

Observatoire des plantes exogènes envahissantes en Champagne-Ardenne.

Mathieu Saint-Val

▶ **To cite this version:**

Mathieu Saint-Val. Observatoire des plantes exogènes envahissantes en Champagne-Ardenne.. [Rapport Technique] CBNBP - MNHN, Délégation Champagne-Ardenne, 30, Chaussée du Port, 51035 Châlons-en-Champagne, FRANCE,. 2021, pp.13. mnhn-03210836

HAL Id: mnhn-03210836
https://mnhn.hal.science/mnhn-03210836

Submitted on 28 Apr 2021

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

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

Observatoire des plantes exogènes envahissantes en Champagne-Ardenne

Rapport d'activités 2020



Observatoire des plantes exogènes envahissantes en Champagne-Ardenne

Rapport d'activités de l'année 2020

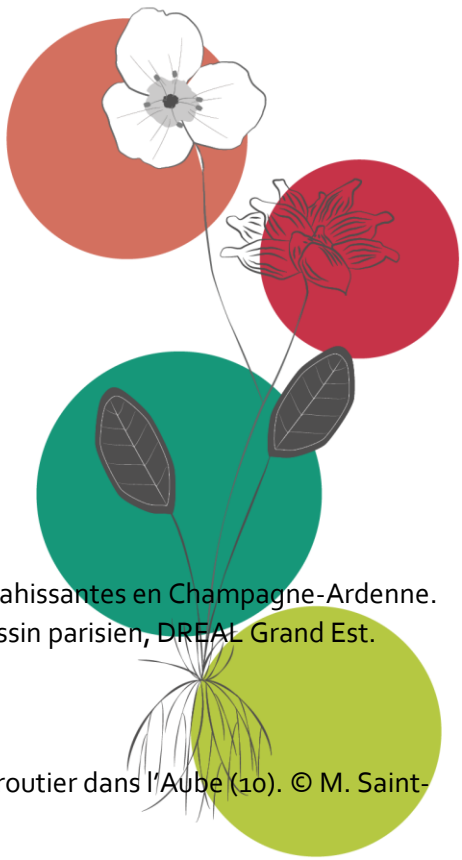
Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Champagne-Ardenne, sous la responsabilité de :

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

Frédéric Hendoux, Responsable de la délégation Champagne-Ardenne
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61 rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05
Tel. : 03.26.65.28.24
E-mail : cbnbp_ca@mnhn.fr

Rédaction et mise en page : Mathieu Saint-Val
Cartographie : Marlène Toulet
Saisie des données : Christine Heim, Pierre Roger

Le partenaire de cette étude est :
DREAL Grand Est
2 rue Augustin Fresnel - CS 95038
57071 METZ Cedex 03
Tél. : 03 87 62 81 00 - Fax : 03 87 62 81 99



Référence à utiliser

Saint-Val Mathieu, décembre 2020 – Observatoire des plantes exogènes envahissantes en Champagne-Ardenne. Rapport d'activités de l'année 2020. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, DREAL Grand Est. Châlons-en-Champagne. 13 p.

Crédit photo

Photo de couverture : *Ailanthus altissima (*Mill.) Swingle, 1916, haut de talus routier dans l'Aube (10). © M. Saint-Val CBNBP-MNHN.

Sommaire

1. Contexte **1**

2. Objectifs et actions du programme **2**

2.1 Objectifs généraux du programme 2

2.2 Actions proposées pour 2020 2

3. Résultats **3**

3.1 Synthèse et mise à disposition des données 3

3.1.1 Nombre et provenance des données 3

3.1.2 Nature des données d'espèces invasives avérées ou « affiliées », collectées et observations remarquables 3

3.1.3 Validation de données 6

3.1.4 Suivi de la répartition communale des espèces invasives 6

3.1.5 Elaboration de la liste des plantes exotiques envahissantes (PEE) du Grand-Est 11

3.2 « Animation » du réseau 12

3.2.1 Réponses aux sollicitations et communications 12

3.3 Veille et alerte 13

1. Contexte

Le CBNBP anime depuis 2010 le réseau de surveillance des plantes exotiques envahissantes en Champagne-Ardenne. Plusieurs partenaires régionaux et en particulier la DREAL, la Région, les Agences de l'Eau et l'AFB, ont engagés dès 2019 une dynamique régionale autour de la problématique des Espèces Exotiques Envahissantes, en lançant l'animation d'une stratégie EEE du Grand Est.

Cet animateur a pour rôle de rédiger la stratégie régionale mais aussi de mettre en synergie les différents acteurs. La connaissance et le suivi des EEE sur leur territoire fait partie des missions fondamentales des Conservatoires Botaniques qui constituent les référents Flore sur cette thématique. Une collaboration étroite avec l'animateur est engagée depuis 2019 et s'est poursuivie en 2020.

Parmi les premiers chantiers à engager pour mener à bien ce projet, la définition des priorités d'action de la future stratégie régionale EEE est essentielle. Cela passe par la production de listes hiérarchisées des EEE pour les différents groupes taxonomiques. Une liste des plantes exotiques envahissantes (PEE), largement travaillée en 2019 par les trois conservatoires botaniques de la région, a été finalisée en 2020, de même que la rédaction et la diffusion de sa notice. Désormais, à partir de cette liste, des actions ont pu être amorcées en Champagne-Ardenne.

2. Objectifs et actions du programme

2.1. Objectifs généraux du programme

- **Améliorer le niveau de connaissance de la répartition et du niveau d'invasion des différentes espèces présentes sur le territoire champardennais du Grand-Est (Annexe 1).**
- **Maintenir une information actualisée auprès du réseau des acteurs sur les plantes invasives du territoire régional.**
- **Réaliser des contrôles de présence pour certaines plantes invasives et avertir les personnes concernées dans la région.**

2.2. Actions proposées pour 2020

Les actions proposées telles que prévu dans le programme d'activités 2020 sont les suivantes :

- Mise à jour des données.
- Finalisation de la liste des PEE et collaboration à la rédaction de la notice.
- Participation au GT « invasives » des Conservatoires Botaniques du Grand-Est.
- Contribution à un article sur les hydrophytes (incluant des taxons invasifs).
- Appui au réseau de surveillance.

3. Résultats[1]

3.1. Synthèse et mise à disposition des données.

En 2020, les données « invasives » sont toutes issues des programmes menés par le CBNBP sur le territoire Champardennais. Il n'y a pas eu de recherches spécifiques de taxons ciblés pour affiner leur répartition ou la connaissance de ces derniers dans la dition.

Ces données, non encore saisies et/ou validées au sein de notre BDD, nécessitent un travail préalable de compilation auprès des agents du CBNBP et une analyse avant la rédaction de ce présent rapport d'activité. Néanmoins, l'ensemble de ces dernières seront mobilisables courant 2021, si nécessaire, sur demande (extractions, cartes), après sollicitation de nos services.

Les « affiliées » parfois évoquées ci-après sont un raccourci sémantique regroupant les exotiques potentiellement invasives, de la « liste d'alerte » et de la « liste d'observation ».

3.1.1. Nombre et provenance des données.

En 2020, au moins[2] **195 données** (Fig.1) de plantes exotiques envahissantes (et « espèces affiliées ») ont été recensées, uniquement par les agents du CBNBP, via des missions d'inventaires floristiques ou de missions spécifiques.

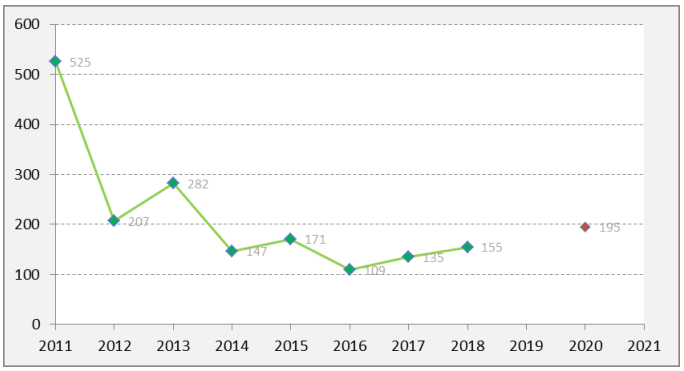


Fig.1. Nombre de données de PEE et affiliées, collectées depuis 2011 en Champagne-Ardenne.

3.1.2. Nature des données d'espèces invasives avérées ou « affiliées », collectées et observations remarquables.

En totalité**, 36 taxons**, invasifs ou affiliés, ont été observés en 2020. 87% des données collectées sont des plantes exotiques envahissantes. Parmi elles, 66% (17) sont des PEE implantées et 21% (7) des PEE émergentes.

[1] Les résultats, synthétiques, ne sont pas extraits de la base de données Flora du CBNBP (les données de l'année visée n'étant pas encore toutes saisies ou validées) et sont donc à considérer comme provisoires. Ils sont mentionnés en tant qu'indicateurs d'activité à la date de rédaction du présent bilan.

[2] Issu des bilans annuels précédents et non d'une extraction spécifique de la BDD *Flor*a du CBNBP.

Dans la catégorie « invasives » (Fig. 2), les « implantées» telles qu'*Erigeron annuus* et *Elodea nuttallii* arrivent en tête avec respectivement 19 et 14 observations et parmi les « émergentes », il s'agit de *Lemna minuta* (11 obs.) suivi par *Azolla filiculoides* (8 obs.) qui mènent. Certaines observations peuvent être remarquées :

- *Azolla filiculoides :* 5 stations en vallée de la Seine, dans le département de l'Aube (G. Billot, CBNBP-MNHN), ou elle été déjà connue de longue date (2007) et également 3 stations en vallée de la Marne (M. Saint-Val, CBNBP-MNHN) ou elle fut repérée bien plus récemment, dès 2019.
- *Myriophyllum heterophyllum* : 4 nouvelles localités de ce taxon invasif émergent (réglementé en Europe) ont été localisées, 2 en vallée de la Marne (M. Saint-Val, CBNBP-MNHN), à Aÿ-Champagne (51) et Tours-sur-Marne (51) et les 2 suivantes à Saint-Dizier (52) (N. Surand, CBNBP-MNHN).

