurrence du taxon se trouvent en Bretagne. On considère alors que la Bretagne porte une responsabilité majeure pour ce taxon.

Combinaison des critères de rareté et menacé et de représentativité pour identifier et hiérarchiser les taxons à enjeu de conservation :

Afin d'identifier et de hiérarchiser les enjeux de conservation des taxons, un croisement est réalisé entre les catégories de vulnérabilité et de représentativité présentées ci-dessus :

		Vulnérabilité							
		(listes rouges France et/ou Bretagne, prise en compte : catégorie la plus élevée)							
		RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD	
Représentativité (Niveau de responsabilité Bretagne / population française)	5 >30%	Disparu	Enjeu majeur			Enjeu très fort	Pas d'enjeu particulier		
	4 20-30%		Enjeu très fort			Enjeu fort			
	3 10-20%		Enjeu très fort			Enjeu fort			
	2 5-10%		Enjeu très fort			Enjeu fort			
	1 <5%		Enjeu très fort			Enjeu fort			

Enjeux de conservation obtenus par le croisement de la vulnérabilité et de la représentativité des taxons

CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ;
 LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

Sont ainsi distingués trois niveaux d'enjeux de conservation :

- 1- Enjeu de conservation majeur
- 2- Enjeu très fort
- 3- Enjeu fort

Les espèces protégées ne présentant pas un enjeu de conservation lié à leur statut de menace sur une des listes rouges récentes sont regroupées au sein d'une quatrième catégorie « **4- Enjeu réglementaire** ». Une cinquième catégorie intitulée : **5- Autres taxons intéressants** rassemble les taxons ne répondant pas aux critères précédents mais figurant sur la liste « rouge » du Massif armoricain (Magnanon, 1993). Cette liste, rédigée sur la base des connaissances disponibles au début des années 1990, est la seule existante évaluant la vulnérabilité de taxons à l'échelle de l'entité biogéographique qu'est le Massif armoricain. Les espèces présentes dans cette liste restent ainsi intéressantes à considérer (d'autant qu'elles se développent souvent dans des habitats menacés) bien que ce travail mériterait d'être réactualisé.

La méthode proposée identifie ainsi cinq niveaux d'enjeux de conservation. Les taxons présentant les enjeux les plus forts sont ceux qui présentent à la fois des populations fortement menacées en France ou en Bretagne et une forte responsabilité régionale (la Bretagne abritant une grande partie des populations françaises).

Les plantes ne rentrant dans aucune de ces catégories sont évaluées comme ne présentant pas d'enjeu particulier de conservation.

VI.2 Les espèces « à enjeu » identifiés sur Brest métropole

Toutes périodes confondues, **114 espèces présentant une forte valeur patrimoniale** ont été observées sur le territoire actuel de Brest métropole, parmi lesquelles 65 espèces présentant un enjeu fort à majeur. La moitié seulement de ces 114 espèces, soit 58 espèces, ont été observées (ou revues) depuis l'an 2000. Le tableau ci-dessous présente la liste de ces 58 espèces à forte valeur patrimoniale observées à une période actuelle sur le territoire de Brest métropole.

Tableau 1 : liste des espèces à enjeux du territoire de Brest métropole (observations 2000-2020)

Nom latin (TaxRef 12)	Nom français	Enjeu de conservation	UICN nat 2018	UICN bzh 2015	DHFF	Prot .	LRMA 1993	Dernière obs.
<i>Limonium humile</i> Mill., 1768	Petit statice	Majeur	VU	VU		nat	anx1	2019
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	Laïche des marais	Très fort	LC	EN			anx2	2018
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre		LC	EN				2003
<i>Malva setigera</i> Spenn., 1829	Guimauve hérissée		LC	EN			anx1	2012
<i>Pseudosclerochloa rupestris</i> (With.) Tzvelev, 2004	Puccinellie dense		LC	NT			anx2	2019
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i> L., 1753	Peigne de Vénus		LC				anx1	2009
<i>Trifolium patens</i> Schreb., 1804	Trèfle étalé		LC	VU			anx2	2017
<i>Urtica membranacea</i> Poir., 1798	Ortie douteuse		LC	VU		reg	anx1	2017
<i>Ammi majus</i> L., 1753	Ammi élevé		Fort	LC	NT			
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles fines	LC		NT		reg	anx1	2019
<i>Anthemis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> L., 1753	Camomille des champs	LC						2011
<i>Carex hostiana</i> DC., 1813	Laïche blonde	LC		NT				2015
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs	LC		NT			anx1	2002
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó, 1962	Orchis incarnat	NT		NT			anx2	2019
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz, 1769	Epipactis des marais	NT		LC				2011
<i>Ervum gracile</i> (Loisel.) DC., 1813	Vesce grêle	LC		NT			anx1	2019
<i>Gastroidium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell., 1913	Gastridie ventrue	LC		NT				2007
<i>Lepidium latifolium</i> L., 1753	Grande passerage	LC		NT			anx2	2012
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France	LC		NT				2019

Atlas de la biodiversité intercommunal de Brest métropole.
Flore vasculaire : état des connaissances et identification des enjeux de conservation

Nom latin (TaxRef 12)	Nom français	Enjeu de conservation	UICN nat 2018	UICN bzh 2015	DHFF	Prot .	LRMA 1993	Dernière obs.	
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L., 1753	Ophioglosse du Portugal		LC	NT			anx1	2010	
<i>Pedicularis palustris</i> L., 1753	Pédiculaire des marais		NT	NT			anx1	2008	
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber, 1838	Potamot de Berchtold		LC	NT				2012	
<i>Potamogeton pusillus</i> L., 1753	Potamot fluet		LC	NT				2002	
<i>Drosera intermedia</i> Hayne, 1798	Rossolis intermédiaire	Réglementaire	LC	LC		nat	anx2	2019	
<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753	Rossolis à feuilles rondes		LC	LC		nat	anx2	2019	
<i>Dryopteris aemula</i> (Aiton) Kuntze, 1891	Dryoptéris atlantique		LC	LC		nat	anx1	2012	
<i>Hymenophyllum tunbrigense</i> (L.) Sm., 1793	Hyménophylle de Tunbridge		LC	LC		nat	anx1	2020	
<i>Lotus parviflorus</i> Desf., 1799	Lotier à petites fleurs		LC	LC		reg	anx1	2016	
<i>Luronium natans</i> (L.) Raf., 1840	Flûteau nageant		LC	LC	anx 2 et anx 4	nat		2018	
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel, 1885	Bartsie à feuilles larges		LC	LC		reg		2008	
<i>Pilularia globulifera</i> L., 1753	Pilulaire		LC	LC		nat	anx1	2019	
<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837	Sérapias à petites fleurs		LC	LC		nat	anx1	2020	
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) Kunkel, 1966	Trichomanès élégant		LC	LC	anx 2 et anx 4	nat	anx1	2011	
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Centaurée perfoliée		Autres taxons intéressants	LC	LC			anx2	2016
<i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868	Laïche de Paira			LC	LC			anx1	2020
<i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811	Laïche ponctuée	LC		LC			anx1	2009	
<i>Carex rostrata</i> Stokes, 1787	Laïche à bec	LC		LC			anx2	2017	
<i>Cochlearia officinalis</i> L., 1753	Cochléaire officinale	LC		LC			anx2	2018	
<i>Comarum palustre</i> L., 1753	Potentille des marais	LC		LC			anx2	2017	
<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée	LC		LC			anx2	2019	
<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC., 1808	Elatine à six étamines	LC		LC			anx2	2010	
<i>Epilobium palustre</i> L., 1753	Epilobe des marais	LC		LC			anx2	2020	
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Helléborine			LC			anx1	2001	
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., 1783	Grande prêlé	LC		LC			anx2	2014	
<i>Galium debile</i> Desv., 1818	Gaillet chétif	LC		LC			anx2	2016	
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante	LC		LC			anx1	2010	
<i>Galium parisiense</i> L., 1753	Gaillet de Paris	LC		LC			anx2	2019	
<i>Menyanthes trifoliata</i> L., 1753	Trèfle d'eau	LC		LC			anx2	2015	
<i>Myrica gale</i> L., 1753	Piment royal	LC		LC			anx2	2017	
<i>Najas marina</i> L., 1753	Grande naïade	LC		LC			anx2	2018	
<i>Narthecium ossifragum</i> (L.) Huds., 1762	Narthécie des marais	LC		LC			anx2	2019	
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	LC		LC			anx2	2020	
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce, 1907	Ornithope penné	LC		LC			anx2	2018	
<i>Pinguicula lusitanica</i> L., 1753	Grassette du Portugal	LC		LC			anx2	2011	
<i>Ranunculus tripartitus</i> DC., 1807	Renoncule tripartite	LC		LC			anx2	2008	
<i>Solanum dulcamara</i> var. <i>marinum</i> Bab., 1843	Morelle douce-amère maritime			LC			anx1	2015	
<i>Tractema verna</i> (Huds.) Speta, 1998	Scille printanière	LC		LC			anx1	2016	
<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>germanicum</i> (Palla) Hegi, 1908	Scirpe cespiteux d'Allemagne	LC		LC			anx2	2003	

