



HAL
open science

Projet CLEVER. Evaluation des impacts environnementaux des plantes exotiques envahissantes de France hexagonale avec les méthodes EICAT et EICAT+

Thomas de Solan, Aurélien Caillon, Yohann Soubeyran, Guillaume Fried, Arnaud Albert

► To cite this version:

Thomas de Solan, Aurélien Caillon, Yohann Soubeyran, Guillaume Fried, Arnaud Albert. Projet CLEVER. Evaluation des impacts environnementaux des plantes exotiques envahissantes de France hexagonale avec les méthodes EICAT et EICAT+. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique; Office Français de la Biodiversité; Comité Français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature; Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES); Réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux. 2024. <hal-04849573>

HAL Id: hal-04849573

<https://hal.science/hal-04849573v1>

Submitted on 19 Dec 2024

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.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License



ETUDE • 2024



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
SUD-ATLANTIQUE**

PROJET CLEVER

Evaluation des impacts environnementaux des
plantes exotiques envahissantes de France
hexagonale avec les méthodes EICAT et EICAT+



Avec la participation de :



Projet CLEVER

Evaluation des impacts environnementaux des plantes exotiques envahissantes de France hexagonale avec les méthodes EICAT et EICAT+

RÉDACTION

Arnaud ALBERT, Aurélien CAILLON, Thomas DE SOLAN, Guillaume FRIED et Yohann SOUBEYRAN

ANALYSE DES DONNÉES

Thomas DE SOLAN

EXPERTISE SCIENTIFIQUE

Arnaud ALBERT (OFB), Camille BERNERY (UICN France), Aurélien CAILLON (CBN Sud-Atlantique), Bernard CLEMENT (SBF), Jérôme DAO (CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées), Angélique DEGIOVANNI (CBN de Corse), Benoît DELANGUE (CBN de Bailleul), Thomas DE SOLAN (CBN Sud-Atlantique), Fabien DORTEL (CBN de Brest), Jean-Marie DUPONT (SBF), Marie DUVAL (CB Alsace-Lorraine), Alain DUTARTRE (expert indépendant), Sébastien FILOCHE (CBN du Bassin Parisien), Madeleine FREUDENREICH (CBN Méditerranéen), Guillaume FRIED (ANSES), Corentin NICOD (CBN de Franche-Comté), Quentin RAGACHE (CBN du Massif Central), Yohann SOUBEYRAN (UICN France), Jean-Marc TISON (expert indépendant), Louise TURPIN (CBN Méditerranéen), Nicolas VALY (CBN de Normandie).

DIRECTION SCIENTIFIQUE

Arnaud ALBERT et Grégory CAZE

Remerciements

Nos remerciements s'adressent :

- à l'Office français de la biodiversité (OFB) et à la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Nouvelle-Aquitaine pour leur contribution financière à la réalisation de cette étude ;
- à l'ensemble des personnes qui ont partagé leur expertise des impacts des plantes exotiques envahissantes.

Référencement bibliographique

DE SOLAN T., CAILLON A., SOUBEYRAN Y., FRIED G., ALBERT A. 2024 - *Projet CLEVER. Evaluation des impacts environnementaux des plantes exotiques envahissantes de France hexagonale avec les méthodes EICAT et EICAT+*. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique avec la collaboration de l'Office Français de la Biodiversité, du Comité Français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail et du réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux, Audenge. 63 p + annexes

Crédits photos

Première de couverture : *Carpobrotus edulis* par Aurélien CAILLON - Quatrième de couverture : *Delairea odorata* par Guillaume FRIED

PARTENAIRES FINANCIERS

Ce travail a été financé par l'OFB et par la DREAL Nouvelle-Aquitaine.



Financé par la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine

PRODUCTEURS

Ce travail a été conduit par le CBN Sud-Atlantique en collaboration avec l'OFB, le réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux, l'ANSES et le Comité Français de l'UICN.



Partenaires financiers du Syndicat mixte du CBNSA :



Sommaire

I. INTRODUCTION	7
I.1 CONTEXTE GENERAL.....	7
I.2 ETAT DES LIEUX DES LISTES DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN FRANCE	8
I.3 LES METHODES EICAT ET EICAT+	8
I.3.1 Historique du développement de EICAT et EICAT+	9
I.3.2 Description générale	9
I.3.3 Catégories et critères de EICAT et EICAT+	10
I.4 OBJECTIF DU PROJET CLEVER	16
II. MISE EN ŒUVRE DU PROJET	16
II.1 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE SUR EICAT	16
II.1.1 Contexte d'utilisation de EICAT	17
II.1.2 Performances de EICAT en comparaison des autres méthodes d'évaluation d'impact	19
II.1.3 Limites de EICAT : le problème du type de données utilisé	19
II.1.4 Autres limites identifiées dans la littérature	21
II.1.5 Modifications proposées dans la littérature	21
II.2 ADAPTATIONS METHODOLOGIQUES DANS LE CADRE DU PROJET CLEVER	22
II.3 ORGANISATION DES EVALUATIONS.....	27
II.4 SÉLECTION DES TAXONS À ÉVALUER	28
II.5 PRE-EVALUATIONS TIRÉES DE LA BIBLIOGRAPHIE.....	30
II.6 PRE-EVALUATIONS TIRÉES D'OBSERVATIONS DE TERRAIN.....	31
II.7 DONNÉES D'IMPACTS SUR LES ESPÈCES OU HABITATS À ENJEUX.....	31
II.8 SYNTHÈSE ET FINALISATION DES EVALUATIONS	32
II.9 EVALUATIONS EICAT ET EICAT+ À D'AUTRES ÉCHELLES SPATIALES	32
III. RESULTATS.....	33
III.1 RESULTATS DES PRE-EVALUATIONS TIRÉES DE LA BIBLIOGRAPHIE	33
III.2 CONTRIBUTION RESPECTIVE DE LA BIBLIOGRAPHIE ET DE LA CONNAISSANCE DES EXPERTS DANS LES EVALUATIONS	34
III.3 EVALUATION EICAT ET EICAT+ EN FRANCE HEXAGONALE	36
III.4 PRISE EN COMPTE DES IMPACTS SUR LES ESPÈCES ET HABITATS À ENJEUX	42
III.5 COMPARAISON DES EVALUATIONS ENTRE ÉCHELLES SPATIALES.....	42
IV. DISCUSSION	45
IV.1 INTÉRÊTS DES ADAPTATIONS METHODOLOGIQUES	45
IV.1.1 Apport des observations de terrain et du dire d'experts	45
IV.1.2 Cas des autres adaptations méthodologiques	46
IV.2 AVANTAGES DES METHODES EICAT ET EICAT+	47
IV.3 LIMITES DE EICAT ET EICAT+	48
IV.3.1 Limites intrinsèques aux méthodes.....	48
IV.3.2 Non comparabilité des catégories EICAT et EICAT+.....	49
IV.3.3 Limites liées à l'évaluation des catégories d'impact EICAT	49
IV.3.4 Autres limites	50
IV.4 IMPACT DES PEE EN FRANCE HEXAGONALE	51
IV.4.1 Conclusions générales	51
IV.4.2 Priorisation sur la base des impacts sur les espèces et habitats à enjeu	53

IV.5 COMPARAISON DES RESULTATS ENTRE ECHELLES SPATIALES	54
IV.6 RECOMMANDATIONS POUR DE FUTURES APPLICATIONS	55
IV.7 CONCLUSIONS	55
BIBLIOGRAPHIE	57
ANNEXE 1.....	64
ANNEXE 2	73
ANNEXE 3	75
ANNEXE 4	77
ANNEXE 5	80
ANNEXE 6	88
ANNEXE 7	91
ANNEXE 8	105

I. INTRODUCTION

I.1 CONTEXTE GENERAL

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité à l'échelle mondiale (Balvanera *et al.* 2019). Elles menacent les habitats naturels et les espèces indigènes qu'ils contiennent, et sont impliquées dans 60% des extinctions observées dans le monde (Bacher *et al.* 2024). Les EEE ont également des conséquences sur les activités économiques et la santé humaine, ce qui entraîne des coûts importants pour nos sociétés. On estime ainsi que le coût des EEE à l'échelle mondiale est au minimum de 26,8 milliards d'euros par an (Diagne *et al.* 2021), avec un coût estimé entre 1,28 et 11,53 milliards sur 25 ans pour la France (Renault *et al.* 2021). En outre, l'impact des EEE est en constante augmentation depuis le XIX^{ème} siècle. Plusieurs études ont en effet montré que la mondialisation et le commerce international avaient causé une augmentation exponentielle du rythme d'introduction des espèces exotiques sans signe de ralentissement, et que ce phénomène pourrait être aggravé par le réchauffement climatique (Rahel and Olden 2008; Turbelin and Catford 2021). Aujourd'hui, la prévention et la gestion des EEE constituent donc un enjeu majeur pour nos sociétés.

La France n'est pas épargnée par cette problématique. Elle fait partie des pays d'Europe ayant le plus d'espèces exotiques introduites (Hulme *et al.* 2009) dont plusieurs sont aujourd'hui envahissantes. Afin de répondre à la menace que constituent les EEE, le ministère chargé de l'écologie a publié en 2017 une Stratégie nationale relative aux EEE (Muller *et al.* 2017). Ce document a pour objectif de structurer à l'échelle nationale l'action collective pour l'amélioration des connaissances, la prévention, la surveillance et la gestion des EEE. La mise en œuvre de cette stratégie repose notamment sur un inventaire des espèces exotiques introduites en France et sur l'identification des taxons présentant le plus fort degré de menace. Si ce travail a déjà débuté pour la faune, avec la publication d'une liste des vertébrés exotiques introduits en France métropolitaine (Pascal *et al.* 2006; Thevenot 2014), il n'y a pour le moment pour la flore aucune liste nationale de référence.

Les plantes exotiques envahissantes (PEE) constituent pourtant une part importante de la problématique des EEE en France hexagonale. De nombreuses études scientifiques ont démontré l'impact de ces espèces sur la biodiversité française. En remplaçant la végétation indigène, les PEE dégradent des milieux naturels et abaissent la richesse faunistique et floristique (Gerber *et al.* 2008; Fried *et al.* 2014; Abgrall 2019; Casati *et al.* 2023). Elles constituent une menace pour des espèces rares ou patrimoniales, comme par exemple pour la romulée d'Arnaud (*Romulea arnaudii* Moret, 2000), une espèce en danger d'extinction dont plusieurs stations ont disparu à cause de la compétition avec les griffes de sorcières (*Carpobrotus* sp., Terrin *et al.* 2020). La France est également touchée par les impacts sanitaires et économiques des PEE, avec notamment le cas récent du Myriophylle hétérophylle (*Myriophyllum heterophyllum* Michx., 1803), qui comble les canaux fluviaux, complique la navigation, et entraîne des coûts de plusieurs millions d'euros par an (Voies Navigables de France 2024). Les travaux réalisés à l'échelle régionale semblent indiquer que plusieurs centaines de PEE sont présentes en France hexagonale, bien que l'on ne connaisse actuellement pas leur nombre exact (174 PEE identifiées pour la seule région Nouvelle-Aquitaine, Caillon *et al.* 2022). L'ampleur des impacts et le nombre important de plantes exotiques rendent urgente l'élaboration d'une liste nationale hiérarchisée pour permettre la mise en œuvre coordonnée d'actions de prévention et de gestion. Cette liste scientifique pourrait également servir de référence à toute personne ou structure souhaitant avoir un état des lieux des PEE présentes en France.

Il faut noter que le Règlement européen relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des EEE (Règlement UE n° 1143/2014) donne la possibilité aux Etats membres de publier une liste nationale des EEE réglementées, en complément de la liste des EEE préoccupantes pour l'Union Européenne. A ce jour, six EEE complémentaires, dont deux plantes, sont réglementées au niveau national, portant à 43 le nombre de PEE réglementées en France hexagonale.

I.2 ETAT DES LIEUX DES LISTES DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN FRANCE

Malgré l'absence d'une liste officielle nationale pour les plantes exotiques envahissantes, de nombreux travaux d'inventaire, d'évaluation et de hiérarchisation ont été réalisés au cours du temps.

À l'échelle nationale, le premier inventaire des PEE de France hexagonale a été publié en 1999 (Aboucaya 1999). Cette liste a ensuite été mise à jour en 2004 (Muller 2004), et complétée par une synthèse sur la distribution, le comportement, les impacts observés et les milieux colonisés pour les 34 principales PEE de France hexagonale. Un inventaire des EEE de France est également réalisé par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN, <https://inpn.mnhn.fr/>). En 2024, 63 PEE ont été identifiées dans le cadre de ce travail à partir de la littérature scientifique et d'informations récoltées auprès du réseau national d'expertise sur les EEE. Toutefois, aucun protocole d'évaluation standardisé n'est appliqué, ce qui conduit cet inventaire à sous-estimer le nombre de PEE présentes sur le territoire.

C'est à partir des années 2010 et à l'échelle régionale qu'a été réalisée la majorité des travaux de classification des plantes exotiques envahissantes (Mandon-Dalger *et al.* 2012). Les Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN) élaborent des listes hiérarchisées des plantes exotiques envahissantes pour chaque région. Contrairement aux travaux réalisés à l'échelle nationale, ces listes s'appuient sur l'évaluation systématique de tous les taxons naturalisés dans la région, par le biais de méthodes d'« évaluation du risque », qui croisent notamment des analyses de l'impact et de la capacité de dispersion des PEE. La hiérarchisation se base sur des observations du comportement des espèces en milieux naturels, ce qui en fait le travail le plus proche de la réalité de terrain. Cependant les critères utilisés pour identifier et hiérarchiser les taxons envahissants varient en fonction des CBN. Certains identifient les PEE à partir de leur recouvrement (abondance locale) et de leur distribution (fréquence régionale), alors que d'autres prennent en compte leurs impacts et la naturalité des milieux colonisés. La plupart des CBN utilisent une ou plusieurs méthodes déjà publiées, comme la méthode de l'OEPP (Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes, Brunel *et al.* 2010), la méthode de Lavergne (Lavergne 2010) et la méthode de Weber et Gut (Weber and Gut 2004), mais certains ont aussi développé leur propre outil de hiérarchisation (CBN de Brest par exemple, Quéré and Geslin 2016).

Ces différences de méthodologies font que la qualification de « Plante Exotique Envahissante » n'a pas exactement la même signification entre les régions, ce qui empêche d'utiliser et de compiler directement ces listes régionales pour concevoir une liste nationale de référence. [Le projet CLEVER](#) (Classification des impacts environnementaux des espèces végétales exotiques résidentes en France métropolitaine) [a pour but d'apporter une réponse à ce problème de standardisation méthodologique](#). Plus précisément, ce projet vise à évaluer le potentiel de deux méthodes standardisées, appelées EICAT (Environmental Impact Classification for Alien Taxa) et EICAT+, pour l'évaluation des impacts environnementaux des PEE.

I.3 LES METHODES EICAT ET EICAT+

EICAT et EICAT+ sont deux méthodes développées respectivement pour évaluer les impacts environnementaux *négatifs* et *positifs* des espèces exotiques. Ces méthodes proposent des protocoles standardisés pour qualifier les impacts. Elles sont applicables à tous les taxons exotiques (faune, flore, fonge) et à différentes échelles spatiales (surtout mondiales mais aussi nationales). Les impacts étudiés sont uniquement environnementaux, et les impacts économiques, sociaux, sécuritaires ou sanitaires des espèces exotiques ne sont pas concernés par ces méthodes.

1.3.1 Historique du développement de EICAT et EICAT+

2014 : la méthode EICAT est publiée par Blackburn *et al.* dans PLOS Biology. Elle est développée en collaboration avec l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) et s'inspire de la méthodologie de la Liste Rouge des espèces menacées. Elle partage avec la liste rouge certaines catégories (par exemple : espèces non évaluées, données insuffisantes) et, comme la liste rouge, elle a vocation à devenir un standard international. Les catégories et critères de EICAT sont inspirés de la méthode GISS (Generic Impact Scoring System, Kumschick *et al.* 2012).