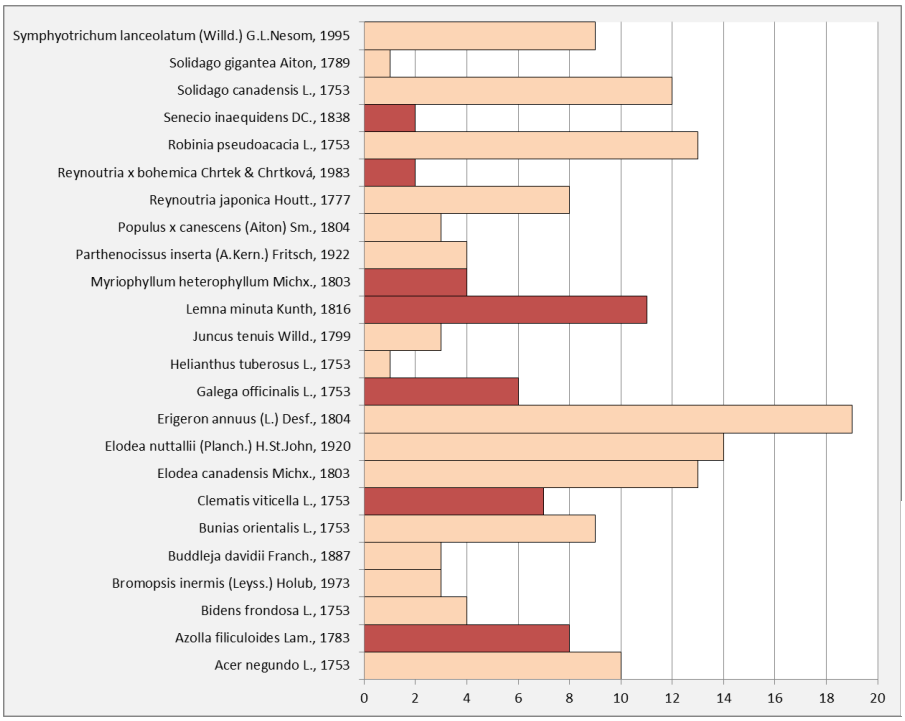


Fig.2. Nombre de données par plantes exotiques envahissantes (PEE) collectées en 2020.

PEE émergentes (rouge), PEE implantées (saumon).

Six taxons « potentiellement invasifs » ont été recensés (Fig.3). *Vallisneria spiralis* est la plus observée avec 5 données, elle semble être de plus en plus contactée au niveau des cours d'eau. L'augmentation du nombre de données de *Rumex thyrsiflorus* est aussi à souligner, en particulier en vallée de la Marne ou 2 nouvelles localités ont été géolocalisées (l'espèce est très présente en vallée de la Loire et du Cher et actuellement considérée comme invasive en Centre-Val-de-Loire).



***Rumex thyrsiflorus*, au pied de talus des cendrés d'une voie ferrée en vallée de la Marne, jouxtant des végétations marécageuses. © M. Saint-Val, CBNBP-MNHN.**

Une espèce de la « liste d'alerte » a été découverte en Champagne-Ardenne, il s'agit de ***Cornus sericea***. La première localité a été découverte en 2019 dans l'Aube (E. Weber, CBNBP-MNHN) à Bouranton ; la seconde, cette année, à Juvigny, dans la Marne (M. Saint-Val, CBNBP-MNHN) où 3 populations y ont été recensées, au niveau de fourrés eutrophiles hygrophiles (*Rhamno – Viburnetum*).



***Cornus sericea*, en vallée de la Marne (51), à gauche sur le cliché ; en compagnie d'un autre arbuste du même genre, mais indigène : *C. sanguinea* (à droite, avec les fruits noirs), dans un fourré hygrophile eutrophile (*Rhamno – Viburnetum*) © M. Saint-Val, CBNBP-MNHN.**



Feuilles blanchâtres à la face inférieure et drupes blanches : éléments caractéristiques de *Cornus sericea*. © M. Saint-Val, CBNBP-MNHN.

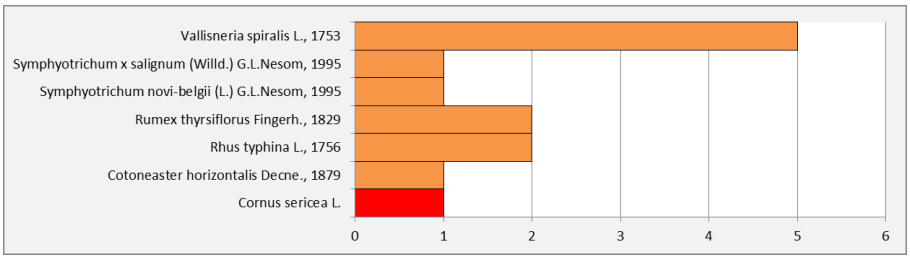


Fig.3. Nombre de données par plantes exotiques potentiellement invasives et plantes de la liste d'alerte collectées en 2020.

« Potentielles » (orange), « alerte » (rouge).

Enfin, nous pouvons souligner l'inventaire (Fig. 4) de quelques taxons de la « liste d'observation » (non invasives donc) représentant 11 données au total, dont le plus noté est une rudérale : *Erigeron canadensis*. A ces derniers s'ajoutent 2 taxons à « préoccupation mineure » : *Datura stramonium* et *Bromus sitchensis,* dont une première observation a été faire dans l'Aube à Souligny, par P. Amblard (CBNBP-MNHN).

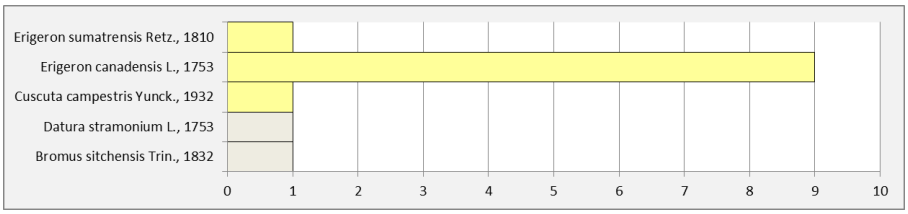


Fig.4. Nombre de données par plante exotique sur liste d'observation ou « à préoccupation mineure » collectées en 2020.

« liste d'observation » (jaune),
« préoccupation mineur e» (gris).

3.1.3. Validation de données.

Des données antérieures à 2020, synthétisées au sein de la base *Flora* et issues du réseau de correspondants, ont été validées cette année afin de permettre leur consultation. Cela représente 10 données pour 8 plantes exotiques: *Buddleja davidii, Galega officinalis, Heracleum mantegazzianum, Reynoutria japonica, Solidago canadensis, Symphoricarpos albus* et *Vallisneria spiralis*. Ces données proviennent de 2 partenaires (ReNArd, EPTB Seine Grands-Lacs) et 3 correspondants botanistes.

3.1.4. Suivi de la répartition communale des espèces invasives.

Les cartes ci-après permettent de suivre l'évolution, en terme d'acquisition d'informations, de la dynamique de propagation des invasives à l'échelle communale pour la région. Les périodes illustrées correspondent aux points suivants :

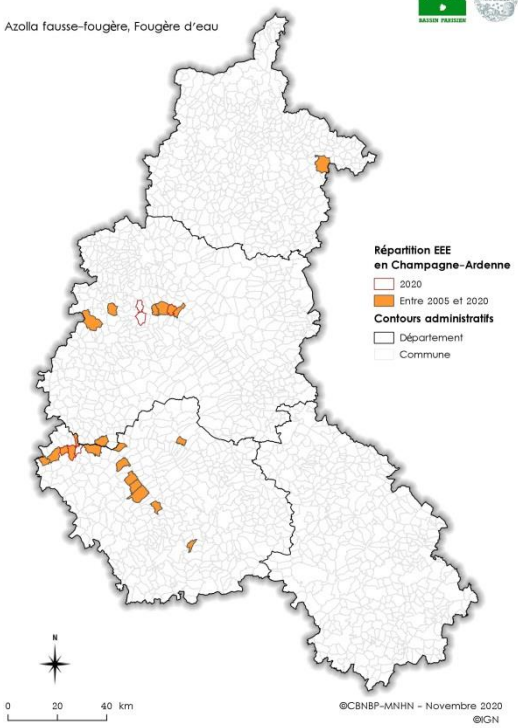
- « Entre 2005 et 2020 : données acquises à partir du 01/01/2005 jusqu'au 31/12/2019.
- « 2020 » : données acquises à partir du 01/01/2020 jusqu'au 31/12/2020.
- Le taxon a été observé en 2020 mais une donnée antérieure (du 01/01/2005 jusqu'au 31/12/2019) existait dans la commune.

Seuls les cartes des taxons « à enjeux » : « PEE Emergentes », « PE potentiellement envahissantes » et plantes de la « liste d'alerte », **observés en 2020**, sont présentés ci-dessous.