Sur le territoire de Brest métropole, une espèce présente un enjeu « majeur » : il s'agit du Petit Statice présent en France uniquement en rade de Brest, où il est menacé par le développement de la Spartine à feuilles alternes.

Sept espèces présentent un enjeu « très fort », soit une forte responsabilité régionale. Cinq d'entre elles appartiennent au cortège des espèces des champs cultivés (« messicoles »), des friches ou des bords de chemins (la Guimauve hérissée, le Passerage champêtre, la Puccinellie dense, le Peigne de vénus, l'Ortie douteuse) ; les deux autres sont des espèces des prairies humides oligotrophes (la Laïche des marais, le Trèfle étalé). **Le territoire abrite au total 23 espèces présentant un enjeu « fort » à « majeur » à l'échelle régionale**, ayant fait l'objet d'au moins une observation récente.

Les prospections menées dans le cadre de l'atlas de la biodiversité ont permis de confirmer la présence d'un certain nombre de stations d'espèces à enjeu sur le territoire. Elles ont permis la **découverte ou la redécouverte de nouvelles espèces à enjeu** sur plusieurs communes : la Pilulaire redécouverte à Brest en 2019, le Rossolis intermédiaire à Gouesnou en 2019, le Gaillet de Paris au Relecq-Kerhuon en 2019. Elles ont permis également la découverte d'une espèce à enjeu encore inconnue du territoire : il s'agit de la Grande naïade, découverte à Bodonou à Plouzané en septembre 2018 dans le cadre des prospections menées sur ce site.

VI.3 Répartition des espèces à enjeu sur Brest métropole

La figure 6 (tableau + cartes) illustre la répartition des taxons à enjeu sur le territoire. Le tableau 2 (pp. 18 à 20) présente, pour chaque commune, la liste des espèces à enjeux observées depuis l'an 2000.

	Bohars	Brest	Gouesnou	Guilers	Guipavas	Plougastel-Daoulas	Plouzané	Relecq-Kerhuon
Enjeu majeur						1		
Enjeu très fort		1				6		
Enjeu fort	1	7	2	3	3	5	2	2
Enjeu réglementaire		3	2	2	4	6	3	
Autres taxons intéressants	3	9	6	4	11	11	13	3
Total	4	20	10	9	18	29	18	5

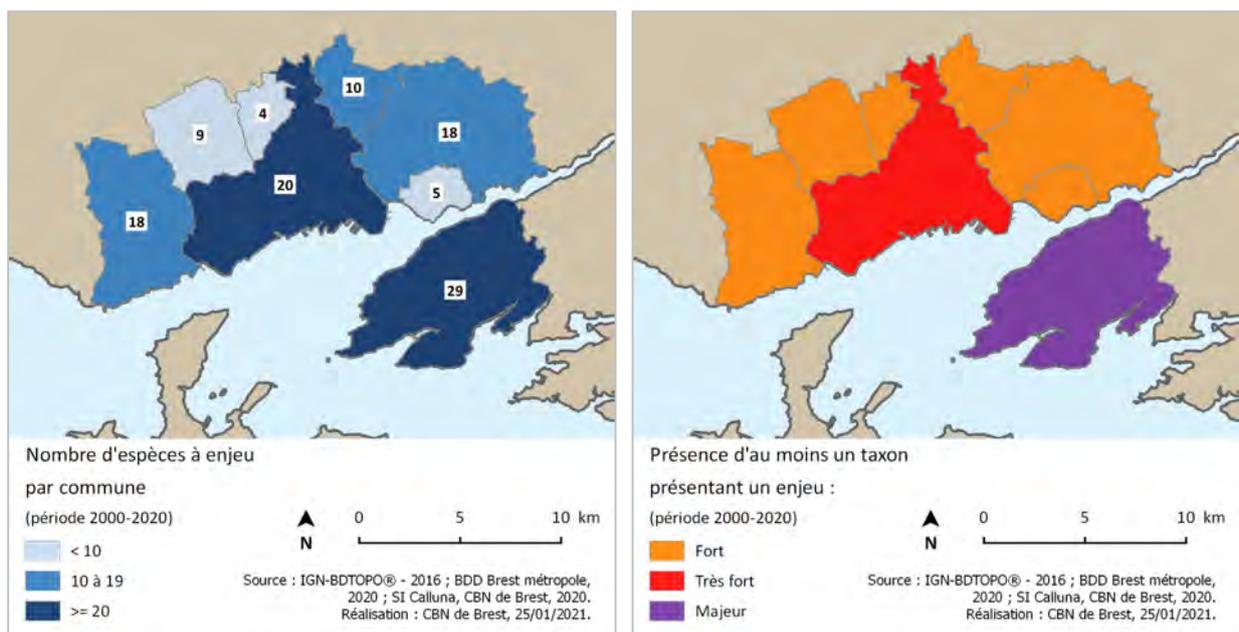


Figure 6 : Présence et nombre de taxons à enjeu par commune, période 2000-2020

Il est intéressant de noter que **toutes les communes du territoire sont concernées par la présence d'au moins un taxon à enjeu fort, voire très fort ou majeur**. Toutes les communes, à l'exception de Bohars, abritent au moins une espèce protégée.

C'est la commune de Plougastel-Daoulas qui présente les enjeux les plus forts, avec 29 espèces à enjeu dont 12 à enjeu fort à majeur. Ceci peut s'expliquer par la densité et la variété des végétations naturelles et semi-naturelles encore présentes sur cette commune, ainsi que par sa superficie.