2016-2019 : phase de consultation. L'UICN a rassemblé les retours d'expériences de tous les acteurs ayant utilisé la méthode. Un test est aussi réalisé sur les espèces exotiques envahissantes du Rio de Guadiana en Espagne (Capdevila-Argüelles *et al.* 2019), afin d'étudier l'applicabilité de EICAT à l'échelle régionale.

2017 : l'UICN propose le premier guide détaillé d'utilisation de la méthode (UICN 2017).

2020 : la méthode EICAT est reconnue comme un standard par l'UICN. A l'issue des retours d'expériences, deux documents sont publiés par l'UICN pour présenter la version actualisée du protocole et les étapes d'application de la méthode (UICN 2020a; b). Ces documents sont accompagnés d'un article expliquant le détail des changements opérés (Volery *et al.* 2020), et d'un article décrivant les utilisations possibles de EICAT (Kumschick *et al.* 2020).

2022 : publication de la méthode EICAT+ (Vimercati *et al.* 2022). Contrairement à EICAT, EICAT+ n'est pas développée par l'UICN.

1.3.2 Description générale

Les méthodes EICAT et EICAT+ ont été construites en miroir (voir le descriptif des catégories d'impact dans le Tableau 1) et suivent le même protocole d'évaluation. Pour autant, ces deux méthodes ont été créées pour répondre à des objectifs bien différents.

- EICAT a été créée pour (i) pouvoir hiérarchiser les espèces exotiques en fonction de leurs impacts sur la biodiversité, (ii) pouvoir comparer la catégorie d'impact sur la biodiversité entre espèces exotiques, (iii) faciliter la prédiction d'impacts potentiels futurs, (iv) aider la priorisation des actions de gestion et (v) faciliter la comparaison des méthodes de gestion.
- EICAT+ a pour objectif d' (i) améliorer les connaissances sur les interactions entre espèces indigènes et espèces exotiques, (ii) améliorer les connaissances sur les interactions entre espèces exotiques et d'autres facteurs de changements, (iii) informer sur les effets indirects de la gestion des EEE.

Ces différences d'objectifs amènent à des différences dans les applications concrètes des méthodes. EICAT peut être utilisée pour décider de la mise en œuvre ou non d'actions de gestion. A l'inverse, EICAT+ sera employée une fois l'action de gestion décidée, pour anticiper les impacts indirects non désirés qu'elle pourrait entraîner, et moduler en conséquence la mise en œuvre de la gestion.

EICAT et EICAT+ évaluent l'impact des espèces exotiques en se basant sur des données déjà existantes. Leur protocole standardisé permet de traiter et de synthétiser les impacts déjà reportés, afin que la catégorie d'impact attribuée à chaque espèce soit normalisée. Classiquement, une évaluation EICAT ou EICAT+ se déroule en trois étapes :

- (i) **Récolte et compilation de toutes les sources rapportant un impact** du taxon sur la biodiversité en dehors de son aire de distribution d'origine. Ces sources peuvent être variées : littérature scientifique et littérature grise, articles de blog, rapports de terrain, suivis scientifiques, etc. La recherche de la bibliographie doit être exhaustive, et il est donc conseillé de suivre le protocole de recherche proposé par l'UICN (UICN 2020b).

- (ii) **Evaluation de chaque source** : attribution pour chaque donnée d'impacts décrite dans la source, d'une catégorie d'impact, d'un mécanisme d'impact, d'un niveau de confiance dans l'évaluation d'une catégorie d'impact, et rédaction d'une explication rapide de l'impact et d'une justification de ce niveau de confiance.
- (iii) **Attribution d'une catégorie d'impact générale au taxon** : la catégorie d'impact générale est égale à la catégorie d'impact maximale observée parmi toutes les sources qui concernent le taxon.

Il est à noter que les méthodes EICAT et EICAT+ ne sont pas des « évaluations du risque » dans leur intégralité car elles ne se concentrent que sur l'analyse des impacts environnementaux sans prendre en considération d'autres types d'impacts (sociaux, économiques) et d'autres éléments comme les risques liés aux vecteurs d'introduction, à l'étendue des zones d'établissement favorable ou encore l'analyse de la dynamique et de la vitesse de prolifération des taxons (le potentiel de dispersion).

1.3.3 Catégories et critères de EICAT et EICAT+

Chaque donnée d'impacts est évaluée individuellement et de manière standardisée à l'aide des catégories et des critères des méthodes EICAT ou EICAT+ (UICN 2020a). Une même source peut contenir plusieurs données d'impacts, notamment lorsqu'elle reporte plusieurs types d'impacts différents d'une espèce ou étudie l'impact de plusieurs espèces.

L'évaluation d'une donnée d'impacts consiste à mesurer :

- La catégorie d'impact.
- Le mécanisme d'impact.
- Le niveau de confiance dans l'évaluation de la catégorie d'impact.
- Une description de l'impact reporté dans la source.
- Une justification du niveau de confiance.

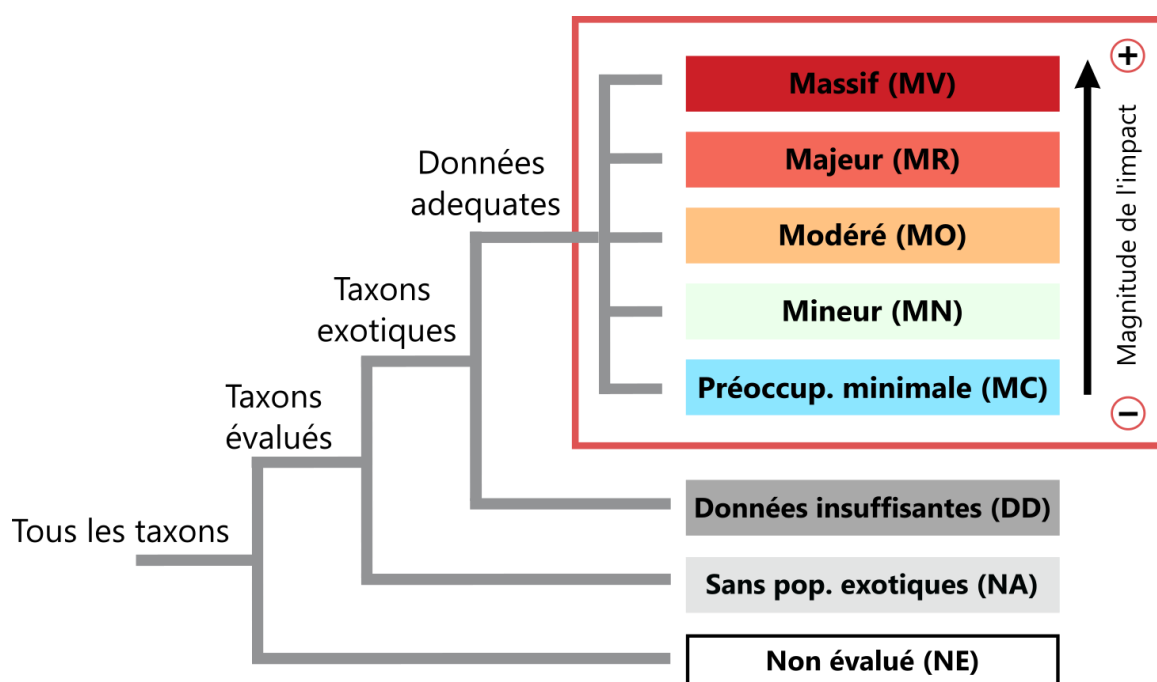


Figure 1. Catégories d'impact présents dans EICAT, traduit en français d'après UICN 2020.

L'évaluation de la catégorie d'impact, du mécanisme d'impact et du niveau de confiance se fait sur des critères bien précis. Huit catégories d'impact sont déclinées dans EICAT (Figure 1, tirée de UICN 2020b) et EICAT+ (Vimercati *et al.* 2022). La définition de chaque catégorie d'impact est disponible dans le Tableau 1. Les deux méthodes partagent trois catégories d'impact : Non évalué, Pas de population exotique et Données insuffisantes. Les cinq catégories d'impact restantes ont été construites en miroir dans les deux méthodes. Ils relèvent de deux critères : le niveau d'organisation qui est affecté par le taxon exotique (les performances des individus des taxons indigènes, la taille de leurs populations et l'apparition/disparition de leurs populations), et la réversibilité de l'impact. A noter que l'UICN considère que les catégories Modéré (MO), Majeur (MR) et Massif (MV) rassemblent les taxons "impactant" (*harmful*, UICN 2020b).

Les méthodes EICAT et EICAT+ sont donc centrées sur l'impact des EEE sur la dynamique des populations, sous-populations ou populations locales d'espèces indigènes. Elles ne concernent pas les impacts des EEE sur les assemblages d'espèces (composition, structure, etc.), ni sur les écosystèmes (production, fonction, etc.). Afin de faciliter la définition de ces différents termes, un schéma a été proposé par l'UICN (Figure 2, tirée de UICN 2020b) pour montrer la relation entre une population globale, une sous-population et une population locale.

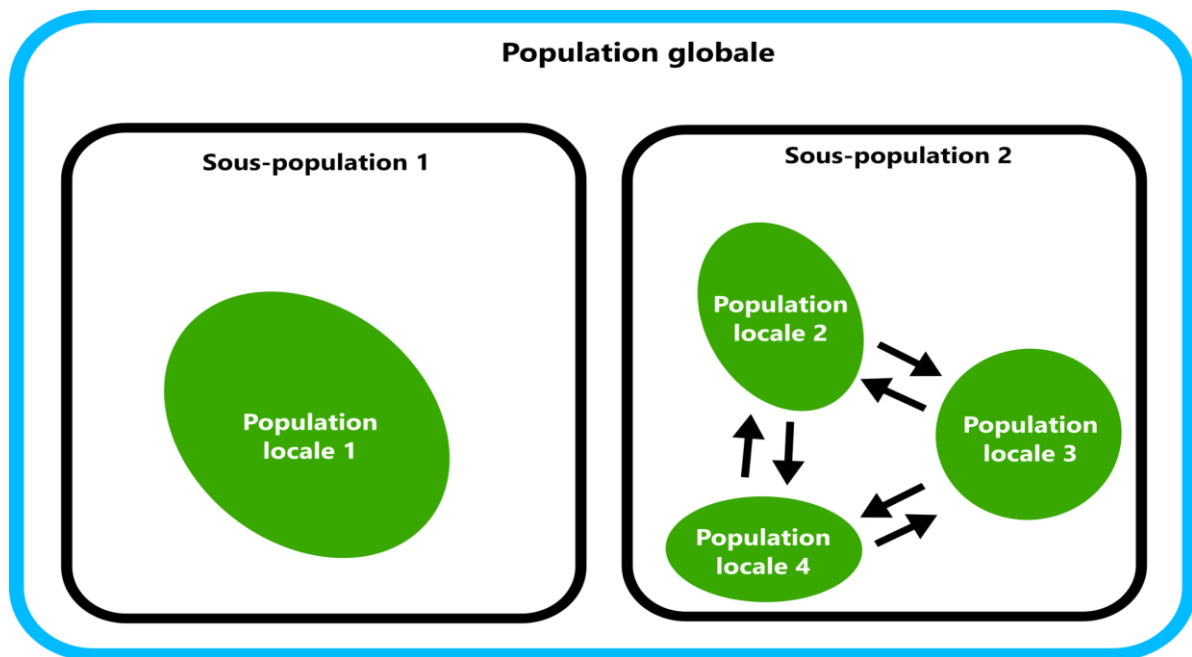


Figure 2. Relation entre la population globale, la sous-population et la population locale dans les méthodes EICAT et EICAT+. La population globale comprend tous les individus du taxon, une sous-population est un groupe distinct, géographiquement ou autre, et une population locale est un groupe d'individus au sein d'une sous-population. Dans cet exemple, la population locale 1 comprend tous les individus de la sous-population 1. La sous-population 2 est composée de plusieurs populations locales, qui sont reliées entre elles par de l'immigration. Figure traduite de UICN 2020b.

Tableau 1. Descriptif des catégories et des mécanismes d'impact utilisés dans les méthodes EICAT et EICAT+.

	EICAT	EICAT+
Catégories d'impact	Non évalué (NE) : le taxon n'a pour le moment pas été évalué.	
	Pas de population exotique (NA) : le taxon n'a pas été introduit hors de son aire de répartition d'origine.	
	Données insuffisantes (DD) : le taxon ne peut pas être classé dans une catégorie d'impact avec les données actuellement disponibles.	
	Préoccupation minimale (PM) : aucun impact détecté.	Minimal positif (ML+) : aucun impact détecté.
	Mineur (MN) : réduction des performances des individus d'au moins une espèce indigène.	Mineur positif (MN+) : augmentation des performances des individus d'au moins une espèce indigène.
	Modéré (MO) : réduction de la taille d'une population globale, d'une sous-population ou d'une population locale pour au moins une espèce indigène.	Modéré positif (MO+) : augmentation de la taille de la population globale, d'une sous-population ou d'une population locale pour au moins une espèce indigène.
Mécanismes d'impact	Majeur (MR) : disparition réversible d'une sous-population ou d'une population locale pour au moins une espèce indigène.	Majeur positif (MR+) : augmentation transitoire de l'aire d'occupation d'au moins un taxon indigène dans son aire de répartition d'origine ; ou prévention temporaire de l'extinction d'une population locale, d'une sous-population ou d'une population globale.
	Massif (MV) : disparition irréversible d'une population globale, d'une sous-population ou d'une population locale pour au moins une espèce indigène.	Massif positif (MV+) : augmentation sur le long terme de l'aire d'occupation d'au moins un taxon indigène dans son aire de répartition d'origine ; ou prévention sur le long terme de l'extinction d'une population locale, d'une sous-population ou d'une population globale.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compétition 2. Prédation 3. Hybridation 4. Transmission de maladies aux espèces indigènes 5. Parasitisme 6. Allélopathie, empoisonnement et toxicité 7. Encrassement biologique et autres perturbations physiques directes 8. Pâturage et herbivorie 9. Impact chimique sur l'écosystème 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fourniture de ressources trophiques 2. Surcompensation 3. Hybridation 4. Réduction des maladies 5. Facilitation de la dispersion 6. Epibiose et autres créations d'habitats 7. Impact chimique sur l'écosystème 8. Impact physique sur l'écosystème 9. Impact structurel sur l'écosystème

EICAT	EICAT+
10. Impact physique sur l'écosystème	10. Impact indirect via l'interaction avec d'autres taxons
11. Impact structurel sur l'écosystème	
12. Impact indirect par interaction avec d'autres espèces exotiques ou indigènes	11. Autres impacts
13. Autres impacts	

Les espèces exotiques peuvent avoir des effets positifs ou négatifs variés sur les espèces indigènes. C'est pourquoi les méthodes EICAT et EICAT+ prennent respectivement en compte 13 et 11 mécanismes d'impact différents (la liste des mécanismes dans le Tableau 1). Une même espèce peut avoir plusieurs mécanismes d'impact différents. Par exemple l'Ailante glanduleux, *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, 1916, est un excellent compétiteur (mécanisme 1), qui produit des composés allélopathiques (mécanisme 6) et augmente le pH de la litière (mécanisme 9). En milieux boisés, il conduit ainsi à un appauvrissement de la flore indigène, ce qui impacte indirectement les communautés de phytophages (mécanisme 12). Enfin, il est responsable de la fermeture de certains milieux ouverts (pelouses, dunes - mécanisme 11), et cause ainsi la régression des espèces associées.