Plantes exotiques envahissantes émergentes

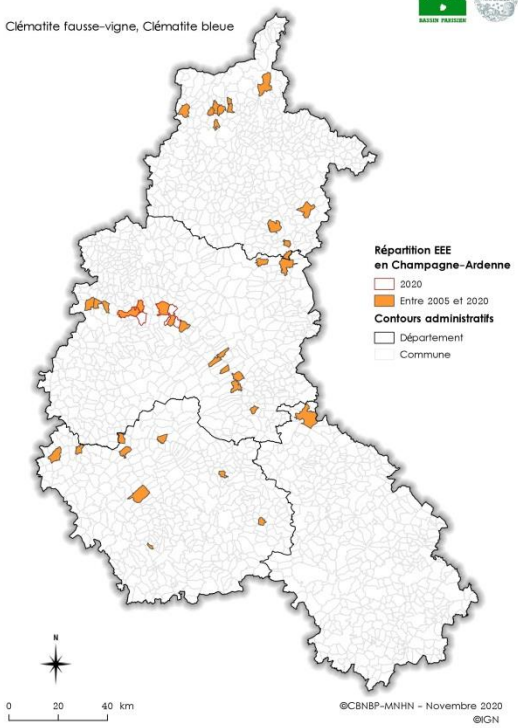
Azolla filiculoides Lam., 1783

Azolla fausse-fougère, Fougère d'eau



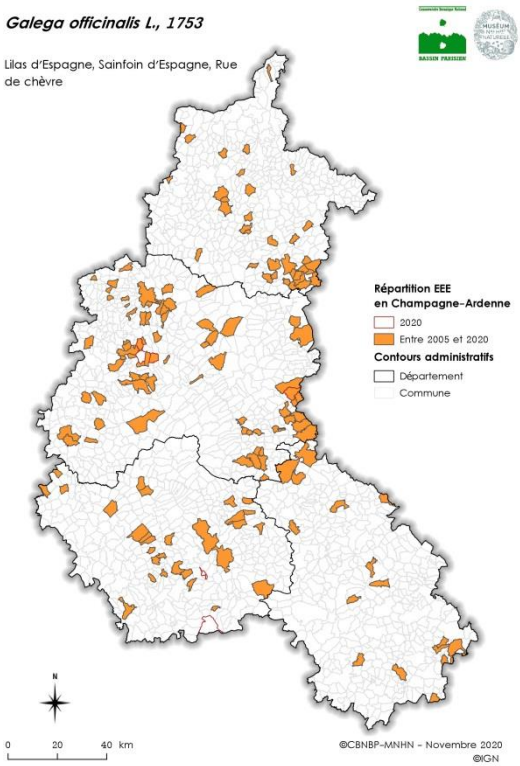
Clematis viticella L., 1753

Clématite fausse-vigne, Clématite bleue



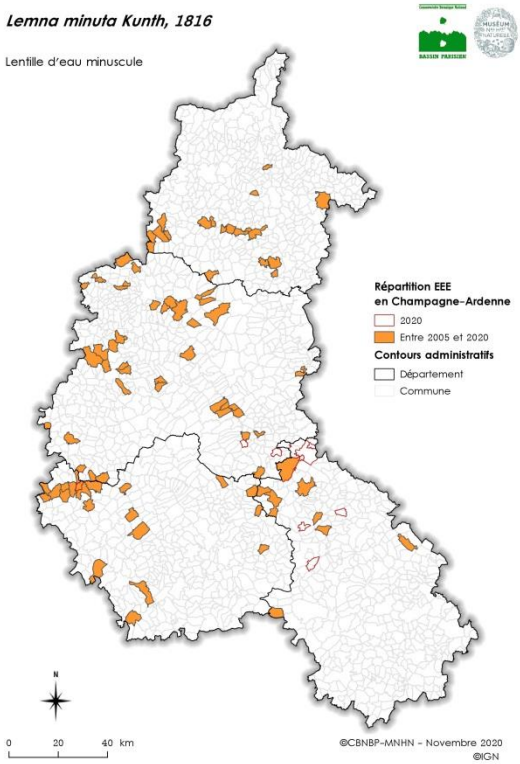
Galega officinalis L., 1753

Lilas d'Espagne, Sainfoin d'Espagne, Rue de chèvre

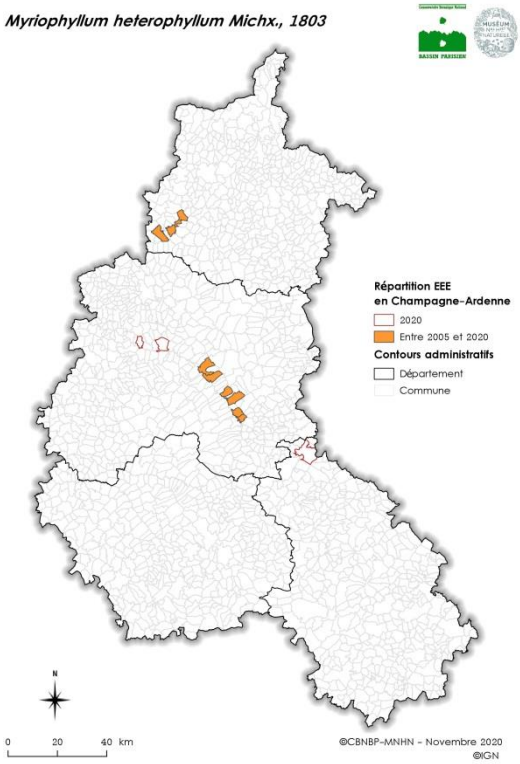


Lemna minuta Kunth, 1816

Lentille d'eau minuscule

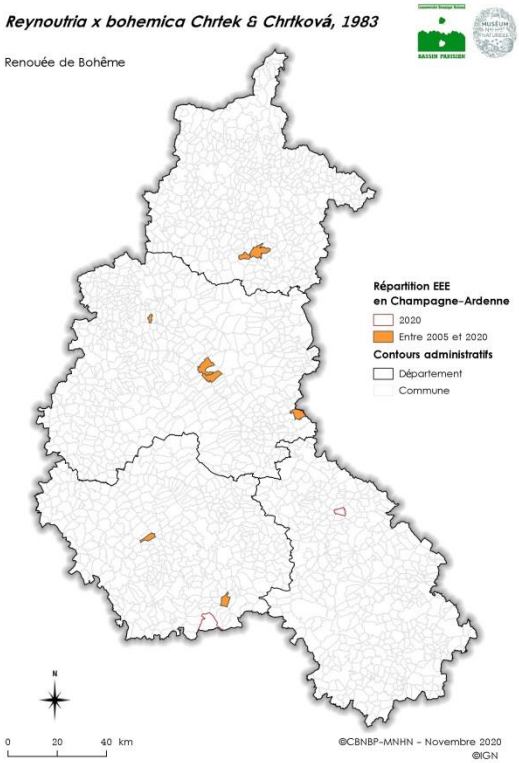


Myriophyllum heterophyllum Michx., 1803



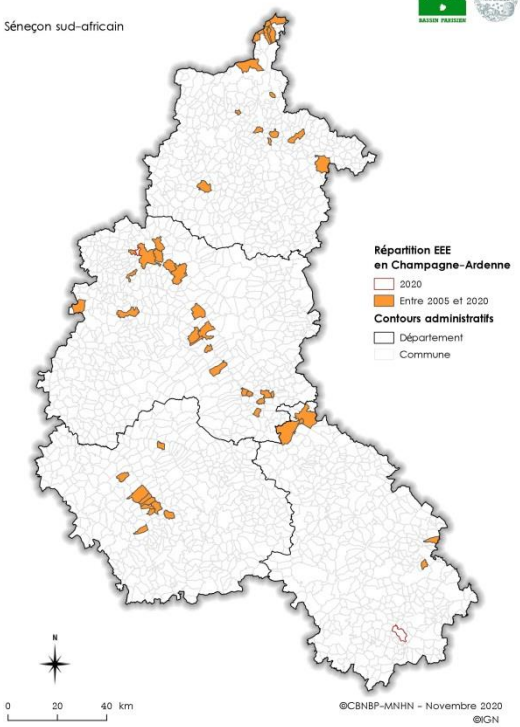
Reynoutria x bohemica Chrtek & Chrtková, 1983