Tableau 2 : espèces à enjeux observées par commune, depuis l'an 2000

Commune	Taxon_TaxRef 12	Nom français	Enjeu de conservation	Dernière obs.
Bohars	<i>Pedicularis palustris</i> L., 1753	Pédiculaire des marais	Fort	2008
	<i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868	Laïche de Paira	Autres taxons intéressants	2009
	<i>Epilobium palustre</i> L., 1753	Epilobe des marais		2015
	<i>Galium parisiense</i> L., 1753	Gaillet de Paris		2007
Brest	<i>Urtica membranacea</i> Poir., 1798	Ortie douteuse	Très fort	2017
	<i>Ammi majus</i> L., 1753	Ammi élevé	Fort	2011
	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles fines		2019
	<i>Anthemis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> L., 1753	Camomille des champs		2011
	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz, 1769	Epipactis des marais		2011
	<i>Lepidium latifolium</i> L., 1753	Grande passerage		2012
	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France		2017
	<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber, 1838 / <i>Potamogeton pusillus</i> L., 1753	Potamot de Berchtold / Potamot fluet ⁷		2019
	<i>Lotus parviflorus</i> Desf., 1799	Lotier à petites fleurs		2015
	<i>Pilularia globulifera</i> L., 1753	Pilulaire	Réglementaire	2019
	<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837	Sérapias à petites fleurs	2020	
	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Centauree perfoliée	Autres taxons intéressants	2015
	<i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868	Laïche de Paira		2017
	<i>Comarum palustre</i> L., 1753	Potentille des marais		2016
	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Helléborine		2001
	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante		2010
	<i>Menyanthes trifoliata</i> L., 1753	Trèfle d'eau		2015
	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille		2020
	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce, 1907	Ornithope penné		2003
	<i>Solanum dulcamara</i> var. <i>marinum</i> Bab., 1843	Morelle douce-amère maritime		2015
Gouesnou	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France		Fort
	<i>Potamogeton pusillus</i> L., 1753	Potamot fluet	2002	
	<i>Drosera intermedia</i> Hayne, 1798	Rosolis intermédiaire	Réglementaire	2019
	<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753	Rosolis à feuilles rondes		2019
	<i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868	Laïche de Paira	Autres taxons intéressants	2015
	<i>Carex rostrata</i> Stokes, 1787	Laïche à bec		2014
	<i>Comarum palustre</i> L., 1753	Potentille des marais		2014
	<i>Menyanthes trifoliata</i> L., 1753	Trèfle d'eau		2004
	<i>Narthecium ossifragum</i> (L.) Huds., 1762	Narthécie des marais		2019
	<i>Pinguicula lusitanica</i> L., 1753	Grassette du Portugal		2004

⁷ Renseigné ici au niveau du « groupe », la distinction entre les deux espèces n'ayant pu être réalisée avec certitude.

Atlas de la biodiversité intercommunal de Brest métropole.
Flore vasculaire : état des connaissances et identification des enjeux de conservation

Commune	Taxon_TaxRef 12	Nom français	Enjeu de conservation	Dernière obs.	
Guilers	Anogramma leptophylla (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles fines	Fort	2010	
	Logfia gallica (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France		2016	
	Potamogeton berchtoldii Fieber, 1838	Potamot de Berchtold		2012 ⁸	
	Luronium natans (L.) Raf., 1840	Flûteau nageant	Réglementaire	2018	
	Pilularia globulifera L., 1753	Pilulaire	Autres taxons intéressants	2016	
	Carex pairae F.W.Schultz, 1868	Laîche de Paira		2020	
	Comarum palustre L., 1753	Potentille des marais		2016	
	Myrica gale L., 1753	Piment royal		2010	
	Ornithopus pinnatus (Mill.) Druce, 1907	Ornithope penné		2000	
Guipavas	Anogramma leptophylla (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles fines	Fort	2019	
	Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, 1962	Orchis incarnat		2019	
	Logfia gallica (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France		2019	
	Drosera intermedia Hayne, 1798	Rosolis intermédiaire	Réglementaire	2004	
	Drosera rotundifolia L., 1753	Rosolis à feuilles rondes		2019	
	Dryopteris aemula (Aiton) Kuntze, 1891	Dryoptéris atlantique		2007	
	Serapias parviflora Parl., 1837	Sérapias à petites fleurs		2016	
	Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Centaurée perfoliée		2016	
	Carex pairae F.W.Schultz, 1868	Laîche de Paira	Autres taxons intéressants	2011	
	Comarum palustre L., 1753	Potentille des marais		2004	
	Cynosurus echinatus L., 1753	Crételle hérissée		2019	
	Elatine hexandra (Lapierre) DC., 1808	Elatine à six étamines		2010	
	Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêlé		2014	
	Galium debile Desv., 1818	Gaillet chétif		2016	
	Menyanthes trifoliata L., 1753	Trèfle d'eau		2004	
	Narthecium ossifragum (L.) Huds., 1762	Narthécie des marais		2019	
	Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille		2016	
	Pinguicula lusitanica L., 1753	Grassette du Portugal		2010	
	Plougastel-Daoulas	Limonium humile Mill., 1768	Petit statice	Majeur	2019
Carex acutiformis Ehrh., 1789		Laîche des marais	Très fort	2018	
Lepidium campestre (L.) R.Br., 1812		Passerage champêtre		2003	
Malva setigera Spenn., 1829		Guimauve hérissée		2012	
Pseudosclerochloa rupestris (With.) Tzvelev, 2004		Puccinellie dense		2019	
Scandix pecten-veneris subsp. pecten-veneris L., 1753		Peigne de Vénus		2009	
Trifolium patens Schreb., 1804		Trèfle étalé		2017	
Carex hostiana DC., 1813		Laîche blonde	Fort	2015	
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962		Orchis de Fuchs		2002	
Ervum gracile (Loisel.) DC., 1813		Vesce grêle		2019	
Gastroidium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell., 1913		Gastridie ventrue		2007	
Potamogeton berchtoldii Fieber, 1838 / Potamogeton pusillus L., 1753		Potamot de Berchtold / Potamot fluet		2012	
Dryopteris aemula (Aiton) Kuntze, 1891		Dryoptéris atlantique	Réglementaire	2012	
Hymenophyllum tunbrigense (L.) Sm., 1793		Hyménophylle de Tunbridge		2020	
Lotus parviflorus Desf., 1799		Lotier à petites fleurs		2005	
Parentucellia latifolia (L.) Caruel, 1885		Bartsie à feuilles larges		2008	
Serapias parviflora Parl., 1837		Sérapias à petites fleurs		2020	
Vandenboschia speciosa (Willd.) Kunkel, 1966		Trichomanès élégant		2011	
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762		Centaurée perfoliée		Autres taxons intéressants	2010
Carex pairae F.W.Schultz, 1868		Laîche de Paira			2015

⁸ Confirmé en 2018 au niveau du « groupe berchtoldii/pusillus »

Commune	Taxon_TaxRef 12	Nom français	Enjeu de conservation	Dernière obs.
	Carex punctata Gaudin, 1811	Laïche ponctuée		2009
	Cochlearia officinalis L., 1753	Cochléaire officinale		2003
	Epilobium palustre L., 1753	Epilobe des marais		2020
	Galium debile Desv., 1818	Gaillet chétif		2012
	Galium parisiense L., 1753	Gaillet de Paris		2007
	Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille		2020
	Pinguicula lusitanica L., 1753	Grassette du Portugal		2011
	Solanum dulcamara var. marinum Bab., 1843	Morelle douce-amère maritime		2006
	Trichophorum cespitosum subsp. germanicum (Palla) Hegi, 1908	Scirpe cespiteux d'Allemagne		2003
Plouzané	Ophioglossum lusitanicum L., 1753	Ophioglosse du Portugal	Fort	2010
	Potamogeton berchtoldii Fieber, 1838 / Potamogeton pusillus L., 1753	Potamot de Berchtold / Potamot fluet		2018
	Lotus parviflorus Desf., 1799	Lotier à petites fleurs	Réglementaire	2016
	Luronium natans (L.) Raf., 1840	Flûteau nageant		2016
	Pilularia globulifera L., 1753	Pilulaire	Autres taxons intéressants	2016
	Carex pairae F.W.Schultz, 1868	Laïche de Paira		2018
	Carex rostrata Stokes, 1787	Laïche à bec		2017
	Cochlearia officinalis L., 1753	Cochléaire officinale		2018
	Comarum palustre L., 1753	Potentille des marais		2017
	Elatine hexandra (Lapierre) DC., 1808	Elatine à six étamines		2006
	Epilobium palustre L., 1753	Epilobe des marais		2017
	Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêle		2009
	Myrica gale L., 1753	Piment royal		2017
	Najas marina L., 1753	Grande naïade		2018
	Ornithopus pinnatus (Mill.) Druce, 1907	Ornithope penné	2018	
	Pinguicula lusitanica L., 1753	Grassette du Portugal	2004	
	Ranunculus tripartitus DC., 1807	Renoncule tripartite	2008	
	Tractema verna (Huds.) Speta, 1998	Scille printanière	2016	
Relecq-Kerhuon	Anogramma leptophylla (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles fines	Fort	2011
	Logfia gallica (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France		2015
	Carex pairae F.W.Schultz, 1868	Laïche de Paira	Autres taxons intéressants	2014
	Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêle		2014
	Galium parisiense L., 1753	Gaillet de Paris		2019