Une fois la catégorie d'impact et le mécanisme évalués pour la donnée d'impact dans une source, la dernière information à quantifier est le niveau de confiance dans l'évaluation de la catégorie d'impact. La méthode EICAT autorise la prise en compte d'un grand nombre de sources différentes (articles scientifiques, rapports, bases de données, etc.) qui n'ont pas toutes la même fiabilité. Pour éviter de considérer toutes les données d'impacts de la même manière, une mesure du niveau de confiance est réalisée pour chaque donnée. Le niveau de confiance peut être faible, intermédiaire ou fort. Sa mesure se base sur cinq critères : les effets confondants, le design de l'étude, la qualité et le type de données, l'échelle temporelle et spatiale, et la cohérence des données.

La notion de réversibilité dans la méthodologie EICAT et EICAT+

La réversibilité est un critère central permettant de distinguer les deux catégories d'impact les plus sévères : impact Majeur et Massif pour EICAT et impact Majeur positif et Massif positif pour EICAT+.

La réversibilité d'un impact est évaluée de manière similaire dans les deux méthodes. Il faut tout d'abord faire l'hypothèse que le taxon invasif a disparu (indépendamment du fait que cette disparition soit réaliste ou non).

Une fois cette hypothèse posée, l'extinction d'une population est considérée comme réversible dans EICAT si le taxon indigène peut recoloniser le milieu en 10 ans ou en 3 générations (de taxon éteint) après son extinction -prendre la mesure la plus longue-. Cette recolonisation peut être naturelle ou assistée par l'Homme, intentionnellement ou non. Cependant, il faut que les réintroductions assistées se produisent à un rythme d'introduction similaire à celui de la période précédant l'extinction, et que les réintroductions ne soient pas à des fins de conservation. Par exemple : la réintroduction d'une plante via le transport de ses graines au cours de travaux de voirie (aide non intentionnelle) ; la réintroduction d'un auxiliaire des cultures indigènes dans le cadre d'une lutte biologique sur une exploitation agricole (aide intentionnelle déjà en place avant l'extinction). Si le taxon indigène ne peut pas recoloniser le milieu dans un délai de 10 ans / 3 générations alors l'impact est considéré comme irréversible. Ainsi, une extinction irréversible se produit quand (i) il n'y a plus de propagules venant d'autres populations du taxon indigène, ou (ii) quand le taxon invasif a suffisamment modifié le milieu pour que le taxon indigène ne puisse plus se réinstaller.

Pour EICAT+, l'augmentation du taux d'occupation / la prévention de l'extinction locale est considérée réversible si le taxon indigène ne peut pas se maintenir dans les sites recolonisés / les sites où il devait s'éteindre durant les 10 ans ou 3 générations qui suivent la disparition de l'espèce exotique (prendre la mesure la plus longue). A l'inverse, si le taxon indigène peut se maintenir sur les sites au-delà de 10 ans ou 3 générations, alors l'impact est considéré comme irréversible.

Tableau 2. Critères pour l'évaluation du niveau de confiance (traduit de (UICN 2020a))

Niveau de confiance	Effets confondants	Design de l'étude	Qualité et type des données	Echelle spatiale et temporelle	Cohérence des données
<p>Faible</p> <p>Il est probable que la catégorie d'impacts soit fausse (35% des documents correctement assignés)</p>	<p>Les effets confondants sont probablement partiellement responsables des impacts observés (un impact similaire serait probable même si le taxon exotique n'était pas présent)</p>	<p>Le design de l'étude ne permet de tirer aucune conclusion sur des catégories d'impact supérieur ou inférieur à celui mesuré, et il est probable que la catégorie réelle d'impact diffère de celui mesuré</p>	<p>L'évaluation n'est pas basée sur des observations directes, les données sont de mauvaise qualité</p>	<p>Les impacts sont mesurés à une échelle temporelle et spatiale qui ne sont pas pertinentes pour caractériser la population locale indigène, et les données ne peuvent pas être extrapolées de à des échelles pertinentes sans amener une forte incertitude et perdre en fiabilité</p>	<p>Les données sont contradictoires ou ambiguës</p>
<p>Modéré</p> <p>Il est probable que la catégorie d'impacts soit juste (65-75% des documents correctement assignés)</p>	<p>Les effets confondants peuvent être partiellement responsable des impacts observés (un impact similaire serait possible même si le taxon exotique n'était pas présent)</p>	<p>Le design de l'étude ne permet pas vraiment la détection de catégories d'impact supérieurs ou inférieurs à celui mesuré</p>	<p>L'évaluation est partiellement basée sur des observations directes mais une partie des données proviennent de déductions</p>	<p>Les impacts sont mesurés à une échelle temporelle et spatiale peu appropriée pour caractériser la population locale indigène, mais les données peuvent être extrapolées de à des échelles pertinentes de manière fiable / avec peu d'incertitude</p>	<p>La plupart des données vont dans le même sens, mais certaines sont contradictoires ou ambiguës</p>
<p>Fort</p> <p>Il est très probable que la catégorie d'impacts soit juste (90% des documents correctement assignés)</p>	<p>Faible probabilité que le document présente des effets confondants (un impact similaire serait peu probable si le taxon exotique n'était pas présent)</p>	<p>Le design de l'étude permet la détection de catégories d'impact supérieurs ou inférieurs à celui mesuré</p>	<p>L'évaluation est basée sur des observations directes, les données sont fiables et de bonne qualité</p>	<p>Les impacts sont mesurés à une échelle temporelle et spatiale appropriée pour caractériser la population locale indigène</p>	<p>Toutes les données abondent dans le même sens (pas de données contradictoires)</p>

I.4 OBJECTIF DU PROJET CLEVER

Le projet CLEVER a pour but de tester l'applicabilité des méthodes EICAT et EICAT+ pour évaluer l'impact des plantes exotiques envahissantes (PEE) de France hexagonale (Corse incluse). Deux tests ont été réalisés : un premier à l'échelle régionale sur l'ensemble de la flore exotique naturalisée en Nouvelle-Aquitaine, et un deuxième à l'échelle nationale sur un échantillon de plantes exotiques reconnues comme envahissantes. Dans ce document, nous nous concentrons sur le travail réalisé à l'échelle nationale.

Plus précisément les objectifs du projet à l'échelle nationale étaient de :

- (i) Proposer des adaptations méthodologiques pour répondre aux enjeux et aux contraintes d'une application à la flore à une échelle nationale ;
- (ii) Évaluer les avantages, les inconvénients et les limites des deux méthodes ;
- (iii) Évaluer l'adéquation des deux méthodes avec les besoins des acteurs qui pourraient les utiliser (Office Français de la Biodiversité, Conservatoires Botaniques Nationaux, UICN France, Anses) ;
- (iv) Obtenir une première liste scientifique hiérarchisée des principales PEE de France hexagonale, et comparer cette liste avec des évaluations EICAT réalisées en Nouvelle-Aquitaine et à l'échelle globale.

Le projet CLEVER s'est déroulé de janvier 2023 à décembre 2024, et a été financé par l'OFB (Office français de la biodiversité) et la DREAL Nouvelle-Aquitaine (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement). Ce projet était porté par le Conservatoire Botanique National (CBN) Sud-Atlantique, en collaboration avec l'OFB (Office français de la biodiversité), l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), le Comité français de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) et le réseau des CBN.

II. MISE EN ŒUVRE DU PROJET

II.1 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE SUR EICAT

Le projet CLEVER a débuté par une synthèse bibliographique sur les utilisations des méthodes EICAT et EICAT+ à ce jour.

Cette synthèse bibliographique s'est basée sur une recherche exhaustive des articles scientifiques et des retours d'expériences ayant utilisé la méthode EICAT. Cette recherche a été réalisée via l'étude des articles scientifiques ayant cité l'article original de la méthode EICAT (Blackburn *et al.* 2014). Une recherche a également été mise en œuvre avec deux moteurs de recherches : (i) un moteur de recherche généraliste, Google (<https://www.google.com/>), et (ii) un moteur de recherche spécialisé dans la littérature scientifique, Google Scholar (<https://scholar.google.com>). Les termes recherchés étaient : « EICAT invasive species », « report EICAT invasive species », « rapport EICAT espèces invasives », « informe eicat especies invasoras » et « rapport eicat invasive Arten ». Enfin, les citations présentes dans les documents identifiés via les recherches Google et Google Scholar ont été examinées, afin de vérifier qu'aucune application de EICAT n'ait été oubliée. Les recherches ont été réalisées entre le 6 janvier et le 31 mars 2023.

Un travail similaire de synthèse n'a pas pu être effectué pour la méthode EICAT+ à cause de sa nouveauté. En effet, ayant été publiée pour la première fois en août 2022, EICAT+ a été très peu utilisée ou étudiée à ce jour.

Cette revue de littérature a permis d'identifier **81 études ayant travaillé sur la méthode EICAT** (liste disponible dans l'Annexe 1). Parmi ces travaux, 73 portaient sur une application de EICAT à une ou plusieurs espèces exotiques. Malgré sa publication récente et son adoption comme standard par l'UICN il y a à peine quatre ans (2020), EICAT est aujourd'hui une des méthodes d'évaluation d'impact les plus citées de la littérature (Wilson *et al.* 2020), et son utilisation dans les publications scientifiques continue à croître chaque année (Figure 3a).

II.1.1 Contexte d'utilisation de EICAT

La méthode EICAT peut être utilisée dans une large palette de situations. Elle a ainsi été largement appliquée à la faune et à la flore (Figure 3b), ainsi que dans le milieu terrestre et aquatique (Figure 3c). En revanche, relativement peu d'études ont utilisé EICAT à une échelle spatiale fine, puisque moins d'un quart des évaluations ont été faites à l'échelle nationale ou infranationale (Figure 3d).

La revue de littérature montre qu'actuellement la méthode EICAT est principalement utilisée dans le domaine académique, que ce soit pour des recherches portant sur la méthodologie (voir la section "Comparaison de EICAT avec d'autres méthodes d'évaluation d'impact"), ou pour des applications de EICAT à un groupe taxonomique. Cependant, EICAT a également été utilisée dans un contexte plus officiel, soit pour l'élaboration de listes nationales d'espèces exotiques envahissantes, soit à des fins réglementaires dans le cadre d'évaluations de risques. Ces documents proviennent de services étatiques ou d'associations, et ne sont pas publiés dans des journaux relus par les pairs. Ils sont également plus rares, puisque seuls 14 documents ont été identifiés dans cette catégorie. Ils ont été rédigés en Australie (ABARES 2021; Froese *et al.* 2021), en France (Gilliot and Lang 2021; Bourdon and Angot 2022), en Espagne (Gallardo and Capdevila 2018; Capdevila-Argüelles *et al.* 2019), au Royaume-Uni (Tillin *et al.* 2020, 2021; Harrower *et al.* 2021; Wilding *et al.* 2021), au Danemark (Grousset *et al.* 2018), au Venezuela (Nass and Sorrando 2017), en Norvège (Rueness *et al.* 2022) et en Suisse (OFEV 2022).

La rareté des applications de EICAT à des échelles spatiales limitées pour l'élaboration de listes hiérarchisées souligne l'intérêt du projet CLEVER et des tests de hiérarchisation réalisés à l'échelle régionale et nationale.

En France, la méthode EICAT n'a été appliquée qu'à trois reprises :

- Test en région Hauts-de-France : le CEN Hauts-de-France a testé les méthodes EICAT et SEICAT (Socio-Economic Impact Classification of Alien Taxa, Bacher *et al.* 2018) dans le but de développer une nouvelle méthode de hiérarchisation de la faune exotique. Le premier test a été réalisé dans le cadre d'un stage durant l'été 2022 (Bourdon and Angot 2022). Les évaluations réalisées durant le stage ont strictement suivi le protocole EICAT (pas d'utilisation d'information provenant du dire d'experts, ou d'autres territoires que la région). Le stage a abouti à l'évaluation de 17 espèces, parmi lesquelles une seule a été classée Données insuffisantes. Marie Angot, responsable du projet, estime que la méthode est intéressante car elle permet d'avoir une évaluation objective car basée sur les études scientifiques. Elle indique cependant que l'utilisation du dire d'experts dans les évaluations est envisagée pour compléter les trous de la bibliographie.
- Test en Occitanie : dans le cadre de l'élaboration de la liste hiérarchisée de la faune exotique d'Occitanie, parue en 2022, le CEN d'Occitanie a développé une évaluation des risques basée sur EICAT, SEICAT, ISEIA (Invasive Species Environmental Impact Assessment) et ISSIA (Invasive Species Socioeconomic Impact Assessment). Leur évaluation des risques utilise un protocole modifié de EICAT. Ils évaluent pour chaque espèce le risque d'impact potentiel et avéré. Le document présentant l'évaluation des risques ne précise pas si le dire d'experts a été utilisé durant les évaluations, mais c'est probablement le cas vu que la catégorie « Données insuffisantes » n'existe pas dans leur analyse (Gilliot and Lang 2021). Iris Lang, qui a participé au développement de la méthode, estime que la méthode est une bonne base de travail, mais qu'elle est incomplète

sur certains points, notamment le risque d'impact *potentiel* et le *risque d'invasion* qui ne sont pas évalués.

- Test à La Réunion : le CBN de Mascarin a accueilli un stagiaire d'un mois pour tester les méthodes EICAT et GISS sur une quinzaine de taxons. Les évaluations se faisaient à l'échelle globale, et se sont donc basées sur des témoignages d'impacts venant du monde entier. Ils ont regardé pour chaque méthode le temps passé pour évaluer un taxon et la concordance des résultats. L'analyse a identifié certains avantages à l'utilisation de EICAT (utilisable pour tous les taxons, comparable avec des études à l'étranger ou dans d'autres régions), mais également des limites importantes (temps nécessaire pour évaluer les taxons, manque de données, faible répétabilité, etc.). Les limites identifiées étaient trop importantes pour le CBN de Mascarin, qui n'avait pas les moyens d'appliquer en même temps EICAT et les autres critères de l'évaluation des risques (capacité de prolifération, etc.). En l'état, ils ont donc choisi de revenir à la classification classique du CBN, l'échelle de Lavergne.

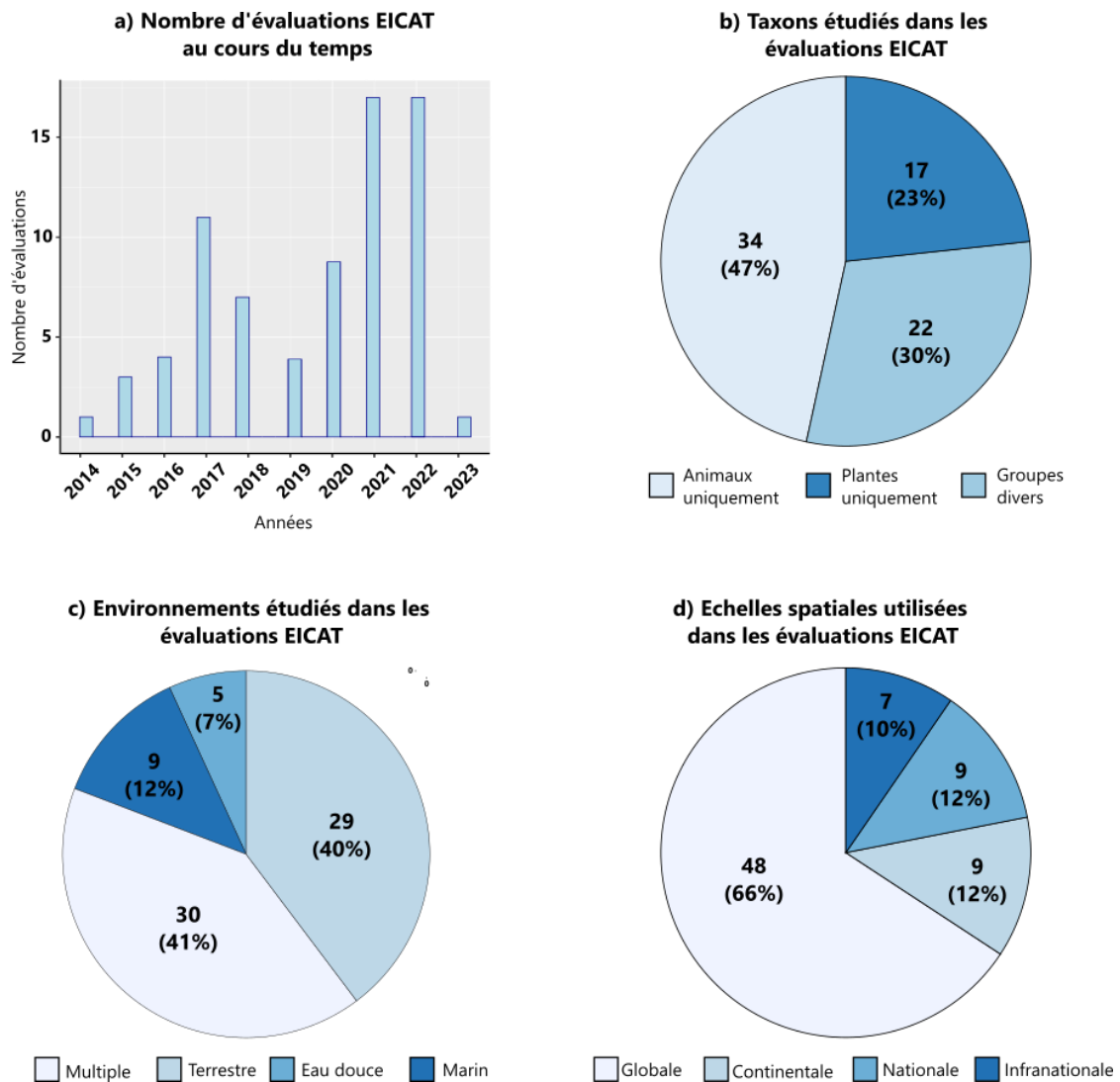


Figure 3. Contexte d'application de la méthode EICAT dans les 73 études utilisant cette méthode et ayant été publiées avant le 31/03/23. Le nombre d'études pour chaque catégorie et les pourcentages associés sont reportés dans chaque diagramme.