Renouée de Bohême

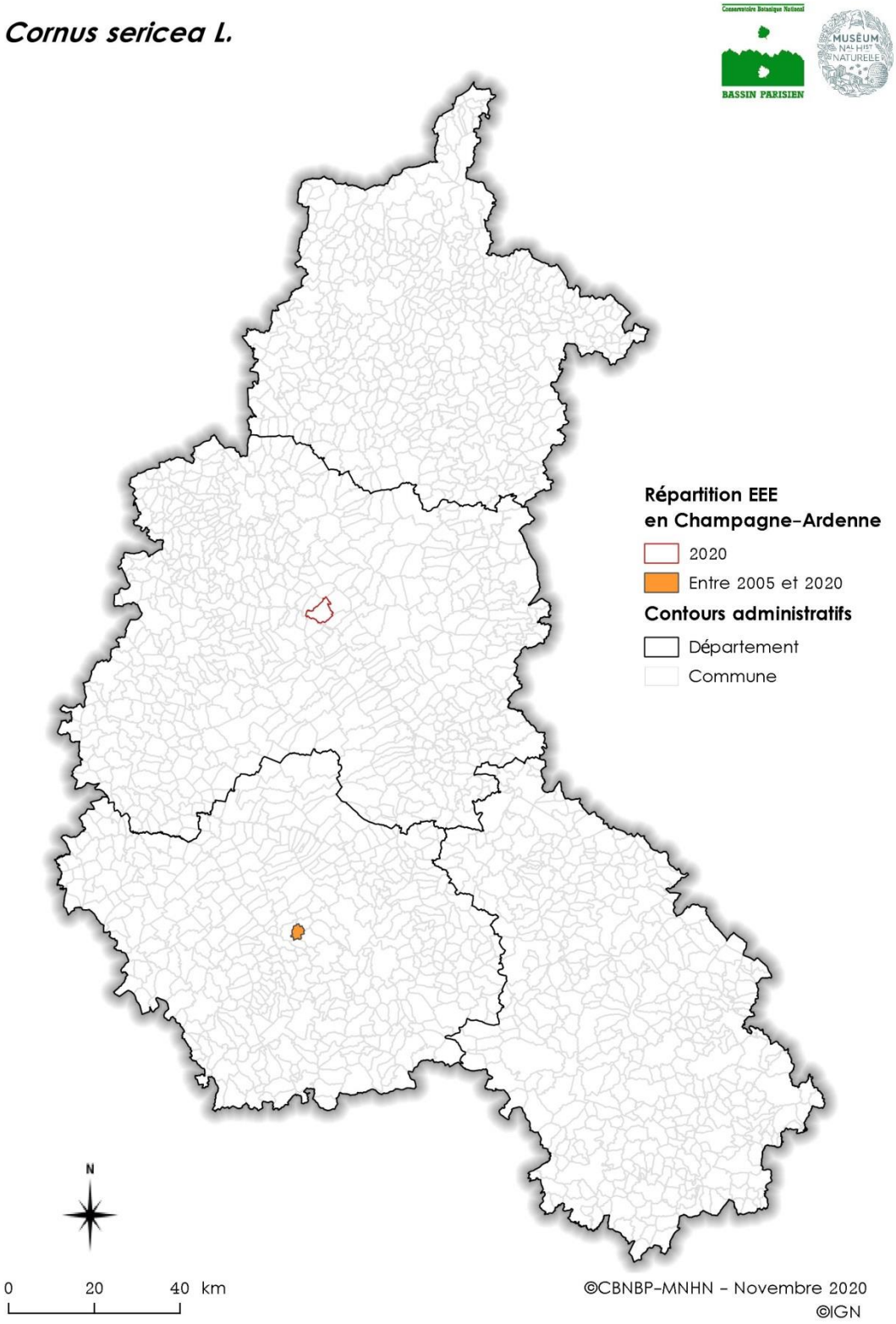


Senecio inaequidens DC., 1838

Séneçon sud-africain



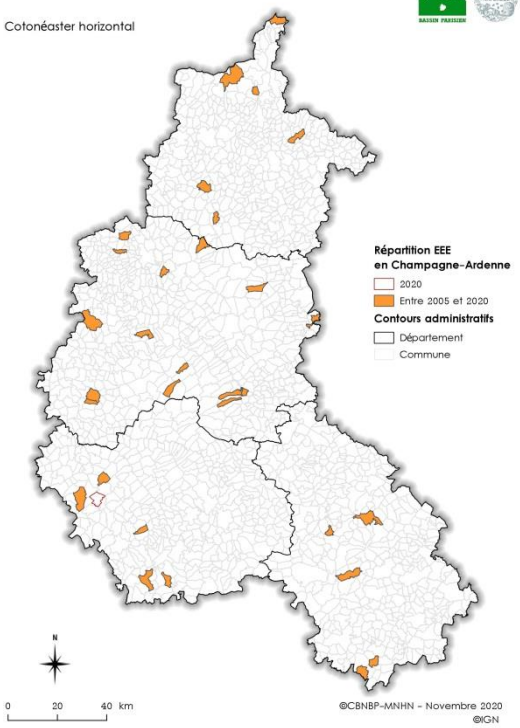
Plante exotique de la liste d'alerte



Plantes exotiques potentiellement envahissantes

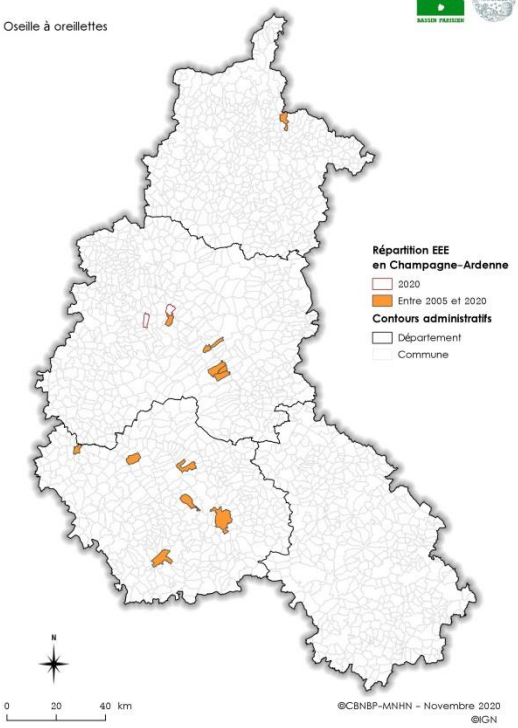
Cotoneaster horizontalis Decne., 1879

Cotonéaster horizontal



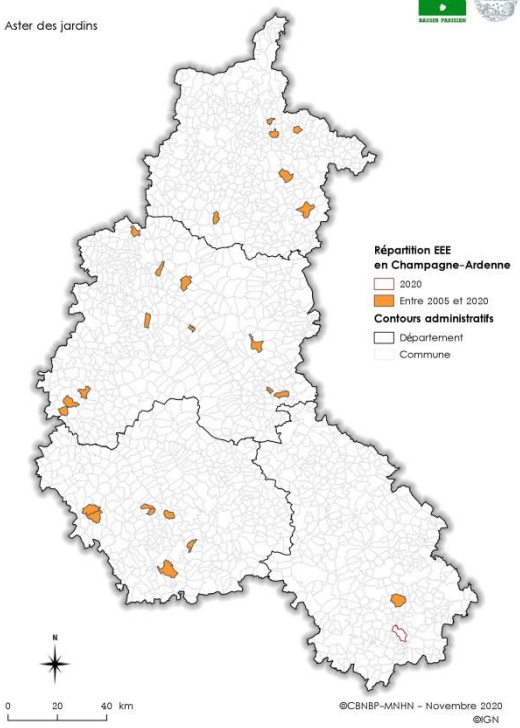
Rumex thyrsiflorus Fingerh., 1829

Oseille à oreillettes



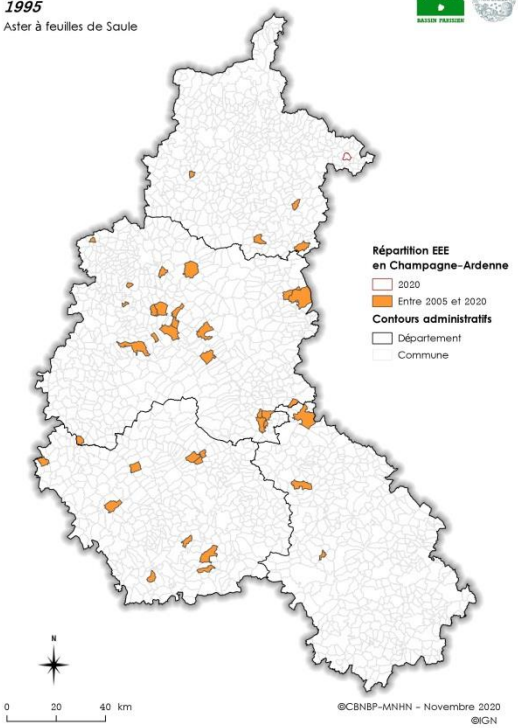
Symphyotrichum novi-belgii (L.) G.L.Nesom, 1995

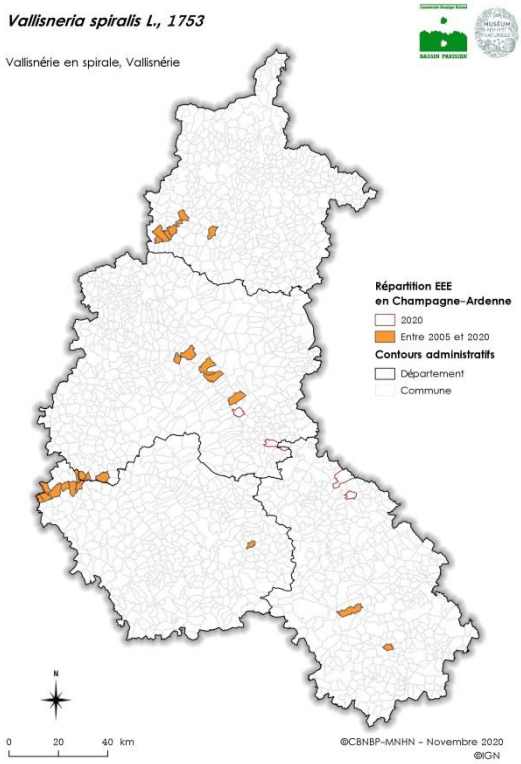
Aster des jardins



Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995

Aster à feuilles de Saule





3.1.5. Elaboration de la liste des plantes exotiques envahissantes (PEE) du Grand-Est.

Le travail d'élaboration de la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes du Grand-Est (**Annexe 2**) s'est poursuivi en 2020 par le biais des actions suivantes :

- Appui auprès du PLfCBNNE (avis sur les taxons, méthodologie, transmission de publications…), coordinateur sur le sujet, et échanges techniques entre conservatoires botaniques sur la liste proprement dite, principalement au courant du premier trimestre.
- Participation à la rédaction de la notice explicative accompagnant ladite liste.
- Participation à un GT d'étape concernant les deux points évoqués ci-dessus (le 05 mars 2020).

3.2. « Animation » du réseau.