VI.4 Atteintes et menaces

Comme évoqué plus haut, de nombreuses espèces végétales n'ont pas été revues récemment sur le territoire, malgré les nombreuses prospections effectuées depuis le début des années 90. Ces disparitions touchent encore plus les espèces aujourd'hui considérées comme « à forte valeur patrimoniale » puisque seulement la moitié des espèces à fort enjeu signalés sur le territoire ont été vus ou revus depuis une vingtaine d'années (figure 7).

	Nombre de taxons observés sur le territoire, selon la période :			
	Toutes dates confondues	Depuis 1990	Depuis 2000	Depuis 2010
Enjeu majeur	2	1	1	1
Enjeu très fort	32	8	7	5
Enjeu fort	31	17	15	11
Enjeu réglementaire	11	10	10	9
Autres taxons intéressants	33	25	25	21
Taxons à enjeu, présumés disparus en Bretagne	5	0	0	0
Total	114	62	58	47

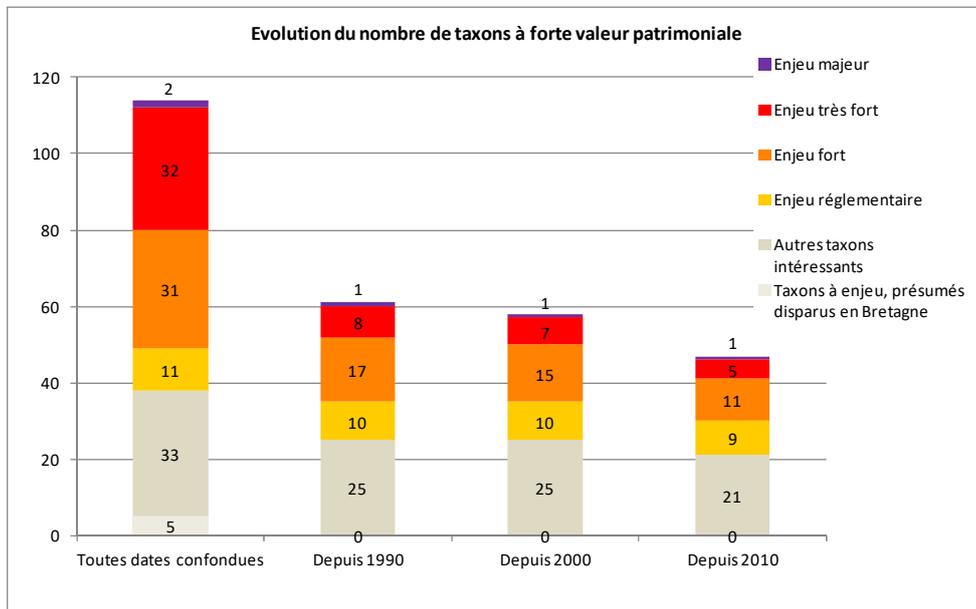


Figure 7 : Évolution du nombre de taxons à forte valeur patrimoniale observés sur le territoire, selon les périodes

La connaissance de ces espèces aujourd’hui disparues provient majoritairement du dépouillement de données bibliographiques datant du XIX^e siècle, soit avant l’essor du pôle urbain brestois.

La disparition d’un certain nombre d’espèces peut s’expliquer par les nombreuses transformations subies par les milieux naturels et semi-naturels sur l’ensemble du territoire de Brest métropole (forte urbanisation, intensification ou abandon des pratiques agricoles, drainage de zones humides etc.). On constate d’ailleurs qu’un grand nombre de ces espèces disparues sont liées aux « Cultures, friches, bords de chemins », aux « Étangs, mares, cours d’eau » ou aux « Landes et tourbières ».

Malgré cela, **le territoire de Brest métropole présente encore un nombre important d’espèces de flore vasculaire à forte valeur patrimoniale**. Ainsi, sur les 58 espèces à enjeu découvertes ou confirmées sur le territoire depuis l’an 2000, 23 présentent un enjeu « fort » à « majeur ». Toutefois, seulement 17 de ces espèces ont fait l’objet d’une observation depuis 2010 : un tiers des espèces à enjeu observés après l’an 2000 n’a donc pas été confirmé depuis une dizaine d’années, malgré les inventaires et les recherches effectués.

À l'heure actuelle, les principales menaces identifiées pouvant impacter la flore et les végétations et en particulier les espèces à enjeu sont les suivantes :

Milieus urbains :

- La gestion inadaptée des milieux, pouvant entraîner la destruction de stations ou la modification de conditions écologiques : nettoyage, désherbage des trottoirs, rejointoyage ou réfection des murs abritant l'Anogramme à feuilles fines, gestion inadaptée de pelouses ou de bords de route abritant le Sérapias à petites fleurs.

Prairies, cultures et bocage :

- La modification des pratiques culturales : intensification des pratiques culturales (utilisation d'herbicides, apport d'engrais, labour profond, remplacement de prairies permanentes par des prairies temporaires...), abandon de l'entretien de milieux jugés peu productifs ou difficiles à entretenir (entretien des prairies par fauche ou pâturage extensif) constaté par exemple sur la parcelle ayant abrité la station de Peigne de Vénus à Plougastel-Daoulas ;
- Destruction du maillage bocager ;

Étangs, mares et rivières :

- La modification ou la destruction des milieux : comblement des mares, curage ou reprofilage des fossés et cours d'eau, dégradation des berges, arrachage d'origine biotique de la végétation (ragondins, écrevisse, etc.) ;
- L'eutrophisation ou la pollution de l'eau pouvant entraîner une dégradation de l'habitat des espèces oligo- à mésotrophiles (comme le Flûteau nageant par exemple) qui pourraient régresser voire disparaître, au profit d'une flore plus ubiquiste et fortement concurrentielle ;
- La remobilisation des sédiments entraînant une augmentation de la turbidité des eaux, suite à des travaux de réaménagement. Ce phénomène limite l'accès à la lumière des plantes aquatiques et peut entraîner le déclin des populations (constaté par exemple à Bodonnou, au niveau des herbiers de potamots) ;
- Des épandages de ces sédiments sur les rives pouvant entraîner la destruction d'espèces des bords de plans d'eau (Flûteau nageant, Pilulaire à globules) ;
- La concurrence végétale et la dynamique naturelle du milieu pouvant mener à l'envahissement des pièces d'eau ou de leurs rives par des plantes « compétitives » : grandes herbacées, espèces exotiques envahissantes (Myriophylle du Brésil, jussies, etc.), jeunes ligneux ; et au comblement progressif par production végétale et apport sédimentaire. Ces phénomènes peuvent être défavorables à des espèces de petite taille et peu compétitives (potamots, Pilulaire à globules, Flûteau nageant...).