II.1.2 Performances de EICAT en comparaison des autres méthodes d'évaluation d'impact

Plusieurs publications ont cherché à comparer les performances de EICAT avec celles d'autres méthodes.

La comparaison des catégories d'impact obtenues avec différentes méthodes montre des résultats contradictoires. Plusieurs études (Kumschick *et al.* 2017; Hagen and Kumschick 2018; Sohrabi *et al.* 2021) ont ainsi trouvé que les catégories d'impact obtenues avec EICAT étaient relativement similaires à celles obtenues avec la méthode GISS, même si EICAT présentait souvent des catégories d'impact plus fortes. Ce résultat est en accord avec l'étude de Turbé *et al.* (2017), qui a révélé que les méthodes utilisant la règle de l'impact maximum donnaient généralement des catégories d'impact comparables. A l'inverse, le travail de González-Moreno *et al.* (2019) sur onze méthodes d'évaluation montre que les catégories d'impact ne sont que faiblement corrélées entre méthodes. Les conclusions de cette dernière étude doivent cependant être prises avec précaution, car toutes les méthodes testées ne mesuraient pas uniquement l'impact environnemental (certaines mesuraient par exemple l'impact socio-économique).

Les études comparant la répétabilité des évaluations montrent des résultats tout aussi hétérogènes. EICAT a été évaluée comme moins répétable que GISS, Harmonia+ et GB-NNRA (Great Britain Non-native Species Risk Assessment) dans l'étude de Turbé *et al.* (2017). A l'inverse, le travail de Bernardo-Madrid *et al.* (2022) a montré que les évaluations EICAT avaient une bonne répétabilité, à égalité avec Harmonia+ et GISS, et davantage que GB-NNRA, GABLIS (German-Austrian Black List Information System) et OEPP. De même, la répétabilité de EICAT a été classée comme bonne dans l'étude de González-Moreno *et al.* (2019), puisqu'elle était la troisième méthode la plus répétable après NGEIAAS (Norway Generic Ecological Impact Assessment of Alien Species) et GABLIS.

Le dernier paramètre qui a été étudié est la facilité d'utilisation. Le travail de Turbé *et al.* (2017) révèle que la méthode EICAT est plus facile d'utilisation que les méthodes GISS, Harmonia+ et GB-NNRA. Les auteurs indiquent en effet que le nombre limité de catégories d'impact simplifie leur discrimination, tandis que le nombre important de mécanismes d'impact permet de couvrir toute la diversité d'impacts observés dans la nature.

II.1.3 Limites de EICAT : le problème du type de données utilisé

Parmi les limites méthodologiques qui ont pu être identifiées grâce à la synthèse bibliographique, la principale est le type de données qui peut être utilisé dans les évaluations. EICAT a été développée pour être appliquée à une échelle globale en utilisant des données d'impacts sourcées provenant du monde entier. Il peut s'agir de données publiées (articles, livres, etc.) ou non-publiées (bases de données, rapports de stage, etc.). Cependant, toutes les espèces exotiques ne font pas l'objet d'études, et leurs impacts ne sont souvent pas décrits dans la littérature. Dans ces cas-là, l'espèce ne peut pas être évaluée, et elle est classée dans la catégorie Données insuffisantes (DD). Le manque de données sourcées a conduit de nombreuses études à avoir une forte proportion d'espèces classées DD, pouvant monter à plus de 90% dans certains cas (Figure 4, Visser *et al.* 2017; Wilgen *et al.* 2018; Nurinsiyah and Hausdorf 2019; Bueno *et al.* 2021).

Ce problème est amplifié par deux facteurs. Premièrement, le fait que, parmi les études publiées, seules celles qui évaluent les impacts des PEE sur les espèces indigènes sont prises en compte dans EICAT. Ainsi, une étude regardant la manière dont une espèce exotique modifie la chimie ou la structure de son habitat ne sera pas prise en considération, alors qu'il est logique qu'un tel changement affectera négativement la performance ou la taille de population des taxons indigènes. Le second facteur aggravant ce problème est l'échelle spatiale. Si une évaluation est réalisée à une échelle spatiale réduite (à l'échelle nationale par exemple), alors seules les données disponibles sur le territoire d'étude pourront être utilisées. Le taux de taxons classé DD va donc augmenter proportionnellement à la réduction de la taille de la zone d'étude.

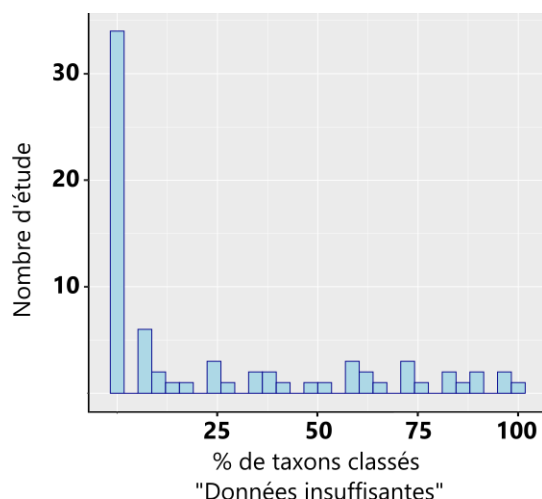


Figure 4. Proportion d'espèces évaluées dans la catégorie « Données insuffisantes » dans les 73 études ayant appliqué la méthode EICAT et ayant été publiées avant le 31/03/23.

Par ailleurs, l'utilisation de données sourcées s'accompagne de nombreux biais. La disponibilité en documents témoignant d'un impact est notamment influencée par des facteurs spatiaux et temporels. Il existe **un biais géographique dans la disponibilité des impacts** : les pays les plus pauvres présentent en moyenne moins de données d'impact car ils n'ont pas les moyens de financer la recherche sur le sujet (Martin-Albarracin *et al.* 2015 ; Bellard and Jeschke 2016).

Le biais dans la bibliographie a également une **composante temporelle**, puisque les espèces exotiques étant récemment devenues envahissantes ont une plus faible probabilité d'avoir des impacts. Au début de l'invasion, les espèces exotiques présentent rarement un impact fort car il leur faut du temps pour s'installer et modifier les milieux colonisés (« Invasion Lags »). Même une fois l'espèce installée, il faut souvent plusieurs années aux scientifiques pour pouvoir mesurer précisément l'étendue des dégâts, et cette étendue est accentuée lorsque les impacts sont forts. L'étude de Measey *et al.* (2020) a ainsi démontré que les impacts forts (extinction locale) étaient plus complexes à prouver, nécessitaient davantage de temps et demandaient des fonds plus importants que les études montrant des impacts faibles. Par exemple, il a fallu une étude de 12 ans et 408 000 dollars pour attribuer la catégorie d'impact maximal au crapaud buffle (*Rhinella marina*) pour son invasion en Australie (Measey *et al.* 2020). Ce décalage entre la bibliographie et la réalité est d'autant plus fort que les délais des publications scientifiques dans les journaux évalués par les pairs sont généralement importants, parfois de l'ordre de plusieurs années.

La disponibilité en données d'impacts est aussi liée aux **caractéristiques du taxon exotique**. Ainsi, Evans *et al.* (2018) ont trouvé que les oiseaux de grande taille, avec un gros cerveau et des couleurs vives faisaient l'objet de davantage d'études que les oiseaux de petite taille, avec un petit cerveau et des couleurs peu voyantes. Ils ont aussi observé que le temps de résidence et la taille de l'aire de résidence étaient tous les deux positivement corrélés avec la disponibilité en données d'impacts sur le taxon exotique.

Enfin, il existe **un biais sur le type et la catégorie des impacts reportés**. Certains types d'impacts sont aussi plus faciles à démontrer que d'autres. Ainsi, les impacts indirects sont souvent reportés uniquement quand ils sont importants, car ils sont plus difficiles à remarquer et à mesurer (Volery *et al.* 2021). A ce phénomène s'ajoute le fait que lorsque les impacts mesurés sont faibles, les chercheurs et les gestionnaires sont moins enclins à diffuser leurs résultats. En effet, ces études sont considérées comme moins « publiables », et peuvent être le reflet d'un problème méthodologique plutôt que d'une réelle absence d'impact (un

échantillonnage trop faible par exemple). Cette situation conduit les évaluations EICAT à reporter une part importante d'espèces avec des impacts forts (Majeur et Massif, Measey *et al.* 2020 par exemple), alors que la règle des 3x10 prédit que la très grande majorité des espèces exotiques ont des impacts faibles (Williamson 1996).

Au final, on observe des biais à la fois sur la disponibilité en données d'impacts et l'évaluation des catégories d'impact, avec **une surreprésentation des espèces à faibles impacts parmi les espèces classées « Données insuffisantes », et une surreprésentation des espèces à forts impacts parmi les espèces évaluées.**

II.1.4 Autres limites identifiées dans la littérature

Plusieurs limites supplémentaires ont été relevées lors de la synthèse bibliographique. Le **temps nécessaire pour faire une évaluation** a notamment été reporté comme problématique, à la fois dans la littérature et lors des expérimentations en France. En effet, rassembler et pré-évaluer tous les documents reportant un impact pour une espèce exotique peut être assez chronophage. Pour les espèces les plus étudiées, cela passe par la lecture et le traitement de centaines de documents. L'étude de Evans *et al.* (2016) rapporte ainsi que l'évaluation de certaines espèces peut prendre plusieurs jours. De même, l'évaluation du goyavier (*Psidium guajava*) par le CBN de Mascarin a pris plus de 6h. Il s'agit d'une limite forte dans un contexte où les CBN doivent évaluer plusieurs centaines d'espèces de plantes exotiques lors de l'élaboration des listes régionales. Cette limite est d'autant plus gênante que les espèces pour lesquelles les impacts sont les mieux décrits sont, en principe, celles pour lesquelles les évaluations devraient prendre le moins de temps.

Une autre limite, identifiée notamment par le CBN de Mascarin, est la difficulté à discerner entre certaines catégories d'impact, et en particulier différencier entre impact modéré et majeur, et majeur et massif. Dans certaines situations, il est en effet délicat de différencier entre la réduction et la disparition d'une population, du fait de la difficulté à définir la taille d'une population locale. Dans le protocole de la méthode, une population locale est définie comme un groupe d'individus séparé spatialement des autres groupes d'individus, mais qui reste connecté à ces groupes via l'immigration naturelle (UICN 2020a). Cette définition est appropriée pour les espèces animales et les taxons vivant en milieu aquatique, mais n'est pas facilement interprétable pour les plantes terrestres. De la même manière, le test du CBN de Mascarin montre qu'il est difficile de déterminer si une espèce indigène va recoloniser en 10 ans ou trois générations une zone où elle avait disparu. La difficulté à interpréter ces critères amène à une part de subjectivité dans l'évaluation, et réduit sa répétabilité.

La dernière limite qui a été identifiée est la contradiction intrinsèque entre l'échelle globale à laquelle est typiquement évaluée EICAT, et l'échelle locale à laquelle sont généralement mesurés les impacts. L'impact local est donc extrapolé en impact global, ce qui conduit à une surestimation généralisée de l'impact de l'espèce.

II.1.5 Modifications proposées dans la littérature

Plusieurs auteurs ont proposé des modifications de la méthode EICAT afin de répondre aux limites précédemment identifiées. La revue de la littérature montre qu'environ 55% des applications de EICAT à ce jour n'ont pas suivi de manière stricte le protocole de l'UICN. Ces modifications s'observent tant pour les évaluations faites dans le cadre de la recherche scientifique que dans des rapports officiels pour des listes hiérarchisées ou réglementaires.

La modification méthodologique la plus employée dans la littérature est l'utilisation de données d'impact autres que celles listées dans le protocole. 20% des applications de la méthode EICAT ont ainsi utilisé le

dire d'experts en complément de la bibliographie. Certaines études se sont également basées sur des impacts provenant de l'aire d'origine de l'espèce exotique (par exemple Gruber *et al.* 2022; Henry and Sorte 2022), ou ont extrapolé des impacts documentés pour des taxons exotiques proches lorsqu'aucune information n'était disponible pour le taxon concerné (Pergl *et al.* 2016; Bertolino *et al.* 2020). Ces modifications permettent de compléter les impacts de certaines espèces, de réduire le nombre de taxons évalués en « données insuffisantes », et de limiter les biais associés à l'utilisation exclusive de la littérature.

Une autre modification régulièrement observée est la pondération de la catégorie d'impact par le niveau de confiance associé à cet impact (Katsanevakis *et al.* 2016; Magliozzi *et al.* 2020). Cela permet une prise en compte plus directe de l'incertitude. En effet, le niveau de confiance n'est utilisé qu'à des fins d'indications dans la méthode EICAT et n'influence pas la hiérarchisation des espèces. Cependant, cette modification ne fait pas l'unanimité, car l'évaluation du niveau de confiance est parfois considérée comme trop subjective pour permettre une utilisation en pratique (Rockwell-Postel *et al.* 2020).

Enfin, certains auteurs ont également adapté la méthode afin que les catégories d'impact soient définies en fonction des impacts sur les écosystèmes indigènes plutôt que sur les espèces indigènes. Ce type de modification passe par exemple par la prise en compte des impacts abiotiques (Booy 2019; Tillin *et al.* 2020; Wilding *et al.* 2021) ou des impacts sur les milieux préservés (Froese *et al.* 2021) pour identifier les catégories d'impact les plus fortes. De manière plus générale, ce type de modification s'accorde avec l'idée que la conservation de la biodiversité est plus efficace quand elle est centrée sur les habitats plutôt que sur les espèces.

II.2 ADAPTATIONS METHODOLOGIQUES DANS LE CADRE DU PROJET CLEVER

A l'issue de la synthèse bibliographique, il est apparu clairement qu'une application stricte de EICAT et EICAT+ à l'échelle de la France hexagonale aurait peu de chance de mener à un résultat satisfaisant. La problématique du manque de données d'impact a notamment émergé comme un problème majeur à cette échelle. Afin de décider des adaptations à mettre en œuvre dans le cadre du projet CLEVER, un groupe de travail (GT) composé de spécialistes des EEE a été constitué (liste des personnes ayant participé en Annexe 2). L'objectif de ce GT était double : (i) identifier les limites méthodologiques supplémentaires n'ayant pas été reportées dans la bibliographie, (ii) proposer des adaptations méthodologiques pour chacune des limites identifiées. Les discussions du GT ont pris place durant le mois de janvier et février 2024, lors de deux réunions et via des échanges d'emails.