3.2.1. Réponses aux sollicitations et communications.

- **Sollicitations :**

Des informations ont été communiquées à différents organismes et correspondants listés ci-après :

Date	Interlocuteur	Sujet	mail	tel	terrain
04/05/2020	Pauline Batilliot, Stagiaire, (Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne)	Echange sur *S. lanceolatum* + transmission liste GE	x		
juin/juillet 2020	Thierry Fernez(CBNBP), Leslie Ferrera (CBNBP), Vincent Le Gloanec (CBNMC)	Echanges *M. heterophyllum*	x		
14/07/2020	E. Gross (université Lorraine)	Demande *M. heterophyllum*	x		
04/08/2020	Marc Vuillemenot (CBNFC)	Echanges *M. heterophyllum*	x		
04/08/2020	Nastasia Surand (CBNBP)	Aide détermination *M. heterophyllum*	x		
sept-20	Marc Vuillemenot (CBNFC)	Echanges *M. heterophyllum*	x		
18/09/2020	Marc Vuillemenot (CBNFC)	Echanges sur recensement des ambroisie sur le réseu des DIR	x		
21/09/2020	J-M Tison	Remarques sur *M. heterophyllum*	x		
29/09/2020	Directeurs-trices CB Grand-Est	Echanges "invasives 2021"		x	
30/09/2020	Pascale Richard (CEN LOR) / Rebecca Prissette (Grand Public)	Contrôle d'une possible PEE Ardennes (*Cabomba*)	x		
01/10/2020	Rebecca Prissette (Grand Public)	Echanges, Vérification échantillon	x		
09/11/2020	Pascale Richard (CEN LOR)	Bilan *Ludwigia* Grand-Est	x		

Fig. 5. Recensement des sollicitations concernant les PEE, en 2020. Liste non exhaustive.

- **Communication(s) :**

La liste des PEE du Grand-Est ainsi que sa notice ont été publiés sur le site internet du CBNBP le 27/11/2020 (Fig. 6). Un texte synthétique d'accompagnement, soumis pour relecture au CBA et au PLfCBNNE, a été élaboré pour l'occasion (**Annexe 3**).

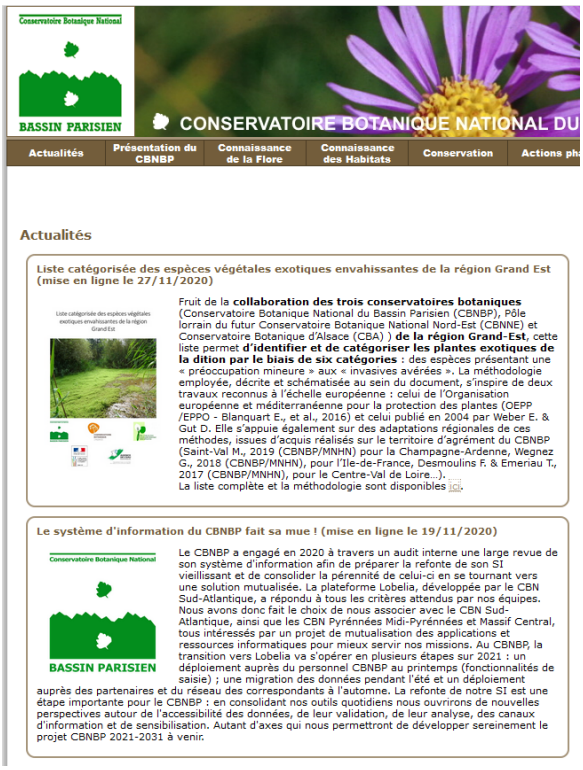


Fig.6. Capture d'écran du site internet du CBNBP avec illustration de la mise en ligne.

Par l'intermédiaire d'un article publié dans la revue scientifique *Les Nouvelles archives de la Flore jurassienne et du Nord-Est de la France* (n°17, 2019) traitant des « Observations récentes d'espèces aquatiques nouvelles ou remarquables pour la Champagne-Ardenne »[3], une contribution a été faite sur un taxon invasif émergent identifié récemment dans la dition (2018) : *Myriophyllum heterophyllum* (**Annexe 4**). Y ont été décrits : les stations renseignées dans la base de données du CBNBP, l'historique de son introduction et dispersion en France, les problèmes de détermination et les risques de confusion. Quelques points inédits traitants de la morphologie et de la biologie du taxon ont été soulevés.

A l'occasion de cette activité de nombreux échanges ont eu lieu avec les co-auteurs de l'article et à l'issu, après publication, des sollicitations sont survenues.

3.3 Veille et alerte.

Par le biais de l'animateur régional concernant la thématique, nous avons été informés (30/09/2020) de la découverte possible d'une invasive absente de Champagne-Ardenne et plus largement du Grand-Est : ***Cabomba caroliniana*** (inscrite sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne). L'indication concernait un étang privé situé dans la commune de Saint-Pierremont (08).

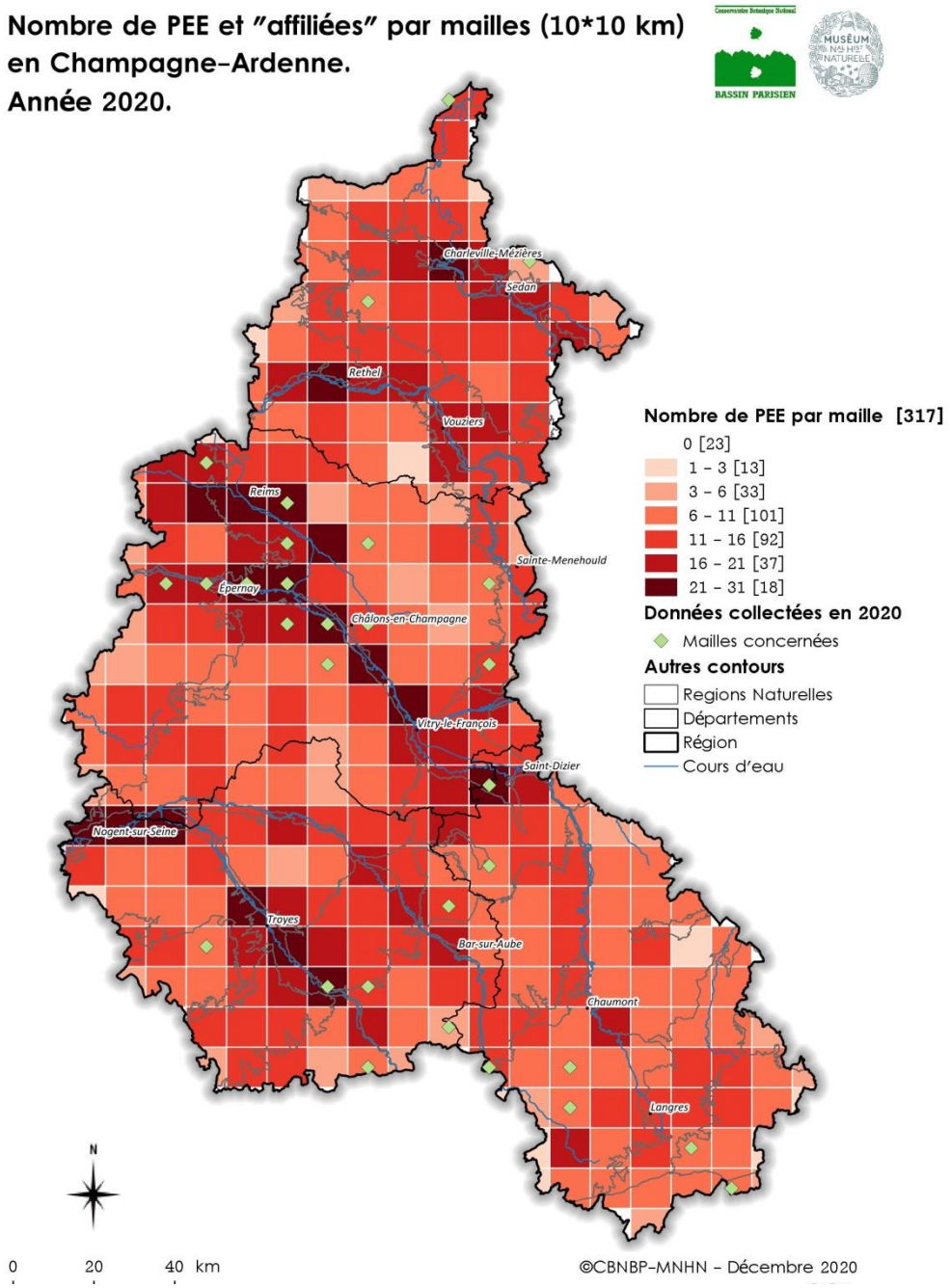
Afin de vérifier cette observation, des clichés nous ont été transmis, puis des échantillons de la plante (par le CENCA, qui gère plusieurs sites à proximité). Après vérification de nos services, **il s'agissait d'une indigène : *Myriophyllum verticillatum*.** Une réponse écrite a été faite au propriétaire du site ainsi qu'à l'AERM et aux CEN Lorraine et Champagne.



Fig.7. *M. verticillatum* (à gauche), échantillon récolté à Saint-Pierremont (08) et *Cabomba caroliniana* (à droite).

[3] Le Gloanec V., Fernez T., Ferreira L., Saint-Val M. et Bernard Didier, 2019. Observations récentes d'espèces aquatiques nouvelles ou remarquables pour la Champagne-Ardenne. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, 17, 2019: 169-190.

Annexe 1



Carte illustrant le nombre de PEE et espèces affiliées identifiées par maille 10*10 km en Champagne-Ardenne.
Les grandes vallées (Marne, Seine, Meuse…) et les agglomérations concentrent les mailles présentant le plus d'invasives.