Forêts :

- Les pratiques liées aux usages des sites, près des affleurements rocheux : escalade, manifestations sportives, fréquentation du public... pouvant impacter les espèces à forte valeur patrimoniale liées aux affleurements rocheux à ambiance fraîche (Hyménophylle de Tunbridge, Dryopteris atlantique) ;
- La gestion inadaptée des boisements : plantations de résineux remplaçant les forêts de chênes et de hêtres ; en cas de coupe forestière, le déboisement et l'exposition au soleil pouvant causer l'assèchement de populations de plantes à enjeu sous couvert forestier (Hyménophylle de Tunbridge, Dryopteris atlantique, Trichomanès élégant).

Landes et tourbières :

- La destruction ou la modification des biotopes de landes et tourbières (drainage, eutrophisation, labourage, apport d'intrants...)

- La modification des pratiques de gestion (notamment amendement, drainage ou mise en culture des prairies hygrophiles, abandon du pâturage) ;
- La concurrence végétale et la dynamique naturelle (évolution vers des fourrés) en cas d'abandon des pratiques de gestion.

Zones humides :

- La destruction ou modification des zones humides : ainsi l'unique station d'Epipactis des marais connue sur Brest métropole, située sur le secteur très anthropisé du polder du port de plaisance, a été détruite suite à des travaux d'aménagement ;
- La modification des pratiques de gestion (si modification des prairies par drainage, apport d'intrants, amendements, eutrophisation, labourage ou mise en culture des prairies humides, réensemencement, abandon...) ;
- La concurrence végétale, en cas d'abandon des pratiques de gestion. Ainsi, la station de Trèfle étalé est fortement menacée du fait de l'abandon de l'entretien de la prairie depuis plusieurs années ;

Littoral :

- Le Petit Statice, plante à enjeu majeur, est principalement menacé par la prolifération de la Spartine à feuilles alternes sur les estrans de la rade de Brest ;
- L'envasement de la rade de Brest : si le comblement progressif de la rade par un processus d'envasement est un phénomène naturel, il paraît amplifié par les activités anthropiques. Ainsi depuis 1960, le remembrement agricole peut expliquer les importants dépôts d'éléments organiques en fond de rade. Ces dépôts sont favorables au développement de la Spartine à feuilles alternes et donc indirectement défavorables au Petit Statice ;
- La pollution marine représente une menace pour les plantes des abords littoraux ;
- L'érosion du trait de côte peut mener à la disparition des stations d'espèces à forte valeur patrimoniale.
- Des phénomènes d'hybridation, concernant le Petit Statice (*Limonium humile*). Cette espèce peut en effet s'hybrider avec *L. vulgare* pour donner naissance à l'hybride *Limonium x neumanii*. Actuellement *Limonium x neumanii* est présent dans plus d'un tiers des stations. Il serait intéressant de suivre, sur le long terme, la dynamique des populations, afin de voir si cet hybride risque de supplanter le Petit Statice ;
- La mise en eau des étangs, randonnée pédestre, labourage, cueillette... peuvent conduire à la disparition ou à la fragilisation de certaines stations d'espèces à forte valeur patrimoniale, comme le Petit Statice, l'Ophioglosse du Portugal, le Lotier à petites fleurs...

VII. CONCLUSION ET PRÉCONISATIONS

La flore vasculaire du territoire de Brest métropole est globalement bien connue. L'ensemble du secteur a fait l'objet de nombreuses prospections au cours de ces 25 dernières années. Cependant, la connaissance floristique du territoire peut être encore améliorée. En effet, si certains sites sont bien connus (site de Bodonnou, l'ensemble de la façade littorale, vallons et anses de Plougastel-Daoulas), il reste des espaces naturels ou semi-naturels encore assez peu prospectés, notamment à Plougastel-Daoulas (entre les vallons), au niveau des rives de la Penfeld entre Brest, Bohars et Guilers, certaines zones humides au nord de l'aéroport à Guipavas et plus généralement, les milieux situés en arrière du linéaire côtier.

Malgré les nombreuses transformations du paysage et des usages agricoles constatées depuis la fin du XIX^e siècle, le territoire abrite encore une belle diversité floristique avec 985 espèces différentes signalées sur le territoire sur la période 2000-2020, parmi lesquelles 58 espèces à forte valeur

patrimoniale. 23 espèces présentant un enjeu reconnu comme « fort » à « majeur » à l'échelle régionale ont été observées durant cette même période.

Cependant, seule une partie des espèces à forte valeur patrimoniale fait l'objet de suivis réguliers sur le territoire (Petit Statice, Flûteau nageant, Trèfle étalé) ou a fait l'objet d'un état des lieux récent des populations (Anogramme à feuilles fines, Sérapias à petites fleurs). Certaines espèces, observées très ponctuellement dans le courant des années 2000, ont fait l'objet de recherches plus récentes, parfois sans succès (Passerage des champs, Peigne de Vénus, Guimauve hérissée). Les découvertes de nouvelles stations ou de nouvelles espèces à enjeu ne sont pas toujours suivies de la mise en œuvre de mesures en faveur de la préservation des milieux et des stations abritant ces espèces, faute de temps disponible. Compte tenu de la richesse du territoire et des forts enjeux présentés par certaines espèces, ces mesures de préservation gagneraient à être accentuées.

De grandes orientations peuvent être formulées en faveur de la conservation des espèces à fort enjeu et de leurs habitats :

- **Poursuivre ou mettre en place des mesures de gestion sur plusieurs sites déjà identifiés, abritant des espèces à fort enjeu :**
 - **Sites abritant le Petit Statice** : mettre en place des mesures pour limiter l'expansion de la Spartine ou sauvegarder localement les populations de Petit Statice ;
 - **Site de Bodonnou** : favoriser des méthodes de gestion « douces » des bassins pour préserver les espèces présentes dans les bassins et aux alentours : éviter les remobilisations soudaines et massives de sédiments et l'épandage de sédiments sur les berges, les curages complets ; maintenir ou créer des rives en pente douce favorables aux espèces pionnières et amphibiens ; maintenir une bonne qualité de l'eau et limiter l'eutrophisation des milieux aquatiques ; limiter l'expansion des espèces exotiques envahissantes qui nuisent à l'espèce et à son habitat ; si besoin, limiter la concurrence végétale au niveau des stations ;
 - **Ensemble de prairies humides du Rosier à Plougastel-Daoulas** : remettre en place une gestion pour entretenir les prairies oligotrophes et les milieux attenants : fauche avec exportation dans les prairies hautes, pâturage extensif dans les prairies humides, débroussaillage si nécessaire...
 - **Ensemble de prairies et landes humides au nord de l'aéroport** : reprendre contact avec l'agriculteur-exploitant pour connaître le mode de gestion actuel et l'adapter si nécessaire (gestion par pâturage et/ou fauche avec exportation, débroussaillage si besoin).
- **Pour les espèces des falaises littorales** : prendre en compte la présence de ces espèces dans l'entretien des milieux (adaptation des dates et modes de fauchage sur les sentiers côtiers..) ;
- **Pour les espèces des cultures, friches et bords de chemins** : éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, prendre en compte la présence de ces espèces dans l'entretien des chemins et des routes (adaptation des dates et modes de fauchage des chemins ou bords de routes, maintenir, au bord des champs, des zones « refuge » non semées ou traitées, où peuvent s'exprimer les espèces messicoles) ;
- **Pour les espèces des rochers et sous-bois** : maintenir les boisements en bon état (préserver un couvert arborescent dense pour garantir des conditions d'humidité et d'ombrage suffisantes, limiter les espèces invasives, limiter le piétinement et la surfréquentation des boisements en contrebas des rochers et en particulier des rochers d'escalade) ;
- **Poursuivre l'amélioration des connaissances** :
 - Pour les espèces n'ayant pas fait jusqu'ici de suivi régulier : réaliser un diagnostic de l'état actuel des populations afin d'établir les besoins en matière de gestion ;
 - Mettre en place un suivi régulier des taxons les plus menacés ou présentant les enjeux les plus forts ;