La principale contrainte à l'adaptation des méthodes concernait la standardisation. En effet, EICAT et EICAT+ sont deux méthodes standardisées internationales, et elles ne peuvent donc pas être modifiées sous peine de perdre la possibilité de comparaison avec les évaluations réalisées dans d'autres pays. Pour éviter de modifier de manière trop importante EICAT et EICAT+, le GT a décidé que, dans la mesure du possible, les adaptations se feraient en complément des méthodes, sans toucher aux protocoles d'origine. Toutes les adaptations méthodologiques ont été adoptées par les membres du GT de manière consensuelle.

La majorité des limites identifiées par le GT étaient marginales (liste dans le Tableau 3). Une limite majeure a cependant été relevée : **le problème des critères de hiérarchisation des méthodes**. EICAT et EICAT+ ne capturent pas toute la diversité des informations permettant d'évaluer des impacts des EEE. En effet, elles ne font pas de distinction entre les types de milieux et entre les types de taxons indigènes qui sont impactés par les EEE. Pourtant, pour une même catégorie d'impact, les EEE colonisant les milieux naturels ou affectant des taxons menacés d'extinctions ont un impact bien plus fort que les EEE colonisant les milieux anthropisés ou affectant des taxons communs (Brunel *et al.* 2010).

Pour pallier à ces limites, trois adaptations principales ont été mises en œuvre :

- **Prise en compte du dire d'experts et des observations de terrain en compléments de la bibliographie** dans les évaluations. Il a été décidé que **ces informations seraient mobilisées (i) via la récolte d'observations de terrain** auprès d'experts botanistes et faunistes de tout le territoire et **(ii) via la consultation d'un groupe d'experts**, dont le rôle serait de réviser et finaliser les propositions d'évaluations lors des ateliers d'évaluations. Il faut noter que le dire d'experts et les observations de terrain, bien que différents, ne sont pas réellement distincts, car le dire d'experts se base nécessairement sur des observations de terrain, et l'appréciation des observations de terrain est influencée par les connaissances de l'expert. La prise en compte de ce type d'informations a conduit à une modification des évaluations. Alors que la bibliographie permet d'attribuer des catégories d'impact différentes en fonction des mécanismes d'impact (par exemple : impact Majeur par compétition, Mineur par allélopathie, etc.), un tel niveau de précision ne peut pas être atteint avec les observations de terrain, car seul l'impact global du taxon sur les espèces indigènes est observé. Ainsi, pour les observations de terrain, les catégories et les mécanismes d'impact ont été évalués à l'échelle du taxon, sans plus de distinction (par exemple pour l'espèce X : impact Majeur, via la compétition, l'allélopathie, etc.).
- **Propositions de critères pour intégrer les observations de terrain dans les évaluations EICAT.** Les méthodes EICAT et EICAT+ évaluent l'impact des espèces exotiques sur la performance ou la taille des populations des espèces indigènes. Or, ces critères sont difficiles à évaluer à partir d'observations de terrain, qui sont souvent focalisées sur les caractéristiques des espèces exotiques. Dans le cadre du projet CLEVER, des critères visibles et objectivables ont été établis afin de faciliter la traduction des observations de terrain en catégories d'impact et de limiter la subjectivité des évaluations (Tableau 4). Les trois critères qui ont été utilisés étaient le recouvrement de la plante, la superficie des peuplements et la répétabilité des impacts dans le temps. Ces critères, inspirés notamment par la méthode OEPP (Brunel *et al.* 2010), ont été choisis pour leur simplicité d'évaluation à partir de simples observations de terrain. Il faut noter que ces critères permettent uniquement d'évaluer les impacts par compétition et les impacts structurels et physiques sur l'écosystème. Les seuils utilisés ont été définis empiriquement lors de tests préliminaires. Une notice a aussi été proposée pour mesurer le niveau de confiance des évaluations. En effet, le niveau de confiance des évaluations tirées des observations de terrain ne peut pas être évalué avec les protocoles actuels de EICAT (UICN 2020a; b), car les critères utilisés sont uniquement applicables à la littérature. Pour EICAT+, la traduction des observations de terrain n'a pas pu être standardisée car aucun critère objectif n'a été trouvé par le GT pour évaluer les impacts positifs. En effet, les effets positifs des plantes exotiques sont principalement indirects (par exemple un remplacement des plantes indigènes par une plante exotique qui profite à certains groupes trophiques supérieurs comme les insectes pollinisateurs, les oiseaux granivores ou frugivores, etc.), ce qui rend leur quantification à dire d'experts difficilement standardisable.
- **Identification des impacts sur les espèces et les habitats à enjeux.** Ces données sont pertinentes pour compléter l'évaluation d'impact des espèces, et peuvent être utilisées lors de la priorisation des actions de gestion. Trois informations en particulier ont été identifiées par le GT : (i) **le type de milieu colonisé** par le taxon (milieux anthropiques ou naturels), (ii) **les impacts sur les Habitats d'Intérêt Communautaire** (HIC, Oui/Non), (iii) **les espèces indigènes menacées** qui sont impactées par le taxon. La liste des espèces menacées a été tirée des listes rouges nationales (espèces classées CR, EN et VU). Ces trois informations ont été mesurées pour chaque taxon en complément des évaluations EICAT et EICAT+, sans modifier ces dernières.

En complément de ces trois adaptations principales, plusieurs adaptations mineures ont également été adoptées. La liste de toutes les adaptations méthodologiques est disponible dans le Tableau 3.

Le travail de méthodologie s'est concrétisé par la rédaction d'un guide d'application de la méthode EICAT. Ce guide présente la méthode de manière synthétique, et explique comment évaluer les taxons selon les catégories et critères de la méthode tout en intégrant le dire d'experts et les observations de terrain.

Tableau 3. Liste des problèmes et limites identifiés pour les méthodes EICAT et EICAT+ par le GT, ainsi que les propositions de solutions adoptées pour y répondre.

Problèmes et limites identifiés	Solutions méthodologiques apportées
<p>Limites spécifiques à l'utilisation de la bibliographie comme source unique de données d'impacts :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manque de littérature pour couvrir toutes les espèces exotiques étudiées, et pour décrire correctement tous leurs impacts. - Biais associés à la littérature : elle ne reflète pas toujours l'impact actuel de l'espèce, et ne concerne souvent que les espèces envahissantes depuis longtemps... 	<p>Utilisation des observations de terrain et du dire d'experts pour compléter les impacts tirés de la littérature.</p> <p>En l'absence totale de littérature, prise en compte des impacts observés à l'étranger dans des pays proches avec des conditions éco-climatiques similaires. Cette donnée n'a cependant été utilisée que pour conseiller les experts et n'a pas servi de base pour les évaluations.</p>
<p>Difficultés à traduire les observations de terrain en catégories d'impact.</p>	<p>Les observations de terrain ont été traduites en catégories d'impact en définissant des critères clairs et objectifs, qui sont détaillés dans le Tableau 4.</p>
<p>La méthode EICAT ne capture pas toute la variabilité des impacts des PEE. Elle ne fait pas de distinction entre des PEE affectant les milieux naturels et les espèces/habitats à enjeux, et les PEE affectant les milieux anthropisés et des espèces/habitats communs.</p>	<p>Distinction entre les taxons exotiques qui colonisent principalement les milieux naturels et les milieux anthropisés. Identification des taxons exotiques ayant un impact sur des espèces menacées et les HIC.</p> <p>Ajout d'une colonne « Détails de l'impact » dans les évaluations pour préciser les situations dans lesquelles le taxon a un impact variable.</p>
<p>Faible répétabilité des évaluations à cause de différences de connaissances des évaluateurs.</p>	<p>Évaluations par différents experts botanistes et faunistes venant de tout le territoire pour avoir une vision globale de l'impact des espèces. Attribution des catégories d'impact finales par plusieurs évaluateurs de manière consensuelle.</p>
<p>Faible répétabilité des évaluations à cause de la tendance des évaluateurs à extrapoler les impacts de la littérature pour coller à leurs connaissances de terrain.</p>	<p>Liberté laissée aux experts d'utiliser leurs connaissances de terrain afin d'éviter de biaiser leur interprétation des impacts tirés de la littérature.</p>
<p>Faible répétabilité des évaluations à cause de la difficulté des évaluateurs à bien comprendre les critères d'évaluation et la logique de la méthode.</p>	<p>Formation de toutes les personnes ayant réalisé une évaluation en se basant sur des exemples et des mises en situations.</p>
<p>Difficultés à évaluer les taxons dont l'impact ancien (XIXème ou XXème siècle) et l'impact récent différent.</p>	<p>Deux catégories d'impact sont données pour ces taxons : l'impact principal, qui est l'impact observé actuellement, et un impact secondaire, correspondant à l'impact observé anciennement.</p>

Problèmes et limites identifiés	Solutions méthodologiques apportées
Difficultés à différencier entre impacts Modéré (MO) et Majeur (MR) pour les observations de terrain.	Définition de critères clairs pour discerner entre les catégories d'impact. Ces critères sont précisés dans le Tableau 4.
Problème de dénomination de la catégorie « Minimal positif » de EICAT+, qui sous-entend que le taxon exotique a un impact positif alors que ce n'est pas le cas selon la définition de la méthode.	La catégorie d'impact « Minimal positif » a été renommée « Impact positif négligeable ».
Non-spécifique à EICAT : les impacts sont souvent discutés/critiqués par les acteurs utilisant la liste (gestionnaires, horticulteurs, sylviculteurs, paysagistes, etc.), du fait de différences dans la connaissance du comportement et de l'impact des espèces.	Indication d'un maximum d'informations dans la partie description de l'impact (comportement dans les milieux naturels, espèces indigènes impactées, localisation des zones où l'impact est observé, etc.) afin de justifier l'évaluation.

Tableau 4. Traduction des observations de terrain en catégories d'impact EICAT et aide à l'évaluation des niveaux de confiance.

	Paramètre	Traduction en observations de terrain
Catégorie d'impact EICAT	Données insuffisantes (DD)	Plante exotique rarement observée et qui ne paraît pas avoir d'impact.
	Préoccupation minimale (PM)	Plante exotique régulièrement observée et qui ne paraît pas avoir d'impact.
	Impact mineur (MN)	Plante exotique bien établie avec un développement suffisant pour limiter le développement (taille, floraison, etc.) des autres espèces, sans causer une baisse d'abondance.
	Impact modéré (MO)	Plante exotique qui colonise avec un fort recouvrement (>50%) des surfaces de plusieurs dizaines à centaines de m ² et qui exclut certaines espèces indigènes.
	Impact majeur (MR)	Plante exotique qui colonise avec un fort recouvrement (>50%) des surfaces de l'ordre du millier de m ² ou plus, qui est présente de manière durable au cours du temps sur les sites, et qui exclut systématiquement certaines espèces indigènes.
	Impact massif (MV)	Plante exotique (i) ayant conduit à une extinction locale d'une population isolée d'un taxon indigène (pas de recolonisation possible) (ii) qui colonise avec un fort recouvrement (>50%) des surfaces de l'ordre du millier de m ² ou plus, qui est présente de manière durable au cours du temps sur les sites, qui exclut systématiquement certaines espèces indigènes, et qui a un impact abiotique connu à long terme.
Niveau de confiance dans l'évaluation de la catégorie d'impact	Faible	Impact possible : pour une espèce observée ponctuellement, ou pour laquelle l'impact est difficile à estimer (comportement hétérogène en fonction des sites par exemple).
	Intermédiaire	Impact probable : pour une espèce observée régulièrement mais qui ne présente pas systématiquement des impacts évidents.
	Fort	Impact très probable ou certain : pour une espèce observée régulièrement et qui présente des impacts évidents de manière répétée.

II.3 ORGANISATION DES EVALUATIONS

A la suite du travail de méthodologie, les étapes des évaluations EICAT et EICAT+ ont été adaptées afin de faciliter la mise en œuvre des adaptations adoptées par le groupe de travail.

La première étape a été de sélectionner les taxons à évaluer. Le processus d'évaluations des taxons sélectionnés s'est ensuite déroulé en trois étapes (Figure 5). Ces étapes ont été inspirées par le processus d'évaluation des listes rouges des espèces menacées.

(i) Récolte des sources, compilation des données et pré-évaluation pour chaque taxon :



Bibliographie : recherche systématique des données d'impacts et pré-évaluation de chaque donnée. Recherche d'informations sur les espèces et les habitats à enjeu.



Observations de terrain : récolte de données d'impacts pré-évaluées, tirées des observations de terrain d'experts botanistes et faunistes.

(ii) **Rédaction d'une proposition d'évaluation pour chaque espèce** : les pré-évaluations associées à chaque taxon sont rassemblées dans une fiche de synthèse et utilisées pour faire une proposition d'évaluation EICAT et EICAT+ unique pour chaque taxon.

(iii) **Organisation d'ateliers et validation des propositions d'évaluations** : les propositions d'évaluations sont discutées, modifiées et validées par un comité d'experts rassemblant des botanistes et faunistes, pour obtenir les évaluations finales des espèces.

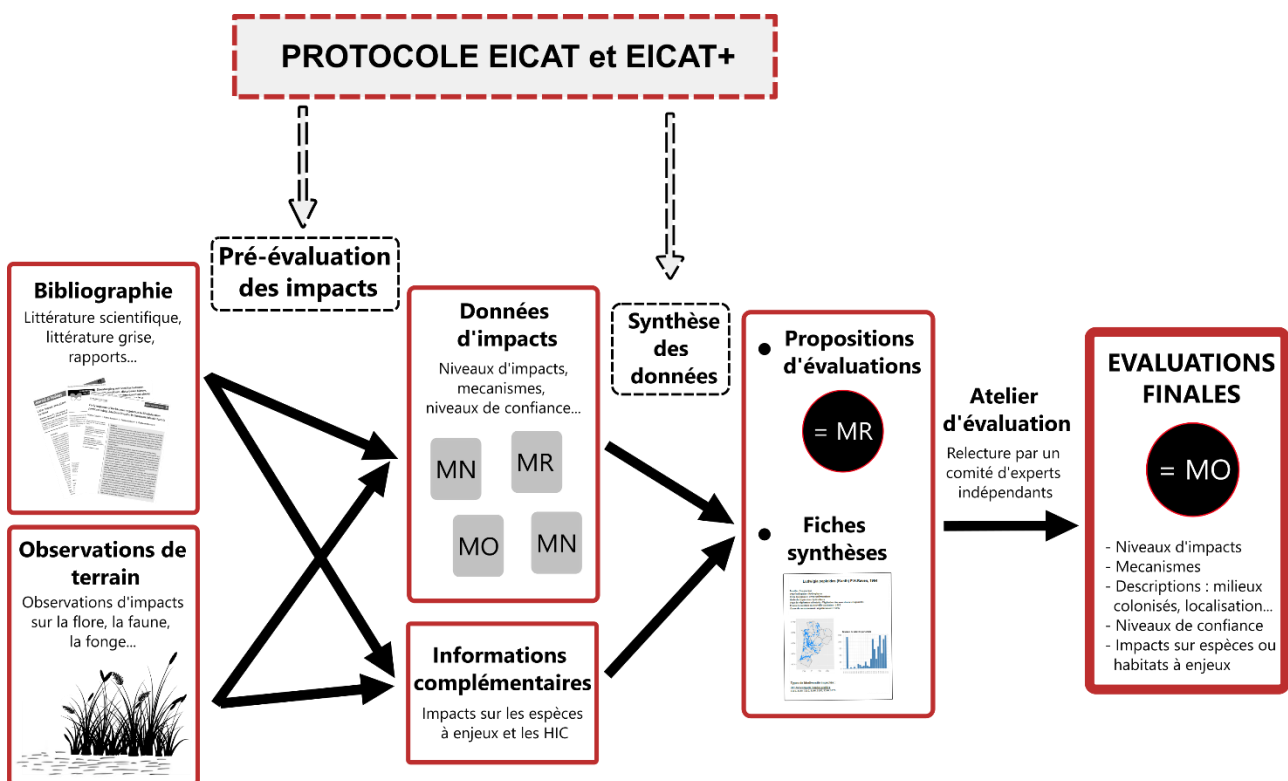


Figure 5. Schéma de l'évaluation EICAT/EICAT+ d'une espèce lors du projet CLEVER.