Annexe 2

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ce dans les ex-				
		Alsace	Champagne-Ardennes	Lorraine	Statut d'indigénat	Espèce réglementée liste UE
Plante Exotique Envahissante émergente						
Amorpha fruticosa L., 1753	Amorphe buissonnante	x		x	Naturalisé	
Azolla filiculoides Lam., 1783	Azolle fausse-fougère	x	x	x	Naturalisé	
Clematis viticella L., 1753	Clématite bleue	x	x	x	Naturalisé	
Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Crassule de Helms	x		x	Naturalisé	
Elodea callitrichoides (Rich.) Casp., 1857	Élodée à feuilles allongées	x		x	Naturalisé	
Erythranthe guttata (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012	Mimule tacheté	x	x	x	Naturalisé	
Erythranthe moschata (Douglas ex Lindl.) G.L.Nesom, 2012	Mimule musqué	x	x	x	Naturalisé	
Galega officinalis L., 1753	Galéga officinal	x	x	x	Naturalisé	
Glyceria striata (Lam.) Hitchc., 1928	Glycérie striée	x	x	x	Naturalisé	
Impatiens capensis Meerb., 1775	Impatiente du Cap	x	x	x	Naturalisé	
Koenigia polystachya (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal, 2015	Renouée à épis nombreux	x	x	x	Naturalisé	
Lagarosiphon major (Ridl.) Moss, 1928	Lagarosiphon élevé	x	x	x	Naturalisé	x
Lamium galeobdolon subsp. argentatum (Smejkal) J.Duvign., 1987	Lamier jaune à feuilles argentées	x	x	x	Naturalisé	
Lemna minuta Kunth, 1816	Lentille d'eau minuscule	x	x	x	Naturalisé	
Lemna turionifera Landolt, 1975	Lenticule à turion	x	x	x	Naturalisé	
Ludwigia grandiflora subsp. hexapetala (Hook. & Arn.) G.L.Nesom & Kartesz, 2000	Jussie à grandes fleurs	x	x	x	Naturalisé	x
Lysimachia punctata L., 1753	Lysimaque ponctuée	x	x	x	Naturalisé	
Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle du Brésil		x	x	Naturalisé	x
Myriophyllum heterophyllum Michx., 1803	Myriophylle hétérophylle		x		Naturalisé	x
Prunus serotina Ehrh., 1784	Cerisier tardif	x	x	x	Naturalisé	
Pterocarya fraxinifolia (Poir.) Spach, 1834	Noyer du Caucase	x	x		Naturalisé	
Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922	Renouée de Sakhaline	x	x	x	Naturalisé	
Reynoutria x bohemica Chrtek & Chrtková, 1983	Renouée de Bohême	x	x	x	Naturalisé	
Rudbeckia laciniata L., 1753	Rudbéckie laciniée	x		x	Naturalisé	
Scirpus atrovirens (grpe) Willd., 1809	Scirpe vert sombre		x	x	Naturalisé	
Spiraea sp.	Spirées ornementales	x		x	Naturalisé	
Vinca major L., 1753	Grande pervenche	x	x	x	Naturalisé	
Plante Exotique Envahissante implantée						
Acer negundo L., 1753	Érable negundo	x	x	x	Naturalisé	
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Faux vernis du Japon	x	x	x	Naturalisé	x
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Mahonia faux houx	x	x	x	Présumé naturalisé	
Bidens frondosa L., 1753	Bident feuillu	x	x	x	Naturalisé	
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans arêtes	x	x	x	Naturalisé	
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia de David	x	x	x	Naturalisé	
Bunias orientalis L., 1753	Roquette d'Orient	x	x	x	Naturalisé	
Elodea canadensis Michx., 1803	Élodée du Canada	x	x	x	Naturalisé	
Elodea nuttallii (Planch.) H.St.John, 1920	Élodée de Nuttall	x	x	x	Naturalisé	x
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	x	x	x	Naturalisé	
Helianthus tuberosus L., 1753	Topinambour	x	x	x	Naturalisé	
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase	x	x	x	Naturalisé	x
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	x	x	x	Naturalisé	x
Impatiens parviflora DC., 1824	Balsamine à petites fleurs	x	x	x	Naturalisé	
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc élancé	x	x	x	Naturalisé	
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	x	x	x	Naturalisé	
Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada	x	x	x	Naturalisé	
Populus x canescens (Aiton) Sm., 1804	Peuplier grisard	x	x	x	Naturalisé	
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	x	x	x	Naturalisé	
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	x	x	x	Naturalisé	
Senecio inaequidens DC., 1838	Sénéçon du Cap	x	x	x	Naturalisé	
Solidago canadensis L., 1753	Solidago canadensis	x	x	x	Naturalisé	
Solidago gigantea Aiton, 1789	Solidage géant	x	x	x	Naturalisé	
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	x	x	x	Naturalisé	

Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	x	x	x	Naturalisé	
Cyperus esculentus var. leptostachyus Boeckeler, 1870	Souchet comestible		x		Naturalisé	
Egeria densa Planch., 1849	Elodée dense		x		Naturalisé	
Epilobium ciliatum Raf., 1808	Épilobe ciliée	x	x	x	Naturalisé	
Euphorbia esula subsp. saratoi (Ardoino) P.Fourn., 1936	Euphorbe de Sarato	x	x	x	Naturalisé	
Juncus ensifolius Wikstr., 1823	Jonc nain			x	Naturalisé	
Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique	x	x	x	Naturalisé	
Rhus typhina L., 1756	Sumac vinaigrier	x	x	x	Naturalisé	
Rumex thyrsiflorus Fingerh., 1829	Oseille à oreillettes	x	x	x	Naturalisé	
Sagittaria latifolia Willd., 1805	Sagittaire à larges feuilles	x		x	Naturalisé	
Silphium perfoliatum L., 1759	Silphie perfoliée		x	x	Naturalisé	
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine blanche	x	x	x	Naturalisé	
Symphyotrichum novi-belgii (L.) G.L.Nesom, 1995	Asters américains	x	x	x	Naturalisé	
Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Asters américains	x	x	x	Naturalisé	
Vallisneria spiralis L., 1753	Vallisnérie spiralée		x	x	Naturalisé	
Liste d'observation						
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Ambroisie à feuilles d'armoise	x	x	x	Naturalisé	
Bidens connata Muhl. ex Willd., 1803	Bident à feuilles connées	x	x	x	Naturalisé	
Cuscuta campestris Yunck., 1932	Cuscute champêtre		x	x	Naturalisé	
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	x	x	x	Naturalisé	
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Sumatra	x	x	x	Naturalisé	
Lepidium virginicum L., 1753	Passerage de Virginie	x	x	x	Naturalisé	
Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco, 1950	Sapin de Douglas	x	x	x	Naturalisé	
Liste d'alerte						
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Armoise des frères Verlot	x		x	Occasionnel	
Asclepias syriaca L., 1753	Herbe aux perruches	x		x	Présumé occasionnel	x
Cornus sericea L., 1771	Cornouiller soyeux			x	Occasionnel	
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn, 1900	Herbe de la pampa					
Erechtites hieraciifolia (L.) Raf. ex DC., 1838	Épilobe d'Amérique					
Fraxinus pennsylvanica Marshall, 1785	Frêne rouge de Pennsylvanie					
Hydrocotyle ranunculoides L.f., 1782	Hydrocotyle fausse renoncule					x
Lonicera japonica Thunb., 1784	Chèvrefeuille du Japon	x		x	Cultivée	
Ludwigia ×kentiana E. J. Clement, 2000	Ludwigie de Kent					
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1963	Jussie rampante					x
Lysichiton americanum Hultén & H.St.John, 1931	Lysichiton américain					x
Pinus strobus L., 1753	Pin de Weymouth	x	x	x	Occasionnel	
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	x	x	x	Occasionnel	
Pueraria lobata (Willd.) Ohwi, 1947	Kudzu du Japon					x
Quercus rubra L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	x	x	x	Occasionnel	
Sarracenia purpurea L., 1753	Sarracénie pourpre					
Sicyos angulatus L., 1753	Sicyos anguleux					
Sorbaria sorbifolia (L.) A.Braun, 1864	Sorbaire à feuilles de sorbier	x		x	Occasionnel	
Spiraea chamaedryfolia L., 1753	Spirée à feuilles d'orme	x	x	x	Occasionnel	

Plante exotique à préoccupation mineure						
Abutilon theophrasti Medik., 1787	Abutilon de Théophraste	x	x	x	Naturalisé	
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride	x	x	x	Naturalisé	
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie	x	x	x	Naturalisé	
Bromus catharticus Vahl, 1791	Brome purgatif	x	x		Naturalisé	
Bromus sitchensis Trin., 1832	Brome de Sitka	x	x	x	Naturalisé	
Datura stramonium L., 1753	Datura officinal	x	x	x	Naturalisé	
Galinsoga parviflora Cav., 1795	Galinsoge à petites fleurs	x	x	x	Naturalisé	
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav., 1798	Galinsoga cilié	x	x	x	Naturalisé	
Lapsana communis subsp. intermedia (M.Bieb.) Hayek, 1931	Lapsane intermédiaire	x	x	x	Naturalisé	

Annexe 3

Publications

Liste catégorisée des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Grand Est (mise en ligne le 26/11/2020)

Fruit de la **collaboration des trois conservatoires botaniques** (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est (CBNNE) et Conservatoire Botanique d'Alsace (CBA)) **de la région Grand-Est**, cette liste permet **d'identifier et de catégoriser les plantes exotiques de la dition par le biais de six catégories** : des espèces présentant une « préoccupation mineure » aux « invasives avérées ». La méthodologie employée, décrite et schématisée au sein du document, s'inspire de deux travaux reconnus à l'échelle européenne : celui de l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (OEPP /EPPO - Blanquart E., et al., 2016) et celui publié en 2004 par Weber E. & Gut D. Elle s'appuie également sur des adaptations régionales de ces méthodes, issues d'acquis réalisés sur le territoire d'agrément du CBNBP (Saint-Val M., 2019 (CBNBP/MNHN) pour la Champagne-Ardenne, Wegnez G., 2018 (CBNBP/MNHN), pour l'Ile-de-France, Desmoulins F. & Emeriau T., 2017 (CBNBP/MNHN), pour le Centre-Val de Loire…). Des ajustements méthodologiques ont également été effectués pour l'élaboration de la présente liste, avec, en particulier, l'ajout d'un « préfiltre » permettant de valoriser les connaissances locales des conservatoires botaniques. Ce dernier repose sur le catalogue de la flore vasculaire du Grand-Est établi par les trois Conservatoires botaniques (Amblard et al., 2020, in prep.). Au total, **51 taxons sont considérés comme « exotiques envahissants » sur le territoire régional**, 15 autres sont des exogènes potentiellement invasifs, 7 sont sur « liste d'observation », 19 sont sur « liste d'alerte » et 9 en « préoccupation mineure ».
La liste complète et la méthodologie sont disponibles ici.