- Poursuivre les recherches de certaines stations anciennes ou potentielles ;
- Poursuivre l'intégration des données bibliographiques dans les bases de données ;
- Poursuivre les prospections et les recherches botaniques sur l'ensemble du territoire pour garantir une actualisation régulière des connaissances.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages et publications :

- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées : fichier communal de Brest*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées: fichier communal de Bohars*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées : fichier communal de Gouesnou*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées : fichier communal de Guilers*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées : fichier communal de Guipavas*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées : fichier communal de Plougastel*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées : fichier communal de Plouzané*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées : fichier communal du Relecq Kerhuon*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Annezo N., Magnanon S., 1995 - *Répartition et gestion des stations de plantes protégées et menacées. Rapport de synthèse*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Bensettiti F. (coord.), 2002 - *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, 6. Espèces végétales*. Paris : La Documentation Française, 271 p. (Cahiers d'habitats Natura 2000).
- Bonnier, G. & Douin, R., 1990. *La grande flore en couleurs de Gaston Bonnier : France, Suisse, Belgique et pays voisins*. Illustrations par Julie Poinsot ; nomenclature moderne et index réalisés par Raoul Palese et David Aeschmann. 3 tomes en 5 volumes. Paris : Belin.
- Bougault C., Hardegen M., Quéré E., 2004 - *Site Natura 2000 n°46 : Rade de Brest, Estuaire de l'Aulne. Inventaire et cartographie des habitats terrestres et des espèces végétales d'intérêt communautaire*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 175 p.
- Bougault C., Hardegen M., Quéré E., 2005 - *Site Natura 2000 n° 24 : Rivière Elorn. Inventaire et cartographie des habitats terrestres et des espèces végétales d'intérêt communautaire*. DIREN de Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 151 p.
- Crouan P.-L., Crouan H.-M., 1867 - *Florule du Finistère : contenant les descriptions de 360 espèces nouvelles de sporogames, de nombreuses observations et une synonymie des plantes cellulaires et vasculaires qui croissent spontanément dans ce département; accompagnées de trente-deux planches où est représentée l'organographie, faite sur l'état vif. des fruits et des tissus de 198 genres d'algues avec la plante grandeur naturelle ou réduite plus une planche supplémentaire ou sont figurés 24 champignons nouveaux*. Librairie des sciences naturelles Paul Klincksieck / Imp. J.-B. Lefournier, X-262 p.
- Des Abbayes H., Claustres G., Corillion R., Dupont P., 1971 - *Flore et végétation du Massif armoricain, 1. Flore vasculaire*. Saint-Brieuc : Presses universitaires de Bretagne, 1226 p.
- Durfort J., 1994 - *Inventaire des tourbières du Finistère*. Carhaix : Fédération Centre-Bretagne Environnement, 3 vol. (62 p., np., cartes).
- Durfort J., 2004 - *Réactualisation de l'inventaire des tourbières du Finistère : 2001 - 2003*. Huelgoat : Forum Centre-Bretagne Environnement, 13 p., annexes + Cédérom.

- Hardegen M., Quéré E., 2017 - *Flore vasculaire des Espaces naturels sensible des Côtes-d'Armor. Synthèse des connaissances et mise en évidence des priorités de suivi*. Conseil départemental des Côtes-d'Armor. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 28 p. + 3 annexes.
- Lieurade A., 2018 - *Flore vasculaire du territoire de Brest métropole : état des connaissances et enjeux de conservation*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 82 p. + 2 annexes.
- Magnanon S., 1992 - L'inventaire et la cartographie de la flore armoricaine. Guide méthodologique pour le recueil et la gestion des données de terrain. *E.R.I.C.A.*, **1** : 7-18.
- Magnanon S., 1993 - Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. *E.R.I.C.A.*, **4** : 1-22.
- Magnanon S. (coord.), 2009 - *Méthode et critères de révision des listes de plantes protégées*. Paris : Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 37 p.
- Masson G., Hardegen M., 2015 – *Natura 2000 en Bretagne : Espèces végétales d'intérêt communautaire. Etat des populations et enjeux de conservation*. DREAL Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 41 p.
- Mesnager C., 2019 - *Programme de surveillance de la flore vasculaire rare et menacée. Application "SuiviFlore". Définitions et protocole de remplissage des fiches de suivi. Notice d'utilisation (version 1)*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 23 p. + annexes (Document technique).
- Picquenard C., 1893 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 1). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **2** (2) : 138-146.
- Picquenard C., 1893 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 2). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **2** (3) : 228-254.
- Picquenard C., 1893 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 3). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **2** (4) : 342-355.
- Picquenard C., 1894 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 4). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **3** (1) : 116-128.
- Picquenard C., 1894 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 5). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **3** (2) : 129-147.
- Picquenard C., 1894 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 6). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **3** (3) : 179-200.
- Picquenard C., 1894 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 7). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **3** (4) : 305-316.
- Quéré E., Magnanon S., Ragot R., Gager L., Hardy F., 2008 - *Atlas de la flore du Finistère. Flore vasculaire*. Nantes : Editions Siloë, 693 p. (Atlas floristique de Bretagne).
- Quéré E., Geslin J., 2016 - *Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne*. DREAL de Bretagne / Conseil régional de Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes.
- Quéré E., Magnanon S., Brindejonc O., 2015 - *Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne -Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN*. DREAL Bretagne / Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p., 3 annexes.
- Quéré E., 2019 – *Plan d'actions en faveur de la flore vasculaire de Belle-Île-en-Mer : Synthèse des connaissances et hiérarchisation des enjeux (phase 1)*. Communauté de communes de Belle-Île-en-Mer, Conservatoire du littoral, Département du Morbihan. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 25 p. + annexe.
- Ragot R., 1996 - *Site d'extension des carrières G.S.M. Plouzané-Guilers-Brest : étude botanique*. Société GSM. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, np.
- Ragot R., 1998 - *Site d'extension des carrières G.S.M. Guilers-Plouzané-Brest : complément d'étude botanique*. Société GSM. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, np.
- Sellin V., Hardegen M., 2018 - *Carte des grands types de végétation du territoire de Brest métropole. Notice d'accompagnement*. Brest métropole. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 91 p.
- SFO (éds), 1998 - *Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. Mèze : Biotope éditions, 416 p. (Parthénope collection).
- Siorat, F., 2015 - Hiérarchisation des espèces et des habitats. Dynamique de projet, méthode de hiérarchisation, synthèse des listes. Version 2015-06-11. *Note méthodologique du Groupement d'Intérêt Public Bretagne Environnement*. Disponible à l'adresse :

<http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/Chiffres-et-cartes/etats/Responsabilite-regionale-de-la-Bretagne-pour-les-especes>

UICN FRANCE, 2011 - *Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration*. Paris, France.