II.4 SELECTION DES TAXONS A EVALUER

Le projet CLEVER étant centré sur le test des méthodes EICAT et EICAT+, le choix a été fait de limiter les évaluations à une sélection de plantes exotiques considérées parmi les plus envahissantes en France hexagonale.

Ces taxons ont été identifiés à partir des listes régionales produites par les CBN. Ces listes répertorient et hiérarchisent toutes les plantes exotiques naturalisées dans leur région d'étude. Elles ne prennent cependant pas en compte les taxons exotiques naturalisés avant l'année 1492 (taxons archéophytes). L'étendue de la répartition sur le territoire d'étude n'a pas été retenue comme critère pour identifier les PEE à fort impact environnemental global. Toutes les espèces ayant un fort impact local ont été incluses dans les évaluations, qu'elles aient une répartition localisée ou qu'elles soient largement implantées. Les taxons ont été évalués au rang de l'espèce.

Les listes hiérarchisées des CBN n'étant pas homogènes, une comparaison de leurs méthodes de hiérarchisation a été faite afin d'homogénéiser la sélection des taxons et de réduire les contradictions entre listes. Les catégories rassemblant les PEE à fort impact environnemental dans chaque liste sont détaillées dans le Tableau 5. Deux listes ont fait l'objet d'un traitement particulier. La liste de Bourgogne hiérarchise les plantes exotiques en cinq catégories, mais n'identifie pas directement les PEE à fort impact. Pour les évaluations nationales, les taxons appartenant aux deux catégories d'impact les plus fortes ont été sélectionnés. Pour la liste de Nouvelle-Aquitaine, des différences méthodologiques ont été identifiées avec les autres listes. L'évaluation d'une partie des taxons classés en PEE à impact majeur se basait uniquement sur la méthode de Weber et Gut (2004), or cette méthode est également utilisée par d'autres CBN pour identifier d'autres catégories d'impact (par exemple les catégories Liste d'alerte et Liste d'observation dans la liste hiérarchisée du Centre-Val de Loire). En Nouvelle-Aquitaine, seuls les taxons identifiés comme des PEE selon la méthode de l'OEPP ont été inclus dans les évaluations nationales. Une fois les PEE à fort impact environnemental répertoriées, un dernier tri a été réalisé pour retirer tous les taxons qui sont indigènes dans au moins une partie de la France hexagonale.

Le genre *Phyllostachys* a été traité comme un cas particulier. En effet, quatre espèces de ce genre ont été identifiées comme étant des PEE dans les listes hiérarchisées des PEE de Nouvelle-Aquitaine et de Provence-Alpes-Côte d'Azur (*Phyllostachys aurea*, *Phyllostachys aureosulcata*, *Phyllostachys nigra* et *Phyllostachys viridiglaucescens*). Cependant, le genre *Phyllostachys* comprend un grand nombre d'espèces et de cultivars, qui sont extrêmement difficiles à identifier. Aujourd'hui, la connaissance sur les *Phyllostachys* naturalisés en France hexagonale reste très partielle, et si des impacts forts sont régulièrement observés, l'espèce précise qui en est responsable est rarement déterminée. Pour éviter de produire des évaluations d'impacts dont le niveau de confiance serait très faible, il a été décidé que les *Phyllostachys* seraient traités au niveau du genre. Des précautions sur l'interprétation de cette évaluation ont été indiquées dans la partie « Détails de l'impact ».

Cette approche a permis de sélectionner 202 taxons différents. A ces espèces se sont ajoutés 26 taxons (Annexe 3) qui ont été identifiés directement par les référents Plantes Exotiques Envahissantes des CBN. L'ajout de ces taxons découle du constat que les listes hiérarchisées ont souvent été publiées il y a plusieurs années et ne sont pas toujours à jour. Cet ajout a permis d'inclure à l'analyse des taxons dont le comportement envahissant s'est déclaré après la publication des listes. Au total, **228 taxons ont été évalués à l'échelle nationale durant le projet CLEVER.**

Tableau 5. Listes des PEE produites par les CBN pour chaque région de France. La liste des PEE des Hauts-de-France n'a pas été publiée et a été directement obtenue auprès du CBN de Bailleul.

Zone géographique	Référence	Catégories/taxons inclus dans le projet CLEVER
Auvergne	Conservatoire Botanique National du Massif Central 2017	EEE avérées
Bourgogne	Bardet 2015	Taxons classés en rang 4 et 5 selon l'analyse
Bretagne	Quéré and Geslin 2016	Invasives avérées
Centre-Val de Loire	Desmoulins and Emeriau 2020	Invasives avérées prioritaires Invasives avérées secondaires
Corse	InvMed (http://www.invmed.fr) - Conservatoire botanique national méditerranéen et Conservatoire botanique national de Corse	PEE majeures PEE émergentes
Franche-Comté	Vuillemenot <i>et al.</i> 2016	EEE majeures EEE émergentes
Grand Est	Duval <i>et al.</i> 2020	PEE implantées PEE émergentes
Hauts-de-France	-	PEE implantées PEE émergentes
Île-de-France	Wegnez 2022	EEE avérées largement implantées EEE avérées émergentes
Normandie	Douville and Waymel 2019	EEE avérées
Nouvelle-Aquitaine	Caillon <i>et al.</i> 2022	Taxons envahissants selon la méthode de l'OEPP
Occitanie	InvMed (http://www.invmed.fr)- Conservatoire botanique national méditerranéen et Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées	PEE majeures PEE émergentes
Pays de la Loire	Dortel 2023	Invasives avérées
Provence-Alpes-Côte d'Azur	InvMed (http://www.invmed.fr)- Conservatoire botanique national méditerranéen et Conservatoire botanique national de Corse	PEE majeures PEE émergentes
Rhône-Alpes	Debay <i>et al.</i> 2020	EEE avérées

II.5 PRE-EVALUATIONS TIREES DE LA BIBLIOGRAPHIE

La recherche bibliographique a porté sur la littérature au sens large. Ont été inclus dans l'analyse la littérature scientifique, la littérature grise, les rapports de stages, les articles de pages web, les comptes-rendus de sorties de terrain et tout autre document reportant un impact d'un taxon exotique sur un taxon indigène en France hexagonale.

La recherche bibliographique s'est d'abord concentrée sur les sources non numérisées ou mal référencées présentes dans le fonds documentaire du CBN Sud-Atlantique (liste des sources consultées en Annexe 4). Les sources non numérisées ont été lues intégralement. Des recherches par mots-clés ont été faites pour les sources mal référencées grâce au moteur de recherche du fonds documentaire (http://documentation.cbnsa.fr/opac_css/opac_css/index.php?lvl=search_result). Les mots-clés recherchés étaient : « introduite », « naturalisé », « xenophytes », « neophyte », « envahissante », « envahis », « invasive », « invasion ». Le nom scientifique de chaque taxon, ainsi que certains synonymes, ont également été recherchés.

La recherche bibliographique a été complétée par des requêtes sur un moteur de recherche spécialisé dans la littérature scientifique, Google Scholar (<https://scholar.google.com/>), et un moteur de recherche généraliste, Google (<https://www.google.com/>). Les recherches sur Google Scholar ont suivi les mots-clés suivants : "Nom scientifique" du taxon évalué, complété avec les termes « naturalise "France" » ou « envahissant "France" » ou « invasive "France" » ou « impact community "France" » ou « hybridization "France" » et « introgression "France" ». Pour chaque recherche, les dix premières pages au minimum ont été examinées. Les recherches sur Google ont suivi le même schéma : "Nom scientifique" du taxon évalué, complété avec « naturalise "France" », « envahissant "France" », « invasive "France" », « natura 2000 "France" », « Réserve naturelle », « chantier gestion », « menace espèce en danger », « monospécifique », « suivi envahissante CBN », « suivi envahissante CEN ».

Les sources collectées ont ensuite été triées. Toutes les sources ne décrivant pas un impact environnemental pour le taxon étudié ont été exclues. Certains impacts environnementaux n'ont également pas été pris en compte dans l'analyse. En effet, les méthodes EICAT et EICAT+ comportent des contraintes sur le type d'impacts qui peut servir pour les évaluations. Il faut que l'impact ait été mesuré dans le territoire d'étude -ici la France hexagonale, Corse incluse- et qu'il concerne la performance des individus d'espèces indigènes ou la taille ou la survie de leurs populations. Ainsi, les impacts décrits dans des documents français mais tirés d'articles scientifiques réalisés à l'étranger n'ont également pas été pris en compte. De même, les sources reportant un impact sur les composantes abiotiques de l'écosystème (sur les cycles des nutriments par exemple), mais n'indiquant pas les conséquences sur la performance ou la dynamique des populations indigènes, n'ont pas été incluses dans l'analyse.

Chaque impact trouvé dans chaque source a ensuite été pré-évalué selon la méthode EICAT, si l'impact était négatif, ou EICAT+, si l'impact était positif. La pré-évaluation consistait à donner pour chaque impact :

- Le taxon exotique concerné.
- Une catégorie d'impact.
- Un mécanisme d'impact.
- Une description de l'impact décrit ou mesuré dans le document.
- Un niveau de confiance dans l'évaluation de la catégorie d'impact.
- Une justification du niveau de confiance.
- La région de France où l'impact a été mesuré.
- La liste des taxons indigènes impactés.
- Une citation du document justifiant la catégorie d'impact attribuée.

Certains documents ont fait l'objet de plusieurs pré-évaluations, dans les cas où plusieurs impacts étaient décrits pour un même taxon exotique, ou quand plusieurs taxons exotiques étaient concernés par le document.

II.6 PRE-EVALUATIONS TIREES D'OBSERVATIONS DE TERRAIN

Afin de faciliter l'évaluation à dire d'experts des impacts des PEE, deux documents ont été transmis aux évaluateurs. Un guide a été fourni afin de présenter les méthodes et les critères à prendre en compte pour une évaluation basée sur les observations de terrain. Les évaluateurs ont également reçu une fiche de pré-évaluation à remplir. Cette fiche contenait quatre colonnes :

- La catégorie d'impact.
- Le ou les mécanisme(s) d'impacts.
- Une description de l'impact : comportement du taxon exotique, le nom des taxons indigènes impactés, la zone géographique concernée par l'évaluation, etc.
- Le niveau de confiance dans l'évaluation de la catégorie d'impact.

Toutes les colonnes devaient être remplies pour compléter la pré-évaluation du taxon.

La fiche de pré-évaluation, ainsi que le guide, furent envoyés à 44 personnes et structures ayant une expertise de terrain sur la faune ou la flore en France hexagonale (liste complète en Annexe 2). Parmi ces contacts, seules 14 personnes et une structure ont réalisé des pré-évaluations à dire d'experts (Annexe 2). Huit personnes étaient des spécialistes flore, une structure et quatre personnes étaient spécialisées en faune, et deux personnes avaient une expertise dans les deux groupes.

II.7 DONNEES D'IMPACTS SUR LES ESPECES OU HABITATS A ENJEUX

Trois informations ont été mesurées pour chaque taxon en complément des évaluations EICAT et EICAT+, sans modifier ces dernières.

- Le **type de milieux qui est colonisé principalement par le taxon exotique** (milieux anthropisés / milieux naturels). Cette information a été évaluée à partir de la littérature, ainsi qu'à dire d'experts par les personnes participant aux ateliers d'évaluation.
- L'impact du taxon exotique sur des **Habitats d'Intérêt Communautaire** (oui/non). Cette information a été évaluée à partir de la littérature, ainsi qu'à dire d'experts par les personnes participant aux ateliers d'évaluation. Plus précisément, les experts ont été interrogés pour savoir si la catégorie d'impact attribuée au taxon à la suite des évaluations EICAT avait ou non été déjà observée au sein d'un HIC. Pour limiter la complexité de l'évaluation de ce critère, le choix a été fait de ne pas lister précisément les HIC impactés par le taxon exotique, mais d'uniquement distinguer entre les PEE ayant -ou non- un impact sur les HIC. L'impact a été pris en compte uniquement pour les taxons exotiques ayant un impact Modéré (MO) ou supérieur. Il a été considéré que les taxons exotiques avec un impact faible selon EICAT ne présentaient pas une menace importante pour les espèces indigènes, et qu'ils n'étaient donc pas non plus une menace pour les habitats naturels.
- La liste des **espèces menacées d'extinction impactées** par le taxon exotique. Cette information a été évaluée à partir de la littérature scientifique et des tableaux de travail utilisés pour l'élaboration des listes rouges de la flore et des mollusques de France métropolitaine. Ces données ont été complétées lors des ateliers d'évaluations par les connaissances de terrain des experts.

II.8 SYNTHÈSE ET FINALISATION DES ÉVALUATIONS

Les données récoltées dans la bibliographie et via les dires d'experts ont servi à la rédaction (i) d'une **fiche de synthèse** pour chaque espèce et (ii) d'une **proposition d'évaluation EICAT et EICAT+** pour chaque espèce.

La fiche de synthèse contenait toutes les informations nécessaires pour réaliser l'évaluation d'un taxon :

- La distribution du taxon en France hexagonale : données tirées de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<https://inpn.mnhn.fr/>).
- Le classement du taxon dans les listes régionales de PEE produites par les CBN.
- La liste des espèces menacées impactées par le taxon.
- L'impact sur les HIC (oui/non).
- Le type de milieux colonisés (anthropiques/naturels).
- Le recouvrement du taxon mesuré sur le terrain : tiré de InvMed (<http://www.invmed.fr>) et de la base de données interne du CBNSA.
- Les pré-évaluations de données d'impacts issues de la bibliographie.
- Les pré-évaluations de données d'impacts tirées d'observations de terrain.

Ces fiches ont été générées avec le logiciel R.

Une proposition d'évaluation a également été rédigée pour chaque taxon. Cette proposition contenait une catégorie d'impact EICAT/EICAT+ unique pour le taxon, la liste des mécanismes d'impact EICAT/EICAT+ associés, le niveau de confiance dans l'évaluation EICAT/EICAT+ et un descriptif du comportement et des impacts positifs et négatifs du taxon. Les propositions d'évaluations ont été basées uniquement sur les données disponibles dans les fiches synthèses et n'ont pas mobilisé les connaissances du rédacteur de la fiche. La catégorie d'impact noté dans la proposition correspondait à la catégorie d'impact maximale récente reportée parmi toutes les données d'impact.

Les fiches de synthèse et les propositions d'évaluations ont servi de base pour les évaluations finales des taxons. Lors des **ateliers d'évaluations**, ces données ont été présentées aux experts, qui les ont confrontés à leurs propres connaissances de terrain ou aux informations présentes dans les bases de données. Des échanges ont ensuite pris place pour déterminer pour chaque taxon : la catégorie et le(s) mécanisme(s) d'impacts négatif et positif, les descriptions des impacts, les niveaux de confiance dans les deux évaluations, les justifications des niveaux de confiance, les listes des taxons indigènes impactés négativement et positivement, les listes des taxons menacés impactés, le type de milieux colonisés et l'impact sur les HIC. Il a également été demandé aux référents sur les PEE des CBN et aux autres experts impliqués d'indiquer les régions dans lesquelles les catégories d'impact mesurées lors de l'évaluation étaient observées. L'évaluation de chacune de ces informations a été faite de manière consensuelle par tous les experts présents. Enfin, nous avons noté a posteriori pour chaque PEE le groupe auquel appartenait le ou les taxons indigènes impactés (faune/flore/multiple), ainsi que le type biologique de la PEE. Les types biologiques ont été tirés de FloraVeg.eu (Chytrý *et al.* 2024).