Conservatoire Botanique National
BASSIN PARISIEN
Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est
CONSERVATOIRE BOTANIQUE D'ALSACE

Annexe 4

Seine, Monteuil, 25 juillet 2018, *leg.* & *det.* L. Ferreira (CBNBP-MNHN) ; Pont-sur-Seine, Faubourg St-Nicolas, 17 août 2018, *leg.* & *det.* L. Ferreira (CBNBP-MNHN) ; **51** : Isle-sur-Marne, Les Vordes, 27 septembre 2017, *leg.* & *det.* P. Amblard (CBNBP-MNHN) ; Soulanges, Les Avergères, 10 juillet 2018, *leg.* & *det.* V. Le Gloanec ; Ablancourt, Le Bois Nolin, 12 juillet 2018, *leg.* & *det.* V. Le Gloanec (CBNBP-MNHN) ; **52** : Montheries, Ferme de Morin, 13 juin 2018, *leg.* N. Equille (CBNBP-MNHN), *det.* V. Le Gloanec (CBNBP-MNHN), *vid.* T. Fernez (CBNBP-MNHN)] : les premières observations de cette espèce originaire d'Amérique, en France, datent des années 1990 dans l'est et le nord du pays. Considérée comme potentiellement envahissante, sa présence était suspectée dans le bassin amont et moyen de la Seine (Muller, 2004). Cette hypothèse a pu être vérifiée avec le premier signalement de cette espèce en Champagne-Ardenne en 2007 sur la commune de Saint-Lyé dans l'Aube (Lanfant, 2007 & 2008). Par la suite, elle a été observée à onze autres reprises, ce qui porte le nombre total de communes où *Lemna turionifera* est présente à douze, réparties dans la vallée de la Marne (figure 10), de la Seine et de l'Aisne, en Champagne humide méridionale, et dans le Barrois septentrional de la côte de Meuse. Présente principalement dans des eaux mésotrophes à eutrophes stagnantes (mares, anciennes gravières), mais également dans les zones calmes du lit mineur des cours d'eau (observation dans l'Aisne à Attigny) ou des canaux. Espèce probablement assez courante dans la région, mais qui est encore sous-prospectée du fait notamment des difficultés rencontrées pour la détecter, surtout en début de saison où elle ne possède pas encore cette teinte rougeâtre spécifique (figure 11).



Figure 11 : individu de *Lemna turionifera* faiblement rougeâtre à Montheries (52).



Figure 10 : station de *Lemna turionifera* (1) en mélange avec *Lemna minor* (2) et *Spirodela polyrhiza* (3) dans une gravière à Soulanges (51).

● ***Myriophyllum heterophyllum Michx.*, 1803** [**08** : Asfeld, Canal des Ardennes, 22 août 2018, *leg.* & *det.* V. Le Gloanec (CBNBP-MNHN) ; Blanzy-la-Salonnaise, Canal des Ardennes, 22 août 2018, *leg.* & *det.* V. Le Gloanec (CBNBP-MNHN) ; Château-Porcien, Canal des Ardennes, 22 août 2018, *leg.* & *det.* V. Le Gloanec (CBNBP-MNHN) ; **51** : Vitry-le-François, canal entre Champagne et Bourgogne, 15 juin 2018, *leg.* E. Jungmann & C. Pestelard (Voies Navigables de France - VNF), *det.* Pr. É. Gross (Université de Lorraine) ; Étrepy, canal de la Marne au Rhin Ouest, 20 juillet 2018, E. Jungmann & C. Pestelard (VNF) ; Pargny-sur-Saulx, canal de la Marne au Rhin Ouest, 20 juillet 2018, E. Jungmann & C. Pestelard (VNF) ; Pogny, Gare d'eau d'Omey, canal latéral à la Marne, 01 août 2018, *leg.* & *det.* M. Saint-Val (CBNBP-MNHN) ; Couvrot, les Louvières, canal latéral à la Marne, 01 août 2018, *leg.* & *det.* M. Saint-Val (CBNBP-MNHN) ; Soulanges, amont de l'écluse n°4, canal latéral à la Marne, 01 août 2018, *leg.* & *det.* M. Saint-Val (CBNBP-MNHN) ; La Chaussée-sur-Marne, les îlots, canal latéral à la Marne, 27 août 2018, *leg.* & *det.* V. Le Gloanec (CBNBP-MNHN) ; Châlons-en-Champagne, aval de l'écluse n°9, canal latéral à la Marne, 02 septembre 2018, *leg.* & *det.* V. Le Gloanec ; **52** : Joinville, canal entre Champagne et Bourgogne, 10 juillet 2013, *leg.* (photo.) E. Jungmann (VNF), *det.* Pr. É. Gross (Université de Lorraine)] : ce taxon originaire du sud-est des États-Unis est présent en Europe depuis les années 1940 (Lebreton, 2013), où il fut importé puis commercialisé pour l'aquariophilie et la décoration des bassins ornementaux. En France, son introduction, dans un étang

de Haute-Vienne, semble être antérieure à 1995 (Lebreton, 2013) et sa première observation, non publiée, date de 1999, au sein du bassin fluvial de l'Adour (E. Tabacchi *in* Lebreton, 2013).

Un très récent article concernant cette espèce (Gross *et al.*, 2020) propose notamment un état des connaissances pour les régions Grand-Est et Bourgogne-Franche-Comté. Publié après la remise de notre manuscrit, nous n'avons pas pu prendre en compte les éléments que ces auteurs ont développés. Les analyses et conclusions que nous présentons dans les lignes suivantes sont donc à relativiser et à mettre en parallèle avec celles de Gross *et al.* (2020).

L'espèce est ainsi aujourd'hui connue de treize départements français : Haute-Vienne, Pyrénées-Atlantiques, Landes et Rhône (Lebreton, 2013), Somme (Levy *et al.*, 2015), Yonne (*obs. ined.* R. Berger [CBNBP-MNHN], 2019), Côte-d'Or, Meuse, Aisne et Bas-Rhin (Gross *et al.*, 2020), et donc Ardennes, Marne et Haute-Marne pour la Champagne-Ardenne. Dans cette région, l'espèce a été découverte pour la première fois dès 2013 à Joinville en Haute-Marne (figure 12), mais identifiée formellement seulement à partir de 2018 (par É. Gross, Université de Lorraine). Les prospections de 2018 ont permis de trouver onze stations supplémentaires en divers secteurs de la région, laissant supposer une implantation locale déjà importante de l'espèce. Ce myriophylle est très tolérant vis-à-vis des conditions abiotiques des milieux (rivières, canaux, lacs, fossés) qu'il colonise (EPPO, 2016). En Champagne-Ardenne, les stations découvertes ont toutes été contactées dans des canaux fluviaux, qui semblent être un vecteur de prédilection pour l'espèce (effets de la navigation : transport et fragmentation des plants) dont le mode de reproduction est végétatif. Ce milieu semble être privilégié par l'espèce dans le nord de la France (Somme, Yonne). Cependant, au vu de sa plasticité écologique, il ne serait pas surprenant de la rencontrer en contexte naturel dans un avenir proche. Depuis le 13 juillet 2017 (publication au Journal officiel de l'Union Européenne - UE), *Myriophyllum heterophyllum* a été intégré à la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'UE (règlement n° 1143/2014). Ainsi, il est désormais interdit d'importation, de transport, de commercialisation, de culture, d'introduction dans l'environnement. Les observations champardennaises montrent en effet, pour la plupart d'entre elles, des populations étendues et relativement denses qui occasionnent très probablement des nuisances sur la flore et la faune locale. La littérature liste d'ailleurs des impacts liés à la compétition : de la réduction de l'oxygène et de la lumière (EPPO, 2016) à la « pollution génétique » (cas d'hybridations aux États-Unis) ou encore à la dégradation des fonctions écosystémiques comme la modification de la circulation de l'eau (Lafontaine *et al.*, 2013). Les activités humaines sont également touchées, car les envahissements (figure 13) sont tels sur certains secteurs (canal entre Champagne et Bourgogne), qu'ils ne permettent d'ores et déjà plus la navigation et nécessitent des interventions par arrachage chaque année (*comm. pers.* E. Jungmann [VNF]).



Figure 12 : *Myriophyllum heterophyllum* dans le canal entre Champagne et Bourgogne à Joinville (52).