UICN France & FCBN & AFB & MNHN (éds), 2018 - *La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris : UICN France, 32 p., disponible à l'adresse :

<https://uicn.fr/liste-rouge-flore/>

Sites internet :

FCBN, 2016 - *Système d'information nationale flore, fonge, végétation et habitats (données du réseau des CBN en cours d'intégration et de qualification nationale)* [en ligne]. <http://siflore.fcbn.fr/> (consulté le 25/01/2021).

Conservatoire botanique national de Brest. *Référentiel Nomenclatural de la Flore de l'Ouest de la France* [en ligne]. <http://internet/nomenclature/nomenc.aspx> (consulté le 25/01/2021).

Conservatoire botanique national de Bailleul. *Accueil - Flore et végétation - Flore vasculaire* [en ligne]. <https://www.cbnbl.org/flore-vasculaire> (consulté le 25/01/2021)

Futura planète. *Quel est le plus grand arbre du monde ?* [en ligne].

<https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/arbre-plus-grand-arbre-monde-1112/> (consulté le 25/01/2021)

Museum national du patrimoine naturel. *Données et Outils - Recherche par espèces - Typologie - Arbre taxonomique* [en ligne]. <https://inpn.mnhn.fr/espece/arbre> (consulté le 25/01/2021).

**Annexe 1 : Liste des observateurs et des études bibliographiques
des données intégrées dans la base *Calluna***
(données intégrées au 20/01/2021)

Liste des observateurs ayant participé aux inventaires et aux suivis, dans le cadre de l'inventaire permanent du CBN de Brest :

Ghislaine AIRAUD, Nicole ANNEZO, Pauline ANSQUER, Noël BAYER, Thomas BEUDIN, Cyrille BLOND, Emilie BOISTARD, Christophe BOUGAULT, Jérémie BOURDOULOUS, Cécile BOUREL, Thomas BOUSQUET, Olivier BRINDEJONC, Nathalie BUCKVALD, Mikaël BUORD, Claire CARIO, Pierre CARRET, Renée CASTREC, Centre d'étude du milieu de l'île d'Ouessant, Aurélie CHAMIOT PRIEUR, Johan CHEVEAU, Daniel CHICOUENE, Bernard CLEMENT, Thierry COÏC, Vincent COLASSE, Bernard DANIELOU, Mathilde DE CACQUERAY, Marie DELAPLACE, Loïc DELASSUS, Charlotte DISSEZ, Laure DOSSO, Jean-Marie DREAN, José DURFORT, Martin FILLAN, Emile FONTY, Hélène FORTIN-PRUNIER, Claudine FORTUNE, Bretagne FREDON, Laurent GAGER, Daniel GARRIN, Colette GAUTIER, Christophe GAUTREAU, Julien GESLIN, Erwan GLEMAREC, Jean-François GLINEC, Xavier GODLEWSKI, Marie GORET, Alain GUICHOUX, Luc GUIHARD, Yvon GUILLEVIC, Patrick HAMON, Marion HARDEGEN, Franck HARDY, Frantz HOPKINS, Séverine HUBERT, Y. JACOB, Xavier JAOUEN, Damien KERGOAT, Paol KERINEC, Christophe KERMAIDIC, Aurélie LACHAUD, Catherine LAIZNE, Emilien LANDAIS, Claire LAROCHE, Agathe LARZILLIERE, Elise LAURENT, Jean LE BAIL, Jacques LE BOHEC, Matthieu LE BORGNE, Adrien LE COADOU, Yves LE GALL, Fanch LE HIR, Jean LE HIR, Camille LECOMPTE, Agnès LIEURADE, Caroline LOHOU, Sandrine LORIOT, Bastien LOUBOUTIN, Mickaël MADY, Sylvie MAGNANON, Daniel MALENGREAU, Nolwenn MALENGREAU, Alain MANACH, Gaëtan MASSON, Brigitte MULKAI, Liliane NEDELLEC, Romain OGOR, Daniel PHILIPPON, Vincent PINAULT, Laurent POUX, Hélène QUENEA, Emmanuel QUERE, Rémy RAGOT, Gabriel RIVIERE, Axelle ROUMIER, Loïc RUELLAN, Jérôme SAWTSCHUK, Agnès STEPHAN, Hubert STEPHAN, Kevin STUDERUS, Marion THERY, Pierre THEVENIN, Thibaut THIERRY, Jean-Marie TOULLEC, Frédéric TOURNAY, Émilie VALLEZ, Brian WAKEFIELD.

Bibliographie intégrée aux bases de données *Calluna* au 20/01/2021 :

- Badré F., Prelli R., 1978 - Les espèces du groupe *Polypodium vulgare* du Massif armoricain. *Candollea*, **33 (1)** : 89-106.
- Bioret F., 1989 - *Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de quelques îles et archipels Ouest et Sud armoricains*. Thèse de doctorat : Écologie végétale. Nantes : Université de Nantes. Faculté des sciences et techniques, 480 p.
- Bournérias M., Pomerol C., Turquier Y., 1985 - *La Bretagne du Mont St-Michel à la pointe du Raz. (Guides Naturalistes des côtes de France)*. Paris : Delachaux et Niestlé, 256 p.
- Camus F., 1902 - Lettre de M. Fernand CAMUS à M. MALINVAUD. *Bulletin de la Société botanique de France*, **49** (session) : 111-114.
- Cré L., 1886 - La végétation des côtes et des îles bretonnes. *Annales des sciences naturelles de Bordeaux et du Sud-Ouest*, **5 (2)** : 145-164.
- Crouan P.-L., Crouan H.-M., 1867 - *Florule du Finistère : contenant les descriptions de 360 espèces nouvelles de sporogames, de nombreuses observations et une synonymie des plantes cellulaires et vasculaires qui croissent spontanément dans ce département; accompagnées de trente-deux planches où est représentée l'organographie, faite sur l'état vif. des fruits et des tissus de 198 genres d'algues avec la plante grandeur naturelle ou réduite plus une planche supplémentaire ou sont figurés 24 champignons nouveaux*. Librairie des sciences naturelles Paul Klincksieck / Imp. J.-B. Lefournier, x, 262 p.
- Des Abbayes H., Claustres G., Corillion R., Dupont P., 1971 - *Flore et végétation du Massif armoricain, tome 1. Flore vasculaire Saint-Brieuc* : Presses universitaires de Bretagne, 1226 p.
- Dizerbo A., 1969 - Quelques espèces nouvelles ou peu connues du Finistère. *Le Monde des plantes*, **365** : 14.
- Durfort J., 1994 - *Inventaire des tourbières du Finistère*. Carhaix : Fédération Centre-Bretagne Environnement, 3 vol. (62 p., np., cartes).
- Geslin J., Poux L., Philippon D., Prelli R., Hardy F., Ragot R., Diard L., Chagneau D., Douillard E., Gabory O., Jarri B., Dupont P., 2004 - Bilan des découvertes intéressantes de l'année 2003. *E.R.I.C.A.*, **18** : 81-119.