II.9 ÉVALUATIONS EICAT ET EICAT+ A D'AUTRES ÉCHELLES SPATIALES

Les évaluations EICAT et EICAT+ réalisées à l'échelle nationale ont été comparées aux évaluations réalisées à l'échelle régionale, en Nouvelle-Aquitaine. Les évaluations EICAT ont également été comparées à des évaluations réalisées à une échelle globale.

Les évaluations EICAT et EICAT+ faites en Nouvelle-Aquitaine ont suivi le même protocole adapté que celui utilisé à l'échelle nationale. Elles se sont donc basées à la fois sur la littérature et sur les observations de terrain (pour plus d'informations voir de Solan *et al.* 2024). 52 taxons ont été évalués en commun aux échelles nationale et régionale, parmi lesquels quatre taxons qui étaient évalués au niveau du genre à

l'échelle régionale et au niveau de l'espèce à l'échelle nationale (les deux espèces de *Ludwigia* et de *Carpobrotus* exotiques).

Les évaluations EICAT globales ont en revanche suivi précisément le protocole publié par l'UICN (UICN 2020b), et se sont basées uniquement sur la littérature scientifique. Ces évaluations ont été trouvées dans des articles scientifiques de journaux internationaux. Neuf publications ont été utilisées comme sources (Carboneras *et al.* 2018; Gallardo and Capdevila 2018; Canavan *et al.* 2019; Rockwell-Postel *et al.* 2020; Lapin *et al.* 2021; Jansen and Kumschick 2022; O'Uhuru 2022; Pyšek *et al.* 2022; Salva and Bradley 2023). D'autres articles scientifiques ont également réalisé des évaluations EICAT globales (par exemple Bacher *et al.* 2024), mais ces évaluations n'étaient pas disponibles en libre accès et n'ont donc pas pu être utilisées pour cette comparaison. Au total, 133 taxons ont été évalués en commun aux échelles nationale et globale. Peu d'évaluations EICAT+ globales sont disponibles dans la littérature scientifique, du fait de la publication récente de ce protocole, et il n'a donc pas été possible de comparer nos évaluations nationales avec des évaluations globales.

Les évaluations EICAT et EICAT+ en commun aux échelles nationale, régionale et globale sont disponibles respectivement en Annexe 5 et en Annexe 6.

III. RESULTATS

III.1 RESULTATS DES PRE-EVALUATIONS TIREES DE LA BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie constitue une source d'information importante pour les évaluations EICAT. 537 données d'impacts négatifs issues de 281 sources ont pu être tirées de la bibliographie. Ces données concernaient 146 taxons exotiques. Plus d'un tiers des taxons exotiques évalués (36% ; 82 taxons) ne présentaient aucune donnée d'impacts négatifs dans la bibliographie. Comme aucune catégorie d'impact n'a pu être attribuée à certaines sources, c'est au final 39% des taxons (89 taxons) qui ont été classés DD à partir de la bibliographie.

Les données d'impacts négatifs tirées de la bibliographie étaient très hétérogènes, avec une majorité d'espèces ayant zéro ou une donnée d'impact, et quelques espèces ayant plus de 15 données d'impacts (Figure 6). Les espèces présentant le plus de données d'impacts étaient *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br., 1926 (16 données), *Acer negundo* L., 1753 (16 données), *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven, 1964 (17 données), *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet, 1987 (23 données) et *Reynoutria japonica* Houtt., 1777 (25 données). Ces taxons exotiques ont pour caractéristique commune d'être largement implantées en France et de présenter des impacts environnementaux forts. Ce constat confirme le biais de la littérature scientifique identifié lors du travail de méthodologie, et supporte l'utilisation complémentaire des observations de terrain et des dires d'experts pour évaluer l'impact des taxons exotiques.

Pour EICAT+, la bibliographie n'a fourni que peu d'informations. Seules 59 données d'impacts positifs, issues de 41 sources et concernant 32 taxons exotiques, ont été identifiées. La répartition des données était plus homogène que pour EICAT, puisqu'aucun taxon n'a dépassé les quatre données d'impacts positifs.

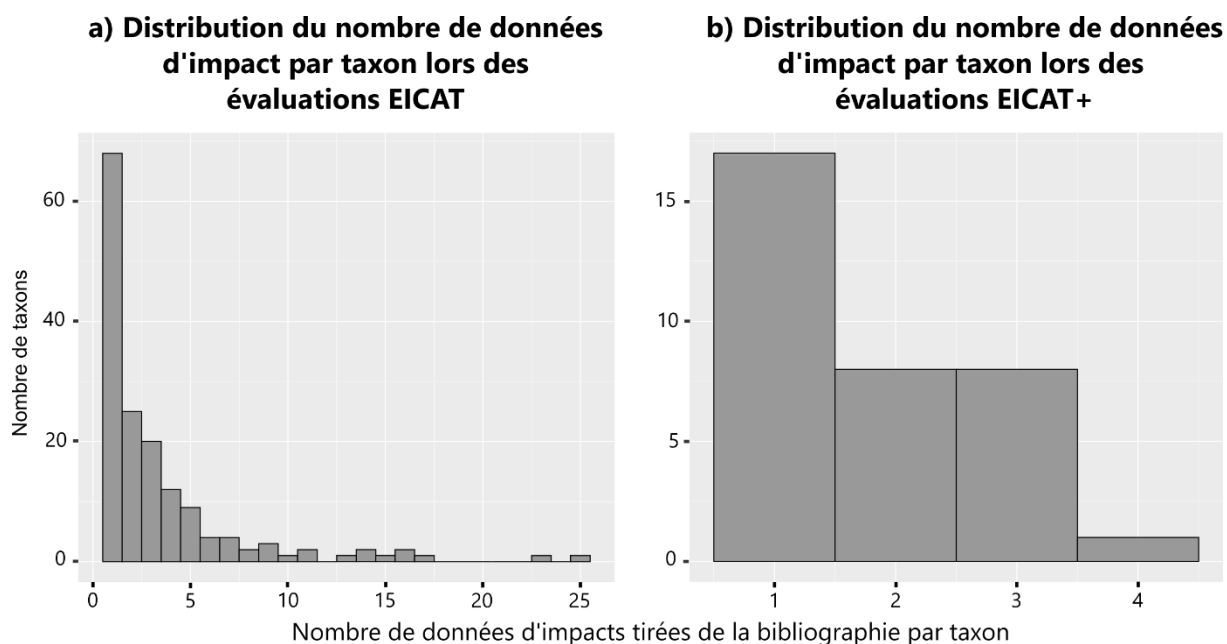


Figure 6. Distribution du nombre de données d'impacts disponibles par taxon dans la bibliographie pour les évaluations (a) EICAT et (b) EICAT+.

III.2 CONTRIBUTION RESPECTIVE DE LA BIBLIOGRAPHIE ET DE LA CONNAISSANCE DES EXPERTS DANS LES EVALUATIONS

Le dire d'experts et les observations de terrain ont constitué une source importante de données à la fois lors des évaluations EICAT et des évaluations EICAT+. En effet, la mobilisation de cette source d'informations a permis de réduire le nombre de taxons classés DD de 39% à 5% pour EICAT, et de 86% à 37% pour EICAT+ (Figure 7). Elle a également contribué à affiner les évaluations des taxons présentant de la bibliographie. Ainsi, pour EICAT, la prise en compte des observations de terrain et du dire d'experts a permis d'augmenter la catégorie d'impact de 36 taxons et de la diminuer pour 31 taxons. Trois espèces avec des données bibliographiques ont aussi été classées comme DD sur la base des connaissances des experts (*Cotoneaster divaricatus* Rehder & E.H.Wilson, 1912, *Nassella tenuissima* (Trin.) Barkworth, 1990 et *Populus x canadensis* Moench, 1785). Pour EICAT+, ce sont 3 et 6 taxons qui ont vu respectivement leur catégorie d'impact augmenter et diminuer grâce aux observations de terrain et au dire d'experts. Une espèce avec des données bibliographiques d'impacts positifs (*Carpobrotus acinaciformis*) a été classée comme DD sur la base des connaissances des experts.

La mobilisation du dire d'experts et des observations de terrain s'est faite à deux étapes des évaluations : lors de la récolte des observations de terrain auprès de botanistes et de faunistes, et lors des ateliers finaux.

Au total ce sont 176 pré-évaluations EICAT et 103 pré-évaluations EICAT+ qui ont été produites à partir d'observations de terrain, sans compter les évaluations de la catégorie "Données insuffisantes". Ces pré-évaluations EICAT de données d'impacts négatifs concernaient 99 taxons exotiques, soit en moyenne 0.77 ± 0.14 pré-évaluations par taxon ; alors que les pré-évaluations EICAT+ de données d'impacts positifs concernaient 71 taxons, soit en moyenne 0.45 ± 0.81 pré-évaluations par taxon. Toutes les catégories

d'impact, à l'exception de Massif positif (MV+), ont été attribuées lors des pré-évaluations tirées d'observations de terrain.

Lors des ateliers d'évaluations, les comités d'experts ont fourni de nombreuses informations supplémentaires sur les impacts des PEE. La catégorisation EICAT de 115 taxons a été modifiée (Figure 7). Une catégorie d'impact a été attribuée à 57 taxons qui étaient auparavant évalués comme Données Insuffisantes (DD). La catégorie d'impact a augmenté pour 25 taxons et a diminué pour 30 taxons. Enfin, trois taxons avec des données d'impacts ont été classés DD à la suite des ateliers d'évaluations. Pour EICAT+, la catégorie d'impact de 58 taxons a été modifiée lors des ateliers, quatre taxons ayant vu leur impact diminué et 51 taxons classés DD recevant un impact. Trois taxons avec des données d'impacts ont également été classés DD à la suite des ateliers.

Les catégories d'impact EICAT et EICAT+ aux différentes étapes de l'évaluation sont disponibles en Annexe 7 et 8 respectivement.

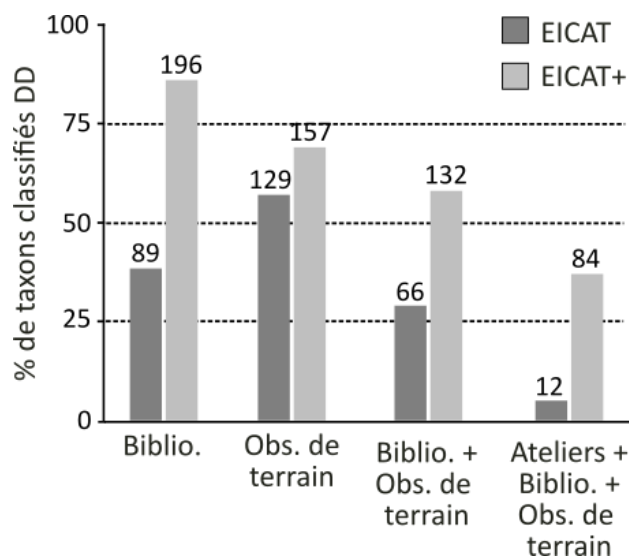


Figure 7. Pourcentage de taxons classés dans la catégorie Données insuffisantes (DD) en fonction des sources de données d'impacts prises en compte dans l'évaluation. Le nombre de taxons classés DD est indiqué au dessus de chaque barre.

III.3 EVALUATION EICAT ET EICAT+ EN FRANCE HEXAGONALE

Les évaluations réalisées dans le projet CLEVER montrent que les méthodes EICAT et EICAT+, une fois adaptées, peuvent être appliquées à une échelle nationale. En effet, respectivement 95% et 63% des taxons ont obtenu une catégorie d'impact autre que Données insuffisantes dans les évaluations de France hexagonale (Figure 8). Le nombre de taxons classés dans chaque catégorie d'impact est variable entre EICAT et EICAT+, mais une seule catégorie, le niveau Massif positif (MV+), n'inclut aucun taxon.

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L., 1753) et le Mimosa d'hiver (*Acacia dealbata* Link, 1822) ont été les deux seules espèces classées dans la catégorie d'impacts Massif (MV). Leurs impacts négatifs ont été considérés comme irréversibles à cause de leurs effets sur la trophie du sol. Les évaluateurs ont estimé que les milieux eutrophisés par ces espèces ne pouvaient pas revenir à leur niveau trophique d'origine à court ou moyen terme, même après disparition des PEE. La liste de taxons classés dans les catégories d'impact EICAT les plus fortes (MR, MV) est disponible en tableau 6.

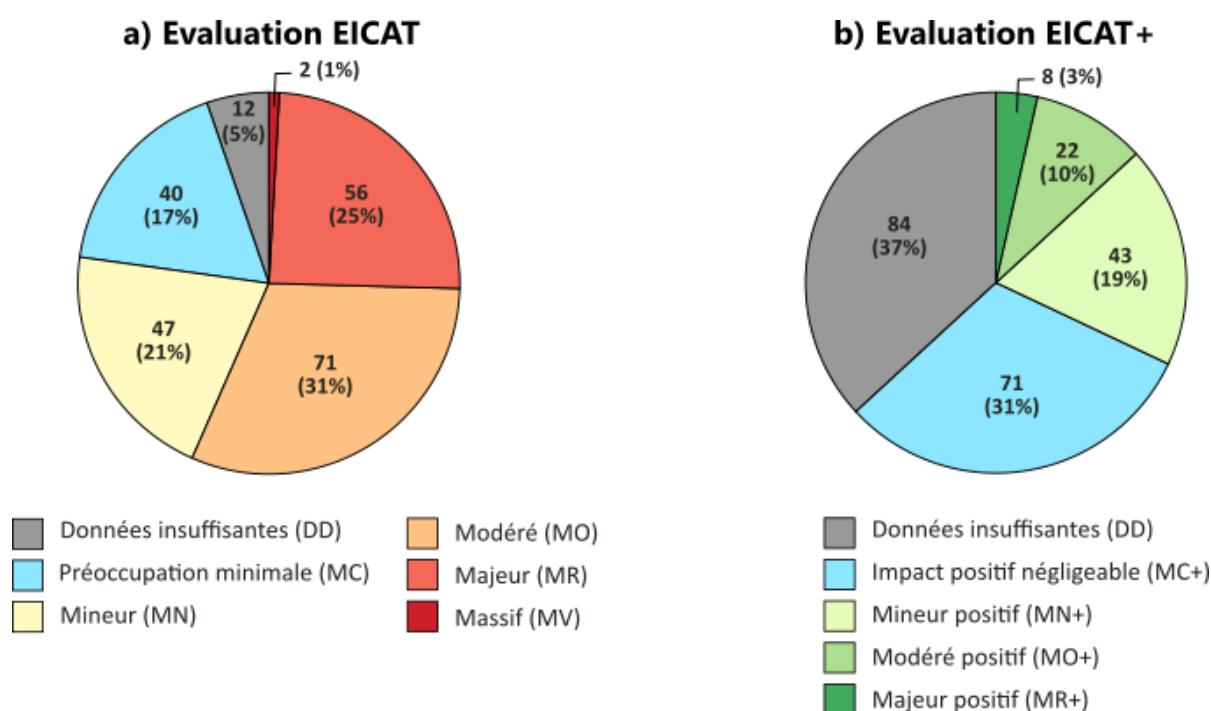


Figure 8. Distribution des catégories d'impact pour les évaluations (a) EICAT et (b) EICAT+. Les chiffres indiqués pour chaque catégorie correspondent au nombre et au pourcentage de taxons évalués.

Tableau 6. Liste des taxons classés dans les catégories d'impact Majeur (MR) et Massif (MV) en France hexagonale.