Figure 13 : envahissement de *Myriophyllum heterophyllum* dans une portion du canal de la Marne à la Chaussée-sur-Marne (51).

Suite aux tests effectués sur l'espèce en Champagne-Ardenne (M. Saint-Val [CBNBP-MNHN], tableur *Excel, ined.*), puis en région Grand Est, elle devrait être classée comme « avérée émergente » dans la future liste régionale des espèces exotiques envahissantes. Elle est également considérée comme invasive avérée dans des territoires limitrophes : Belgique (Branquart, 2019) et Picardie (Levy *et al.*, 2015).

Problèmes de détermination et risques de confusion :

● ***Myriophyllum heterophyllum Michx.*, 1803** : lors de la floraison, les risques de confusion sont assez faibles avec les myriophylles indigènes (*Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum*, *M. alterniflorum*) et exogène (*M. aquaticum*) actuellement connus en Champagne-Ardenne. Toutefois, des problèmes de détermination peuvent se présenter. En effet, la littérature évoque des bractées aériennes seulement entières à denticulées (Wimmer, 1997 ; Tison & de Foucault, 2014), mais les échantillons prélevés dans la région, présentent un dimorphisme bractéal pouvant être important, sur un même individu (figure 14) ou entre individus, bractées entières à marges lisses ou denticulées, mais aussi pennatipartites ou pennatisséquées. De plus, il semble que certaines bractées possèderaient des fruits à leurs bases (figure 15). Or l'espèce n'est pas censée produire de graines en Europe (EPPO, 2016). Des individus florifères ont déjà pu être observés dans le nord-ouest de la France (Levy *et al.*, 2015), sans pour autant avoir constaté une production de graines. Cette hypothèse doit donc encore être confortée et confirmée par l'observation et la récolte de nouveaux individus. Dans l'affirmative, cette espèce pourrait se propager d'autant plus aisément si les populations se multiplient par reproductions végétative et sexuée. Parmi les autres taxons à organes foliacés aériens, *M. heterophyllum* n'a *a priori* (cf. remarques ci-après et figure 16) pas de feuilles aériennes différenciées (Tison & de Foucault, 2014), ce qui exclut *M. aquaticum*, mais des bractées foliacées.



Figure 15 : observation d'une potentielle reproduction sexuée chez *Myriophyllum heterophyllum* sur un individu prélevé à Pogny (51).



Figure 16 : organes florifères femelles (1) et mâles (2) sur un individu de *Myriophyllum heterophyllum* prélevé à Couvrot (51).



Figure 14 : hétéromorphie des bractées aériennes de *Myriophyllum heterophyllum* prélevées sur un individu de la base de l'épi (cinq) à son sommet (dix) à Pogny (51).

C'est aussi le cas pour *M. verticillatum* (bractées pectinées). Ce dernier possède cependant des fleurs à stigmates crème-verdâtre (figure 17), alors qu'ils sont rougepourpre chez *M. heterophyllum* (figure 16-1). On peut également observer des fleurs mâles en position inférieure (figure 16-2), alors que la bibliographie évoque l'inverse et des organes pectinés en position sommitale. Toujours à propos des parties émergées, la figure 14 illustre la présence d'organes (feuilles ?) pectinés/épaissis très ressemblants aux bractées de *M. verticillatum*. Cet échantillon (figure 16) a été mis en culture et après plusieurs semaines, il a développé de véritables feuilles finement segmentées/soupes (feuilles immergées). Il s'agit probablement des « feuilles de transition » évoquées par Lebreton (2013). À noter également que, selon Brown *et al.* (2014), *M. heterophyllum* est capable de produire des feuilles pectinées très réduites lorsque l'espèce est soumise à de faibles niveaux d'eau. Les risques de confusion avec les taxons du même genre sont bien plus élevés lors de la phase végétative (feuilles submergées seulement présentes), cas beaucoup plus fréquent. Ainsi, *M. heterophyllum* possède des feuilles majoritairement verticillées par cinq ou six (Tison & de Foucault, 2014), ce qui exclut *M. spicatum* et *M. alterniflorum*. *Myriophyllum verticillatum* a des feuilles composées de plus de vingt-cinq segments ; les observations que nous avons réalisées *in situ* en comprennent entre huit et vingt-trois, ce qui correspond à certaines publications : nombre inférieur ou égal à vingt-cinq (Levy *et al.*, 2015 ; Lebreton, 2013). Chez *M. verticillatum*, ces folioles sont plus larges dans la partie supérieure qu'à leur base ou parallèle par endroits, alors



Figure 17 : fleurs femelles sur un individu de *Myriophyllum verticillatum* prélevé à Oiry (51).

que pour *M. heterophyllum*, elles ne se rétrécissent pas sur toute la longueur, de la base à la pointe (Wimmer, 1997). Des études génétiques sont parfois nécessaires pour pouvoir clairement distinguer ces deux espèces qui peuvent se côtoyer dans les canaux (Levy, 2017). Enfin, *M. aquaticum* possède des feuilles submergées à 20-30 divisions, mais ces dernières sont bien moins longues (jusqu'à 7 mm ; Cabi, 2019a) que celles de *M. heterophyllum* (5-15 mm ; Cabi, 2019b).

● ***Potamogeton ×bennettii* Fryer, 1895** : hybride stérile entre *Potamogeton crispus* et *P. trichoides*. Il peut principalement être confondu avec le premier parent, ce dernier pouvant présenter dans certains cas (turions, jeunes individus...) une morphose sténophylle à feuilles relativement étroites et oblongues. La largeur des feuilles, comprise entre 2-5 mm chez *P. ×bennettii* (plutôt 2-3,5 mm sur nos échantillons, figure 8) contre 5-22 mm chez *P. crispus*, leur dentition plus faible et leur sommet aigu à acuminé chez l'hybride semblent être les meilleurs critères pour permettre de distinguer l'hybride et le premier parent (Preston, 1995). Le critère sur le nombre de carpelles plus faible des fleurs, 2-3(4) chez l'hybride et (2)-4 chez *P. crispus*, n'a pas pu être utilisé, car nous n'avons pas rencontré d'exemplaires fructifiés. En revanche, l'aspect relativement robuste de l'hybride évite toute confusion avec le second parent auquel il ressemble peu (Stace *et al.*, 2015). On peut par contre noter une ressemblance avec des individus de *Potamogeton gramineus* dépourvus de feuilles flottantes. L'examen des feuilles immergées chez *P. ×bennetti* révèle une légère denticulation et une tige légèrement aplatie, ce qui conduit à éliminer l'hypothèse d'un *P. gramineus*. Les gaines ouvertes des stipules de *P. ×bennetti* permettent de le distinguer d'autres hybrides de potamots à feuilles étroites comme *P. ×lintonii*. D'après le matériel, la population semble monoclonale, car la plante est différente et mieux caractérisée (*comm. pers.* J.-M. Tison) que celle décrite dans Wolff *et al.* (1997) et Preston (1995), ce dernier la décrivant pourtant comme peu variable.

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

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

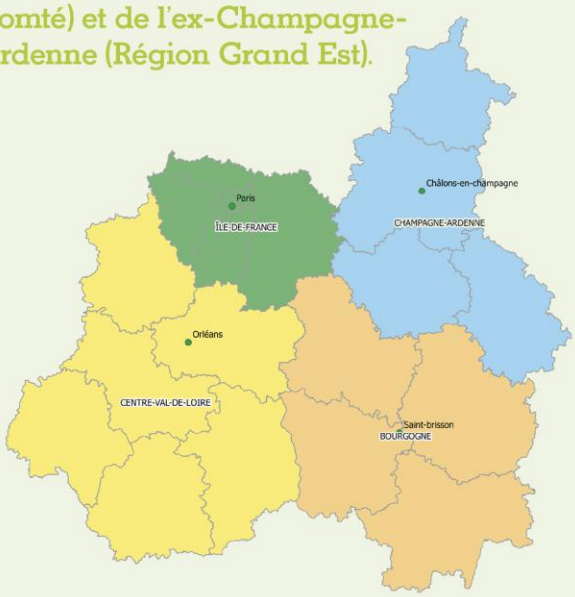
4 missions au service de la flore sauvage et de la végétation

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

Sa labellisation

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

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



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

Contacts

Conservatoire botanique national du Bassin parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
Directeur : Frédéric Hendoux
Directeur scientifique adjoint : Sébastien Filoche
61, rue Buffon - CP53
75005 PARIS
Tél. : 01 40 79 35 54
E-mail : cbnbp@mnhn.fr

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

Délégation Centre-Val de Loire
Responsable : Jordane Cordier
DREAL Centre - BP6407
5, avenue Buffon - 45064 ORLEANS Cedex 2
Tél. : 02 36 17 41 31
E-mail : cbnbp-cvl@mnhn.fr

Délégation Champagne-Ardenne
Responsable : Frédéric Hendoux
30, Chaussée du Port - CS 50423
51035 CHALONS-EN-CHAMPAGNE CEDEX
Tél. : 03 26 65 28 24
E-mail : cbnbp-ca@mnhn.fr

Délégation Île-de-France
Responsable : Jeanne Vallet
61, rue Buffon - 75005 PARIS
Tél. : 01 40 79 56 47
E-mail : cbnbp-idf@mnhn.fr

Pôle Conservation
Responsable : Philippe Bardin
Tel : 01 40 79 56 25
philippe.bardin@mnhn.fr

Pôle Phytosociologie
Responsable : Gaël Causse
Tel : 03 86 78 79 61
gael.causse@mnhn.fr

Pôle Système d'information
Responsable : Cyril Tabut
Tel : 01 40 79 80 99
cyril.tabut@mnhn.fr