- Geslin J., Zambettakis C., Poux L., Philippon D., Prelli R., Hardy F., Ragot R., Diard L., Chagneau D., Douillard E., Gabory O., Jarri B., Rivière G., Dupont P., 2003 - Bilan des découvertes intéressantes de l'année 2002. *E.R.I.C.A.*, **17** : 77-124.
- Hardegen M., Bioret F., 1999 - *Catalogue des habitats terrestres naturels et semi-naturels de la Communauté Urbaine de Brest*. Conseil général du Finistère, Communauté Urbaine de Brest, Europe. Brest : Université de Bretagne Occidentale. UMR6554 LETG-Brest Geomer, 112 p.
- Hardy F., 2005 - Bilan des découvertes intéressantes de l'année 2004. Finistère. *E.R.I.C.A.*, **19** : 91-93.
- Leroux A., 1992 - *Fichier des tourbières du département du Finistère*. Brest : GEOLITT, 16 p., 80 fiches.
- Magnanon S., Tesson Y., 1996 - *Carrières de Bodonnou (Guilers - Plouzané, Finistère) : projet de réhabilitation d'un secteur anciennement exploité*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- Mugnier L., 1930 - *Roses de Bretagne, de Normandie et du Bugey*. *Bulletin de la Société botanique de France*, **77** (2) : 160-163.
- Picquenard C., 1892 - Herborisations dans le sud du Finistère. *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'ouest de la France*, **2** : 45-64.
- Picquenard C., 1893 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 1). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **2** (2) : 138-146.
- Picquenard C., 1893 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 2). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **2** (3) : 228-254.
- Picquenard C., 1893 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 3). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **2** (4) : 342-355.
- Picquenard C., 1894 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 4). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **3** (1) : 116-128.
- Picquenard C., 1894 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 5). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **3** (2) : 129-147.
- Picquenard C., 1894 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 6). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **3** (3) : 179-200.
- Picquenard C., 1894 - Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le Finistère (suite 7). *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, **3** (4) : 305-316.
- Ragot R., 1996 - *Site d'extension des carrières G.S.M. Plouzané-Guilers-Brest : étude botanique*. Société GSM / Société GSM. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, np.
- Ragot R., 1998 - *Site d'extension des carrières G.S.M. Guilers-Plouzané-Brest : complément d'étude botanique*. Société GSM / Société GSM. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, np.
- Rich T.-G., Hopkins F., 2004 - *Spergularia bocconi* (Scheele) Aschers. & Graebn. présent dans le Massif Armoricaïn. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, **34** : 199-202.

Annexe 2 : Espèces présentées dans l'atlas de la biodiversité intercommunale (à paraître)

Les espèces présentées dans les fiches de l'atlas ont été choisies selon plusieurs critères et notamment : espèces caractéristiques ou « emblématiques » du grand type de milieu concerné ; espèces présentant un enjeu de conservation.

Milieus urbains :

- L'Anogramme à feuilles fines est une fougère originale et une espèce à fort enjeu, caractéristique des talus et des vieux murs aux joints de terre ;
- la Rue des murailles est également caractéristique des vieux murs ;
- la Cymbalaire des murs est très fréquente et facile à reconnaître ;
- le Sérapias à petites fleurs est une plante protégée des prairies maigres, qui s'invite parfois sur les pelouses ou les bords de routes, en contexte urbain ou péri-urbain ;
- l'Ortie douteuse est une espèce à fort enjeu, récemment découverte en pleine ville de Brest.

Prairies, cultures et bocage :

- la Ficaire est une plante printanière typique par ses fleurs jaune vif et la forme de ses feuilles, très commune des talus et les sous-bois ;
- la Gesse des prés indique généralement une forte diversité floristique des prairies ;
- le Coquelicot est emblématique du cortège des « messicoles », les plantes des moissons, dont la diversité a énormément régressé avec l'introduction massive de produits phytosanitaires ;
- la Primevère à grandes fleurs, très commune, est une des premières fleurs qui fleurissent à la sortie de l'hiver ;
- le Prunellier est souvent utilisé pour la réalisation de haies bocagères.

Étangs, mares et rivières :

- L'Iris des marais est une plante très fréquente dans les « roselières » qui colonisent les berges des cours d'eau et des étangs ;
- Le Flûteau nageant, protégé à l'échelle européenne. Alors que l'espèce s'est considérablement raréfiée en Europe et en France, il existe encore de belles populations en Bretagne ;
- Le Trèfle d'eau est une belle espèce semi-aquatique à amphibie, typique des bords ou des queues d'étang ;
- La Pilulaire à globules est une petite fougère semi-aquatique protégée.

Forêts :

- Le Hêtre caractérise les forêts relativement anciennes, qui constituent des habitats d'intérêt communautaire ;
- L'Hyménophylle de Tunbridge est une minuscule fougère typique des affleurements rocheux exposés au nord, situés en sous-bois à ambiance humide ;
- Le Houx est une espèce très commune caractéristique des forêts des climats atlantiques.

Landes et tourbières :

- L'Orchis incarnat est une espèce à fort enjeu, présente dans des bas-marais ou dans des prairies humides arrière-littorales ou dans les prairies, landes humides ou tourbières de l'intérieur ;
- Le Rossolis à feuilles rondes est une plante carnivore, typique des tourbières bretonnes ;
- L'Ajonc de Le Gall est un arbuste caractéristique des landes de l'ouest de la Bretagne ;
- La Bruyère cendrée, la plus fréquente de nos bruyères, fait partie des espèces qui caractérisent les paysages de landes, couvrant de vastes étendues de végétation aux couleurs variant selon les saisons ;
- La Molinie bleue est une grande plante herbacée des zones humides pauvres en éléments nutritifs ;

Zones humides :

- L'Orchis à fleurs lâches est caractéristique des prairies naturelles entretenues par fauche ou pâturage extensif ;
- La Grande prêle, peu fréquente dans le Finistère, mérite d'être préservée dans ses stations de Brest métropole ;
- La Reine des prés est une grande plante facile à identifier des berges des cours d'eau, fossés, prairies humides en cours d'enfrichement ;
- La Potentille des marais est liée aux sols humides et acides, elle se rencontre dans les prairies et bas-marais au sein de marais tourbeux, parfois en queue d'étang ;
- Le Trèfle étalé est une plante des prairies humides à très fort enjeu de conservation ;

Littoral :

- L'Armérie maritime est typique du littoral et caractéristique des falaises et affleurements rocheux côtiers ;
- L'Obione faux-pourpier marque la physionomie des prés salés ;
- Le Petit statice, connu en France uniquement en rade de Brest, est une plante à enjeu de conservation majeur.

Résumé

Le territoire de Brest métropole se compose de huit communes dont cinq avec une façade donnant sur le littoral de la rade Brest. Bien que fortement urbanisé, ce territoire présente encore d'assez nombreux paysages d'habitats naturels ou semi-naturels. Il accueille des stations de plantes à forte valeur patrimoniale, protégées ou non. Certaines de ces espèces présentent un fort enjeu de conservation à l'échelle départementale, régionale voire nationale.

Afin de mieux connaître et protéger cette richesse, l'équipe de Brest métropole a lancé en 2018 un Atlas de la biodiversité intercommunale (ABI). Le Conservatoire botanique national de Brest a été sollicité pour dresser un bilan de l'état des connaissances de la flore vasculaire et mettre en évidence les enjeux en termes de connaissance et de conservation sur la métropole.

Au moment de la finalisation de l'ABI, il était intéressant d'actualiser le bilan précédent en incluant les prospections effectuées entre 2018 et 2020 dans le cadre de la dynamique de l'atlas de la biodiversité. Les résultats sont présentés dans ce rapport. Ils ont vocation à intégrer le document de synthèse de l'atlas de la biodiversité intercommunale, actuellement en cours de rédaction.

Mots-clés : espèces à forte valeur patrimoniale, espèces à enjeux, Brest métropole, Bohars, Brest, Guilers, Guipavas, Gouesnou, Plougastel-Doulas, Plouzané, Le Relecq-Kerhuon

Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Conservatoire botanique national de Brest

**Siège, service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**

52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

**Antenne
Normandie – Caen**

21 rue du Moulin au Roy
14 000 CAEN
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

**Antenne
Pays de la Loire**

28 bis rue Babonneau
44 100 NANTES
02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com

web | www.cbnbrest.fr

Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole,
Conseil départemental du Finistère, Conseil régional de Bretagne
et Université de Bretagne Occidentale.