Catégorie EICAT	Nom scientifique	Mécanismes d'impact
MV	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Compet., Imp. chimiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MV	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Compet., Imp. chimiques, Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Acer negundo</i> L., 1753	Compet., Imp. physiques, Imp. chimiques, Imp. indirects
MR	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Compet., Allélo. / tox., Imp. chimiques, Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753	Compet., Imp. structurels
MR	<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Compet., Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Compet., Allélo. / tox., Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Cabomba caroliniana</i> A.Gray, 1848	Compet.
MR	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> × <i>Carpobrotus edulis</i>	Compet., Imp. chimiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Compet., Imp. chimiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Cenchrus clandestinus</i> (Hochst. ex Chiov.) Morrone, 2010	Compet.
MR	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Compet., Imp. physiques, Imp. structurels, Autres impacts, Imp. indirects
MR	<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne, 1907	Compet., Imp. physiques, Imp. chimiques, Imp. structurels
MR	<i>Delairea odorata</i> Lem., 1844	Compet., Imp. physiques
MR	<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	Compet., Imp. physiques, Imp. chimiques, Imp. structurels, Autres impacts
MR	<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	Compet., Imp. structurels
MR	<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees, 1841	Compet., Imp. physiques, Imp. structurels
MR	<i>Euthamia graminifolia</i> (L.) Nutt., 1818	Compet.
MR	<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895	Compet., Imp. physiques
MR	<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc., 1846	Compet., Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f., 1782	Compet., Imp. chimiques, Imp. physiques, Imp. structurels
MR	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Compet., Imp. physiques, Imp. indirects, Allélo. / tox.
MR	<i>Koenigia polystachya</i> (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal, 2015	Compet., Imp. indirects
MR	<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss, 1928	Compet., Imp. chimiques, Imp. physiques, Imp. structurels, Autres impacts
MR	<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Compet., Imp. chimiques, Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1964	Compet., Imp. chimiques, Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Medicago arborea</i> L., 1753	Compet., Allélo. / tox., Imp. structurels

Catégorie EICAT	Nom scientifique	Mécanismes d'impact
MR	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	Compet., Imp. chimiques, Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Compet., Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Compet., Imp. indirects
MR	<i>Paspalum paucispicatum</i> Vasey, 1893	Compet., Imp. structurels
MR	<i>Phyllostachys</i> spp.	Compet., Imp. indirects
MR	<i>Pistia stratiotes</i> L., 1753	Compet., Imp. physiques
MR	<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Compet., Allélo. / tox., Imp. chimiques, Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1784 [nom. et typ. cons.]	Compet., Imp. chimiques, Imp. physiques
MR	<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Compet., Imp. physiques, Imp. indirects
MR	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Compet., Allélo. / tox., Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Reynoutria</i> × <i>bohemica</i> Chrtek & Chrtková, 1983	Compet., Allélo. / tox., Imp. physiques, Imp. structurels, Imp. indirects
MR	<i>Rhododendron ponticum</i> L., 1762 [nom. et typ. cons. prop.]	Compet., (-) Transmission de maladies aux espèces indigènes, Imp. physiques
MR	<i>Rudbeckia laciniata</i> L., 1753	Compet., Imp. structurels
MR	<i>Rumex cristatus</i> DC., 1813	Compet., Hybrid. , Imp. structurels
MR	<i>Sagittaria graminea</i> Michx., 1803	Compet.
MR	<i>Salvinia molesta</i> D.S.Mitch., 1972	Compet., Imp. physiques
MR	<i>Senecio angulatus</i> L.f., 1782	Compet., Imp. physiques
MR	<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Compet., Allélo. / tox., Imp. indirects, Imp. structurels, Imp. physiques
MR	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Compet., Allélo. / tox., Imp. indirects, Imp. structurels, Imp. physiques
MR	<i>Spiraea alba</i> Du Roi, 1772	Compet., Allélo. / tox., Imp. structurels
MR	<i>Spiraea</i> × <i>billiardii</i> Hérincq, 1857	Compet., Allélo. / tox., Imp. structurels
MR	<i>Sporobolus alterniflorus</i> (Loisel.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Compet., Imp. physiques, Imp. chimiques, Imp. structurels
MR	<i>Sporobolus anglicus</i> (C.E.Hubb.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Compet., Imp. physiques, Imp. chimiques, Imp. structurels
MR	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Compet., Imp. physiques, Imp. structurels
MR	<i>Sporobolus pumilus</i> (Roth) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Compet.
MR	<i>Sporobolus</i> × <i>townsendii</i> (H.Groves & J.Groves) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Autres impacts
MR	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze, 1891	Compet., Imp. structurels
MR	<i>Vallisneria australis</i>	Compet.
MR	<i>Vitis acerifolia</i> × <i>Vitis riparia</i>	Compet., Imp. physiques
MR	<i>Vitis riparia</i> Michx., 1803	Compet., Imp. physiques
MR	<i>Vitis riparia</i> × <i>Vitis rupestris</i>	Compet., Imp. physiques

La comparaison des résultats entre méthodes montre que la catégorie d'impacts la plus faible est sous-représentée dans EICAT comparativement à EICAT+ (17% de taxons classés Préoccupation minimale contre 31% classés Impacts positifs négligeables). A l'inverse, les catégories d'impact négatifs forts sont largement surreprésentées en comparaison des catégories d'impact positifs forts (31% d'impacts Modéré (MO) contre 10% d'impacts Modéré positif (MO+) ; 25% d'impacts Majeur (MR) contre 3% d'impacts Majeur positif (MR+)).

Les évaluations présentent des différences marquées en fonction du type d'espèces indigènes impactées. Les impacts identifiés lors des évaluations EICAT portent davantage sur la flore que sur la faune indigène. En effet, 79% des évaluations avec un impact non nul (impact Mineur ou supérieur) concernent exclusivement la flore, alors que 21% concernent à la fois la faune et la flore et aucune évaluation ne concerne uniquement la faune. A l'inverse, les impacts identifiés lors des évaluations EICAT+ concernent davantage la faune que la flore : 74% des évaluations avec un impact non nul (impact Mineur positif ou plus) portent exclusivement sur la faune, alors que 16% portent à la fois sur la faune et la flore et seul 10% concerne uniquement la flore.

On observe également des différences dans le niveau de confiance des évaluations EICAT et EICAT+. Les impacts positifs sont généralement associés à des niveaux de confiance plus faibles que les impacts négatifs (75% de taxons classés avec une confiance faible dans EICAT+ contre 32% dans EICAT, Figure 9).

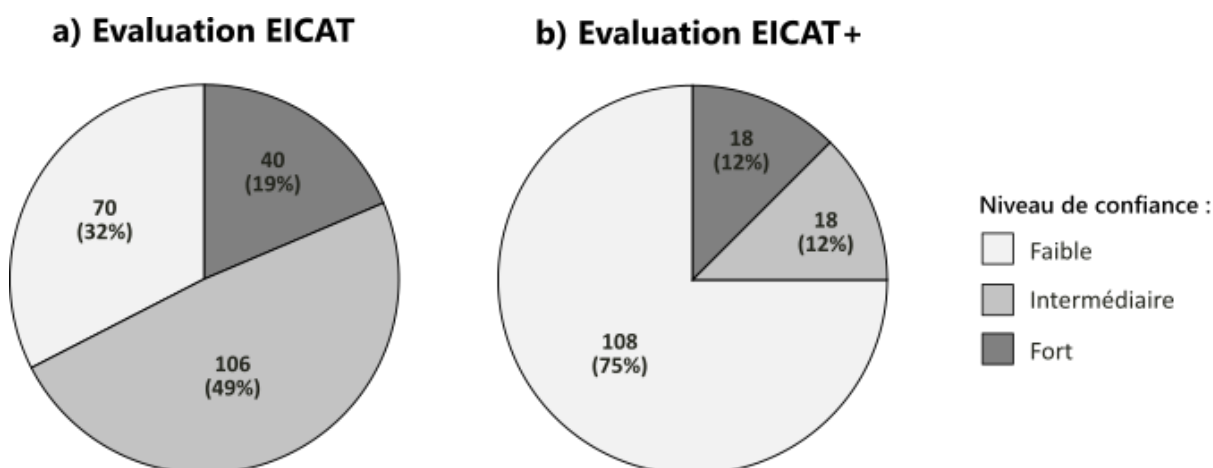


Figure 9. Distribution des niveaux de confiance dans l'évaluation de la catégorie d'impact (a) EICAT et (b) EICAT+. Les chiffres indiqués pour chaque catégorie correspondent au nombre et au pourcentage de taxons évalués. La différence dans le nombre total de taxons provient d'une différence dans le nombre de taxons classés Données insuffisantes entre méthodes et pour lesquels le niveau de confiance n'a pas été mesuré.

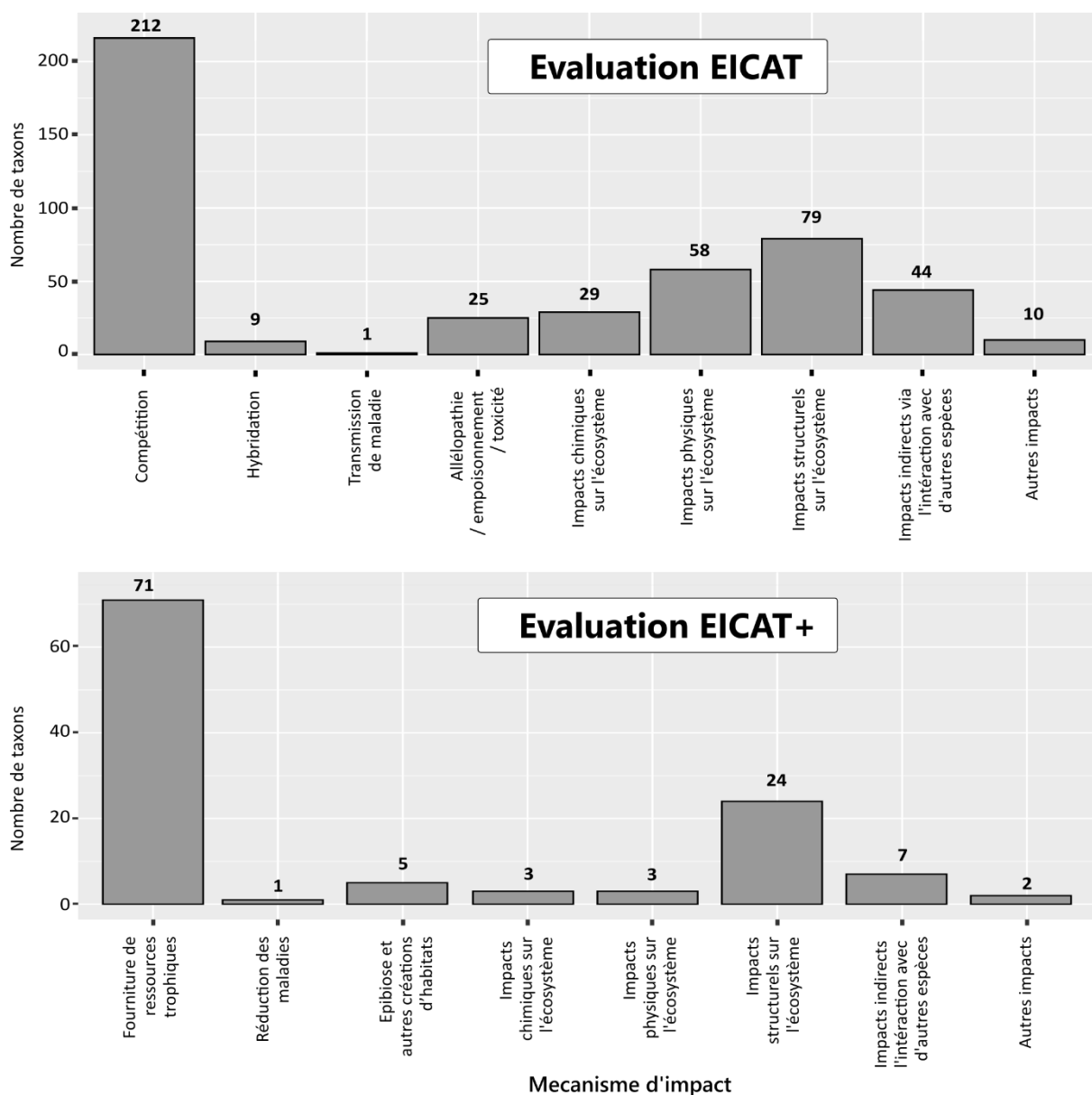


Figure 10. Nombre de taxons exotiques pour chaque mécanisme d'impact (a) EICAT et (b) EICAT+. A noter qu'une espèce peut être associée à plusieurs mécanismes d'impacts négatifs ou positifs différents. Les chiffres indiqués correspondent au nombre de taxons pour lesquels le mécanisme a été identifié.

Les mécanismes d'impacts identifiés lors des évaluations EICAT sont très hétérogènes (Figure 10). Pour EICAT le principal mécanisme identifié est la compétition, qui concerne presque tous les taxons dont l'impact a été évalué (c'est-à-dire non classés en Données insuffisantes, 212 taxons concernés). Viennent ensuite les impacts structurels (79 taxons concernés), physiques (58 taxons concernés) et chimiques (29 taxons concernés) sur l'écosystème. Ces impacts sont souvent concomitants, car les PEE affectent l'écosystème de plusieurs manières différentes. Par exemple *Azolla filiculoides* Lam., 1783 a à la fois un impact physique et chimique sur l'écosystème. Les impacts sur les plantes indigènes via l'allélopathie sont également assez communs (25 taxons concernés). 44 taxons se sont vus attribuer un impact indirect via l'interaction avec une autre espèce. Ce mécanisme a notamment été attribué aux taxons causant indirectement la disparition des communautés d'invertébrés phytophages en remplaçant des communautés végétales indigènes leur servant d'habitat. Enfin, neuf taxons s'hybridant avec des espèces indigènes ont été détectés. Les mécanismes Prédation, Transmission de maladie, Parasitisme,

Perturbation physique / biofouling et Pâturage / herbivorie n'ont pas -ou très peu- été identifiés dans cette étude. Pour certains de ces mécanismes, cela s'explique par le fait qu'ils sont principalement (Prédation) ou exclusivement (Pâturage / herbivorie) associés à la faune exotique envahissante, plutôt qu'à la flore.

Pour EICAT+, le mécanisme le plus fréquent est la Fourniture de ressources trophiques (71 taxons concernés). Un impact positif via des effets structurels sur l'écosystème a également été régulièrement identifié (24 taxons). Les autres mécanismes d'impacts positifs ont peu ou pas du tout été détectés lors des évaluations EICAT+.

L'analyse des types biologiques montre que les 228 PEE évaluées ne sont pas équitablement réparties dans les différentes catégories. Le type biologique le plus commun parmi les taxons évalués est les Phanérophytes (78 taxons, 34% du nombre total), suivi des Hémicryptophytes (58 taxons, 25%), des Thérophytes (36 taxons, 16%), des Hydrophytes (25 taxons, 11%), des Géophytes (18 taxons, 8%), et des Chaméphytes (12 taxons, 5%). Aucun type biologique n'a été attribué pour un taxon, *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., 1819, car il s'agissait d'une bryophyte.

Notre analyse révèle peu de liens entre les types biologiques et les catégories d'impact EICAT et EICAT+ (Figure 11). Pour les impacts négatifs, la seule tendance claire concerne les hydrophytes, dont le nombre augmente proportionnellement à la catégorie d'impact (MC : 0, MN : 4, MO : 8, MR : 12). Les deux taxons de la catégorie Massif étaient des Phanérophytes, mais leur nombre est trop limité pour en tirer des conclusions. Pour les impacts positifs, aucun lien entre les types biologiques et les catégories d'impact n'apparaît dans nos évaluations. Une proportion importante de géophytes est observée pour la catégorie d'impact Majeur positif, mais cette tendance repose sur un nombre trop faible de taxon pour être significatif. Elle est principalement déterminée par certaines spartines (*Sporobolus alterniflorus*, *S. anglicus*, *S. × townsendii*) et renouées exotiques (*Reynoutria japonica*, *R. × bohemica*).

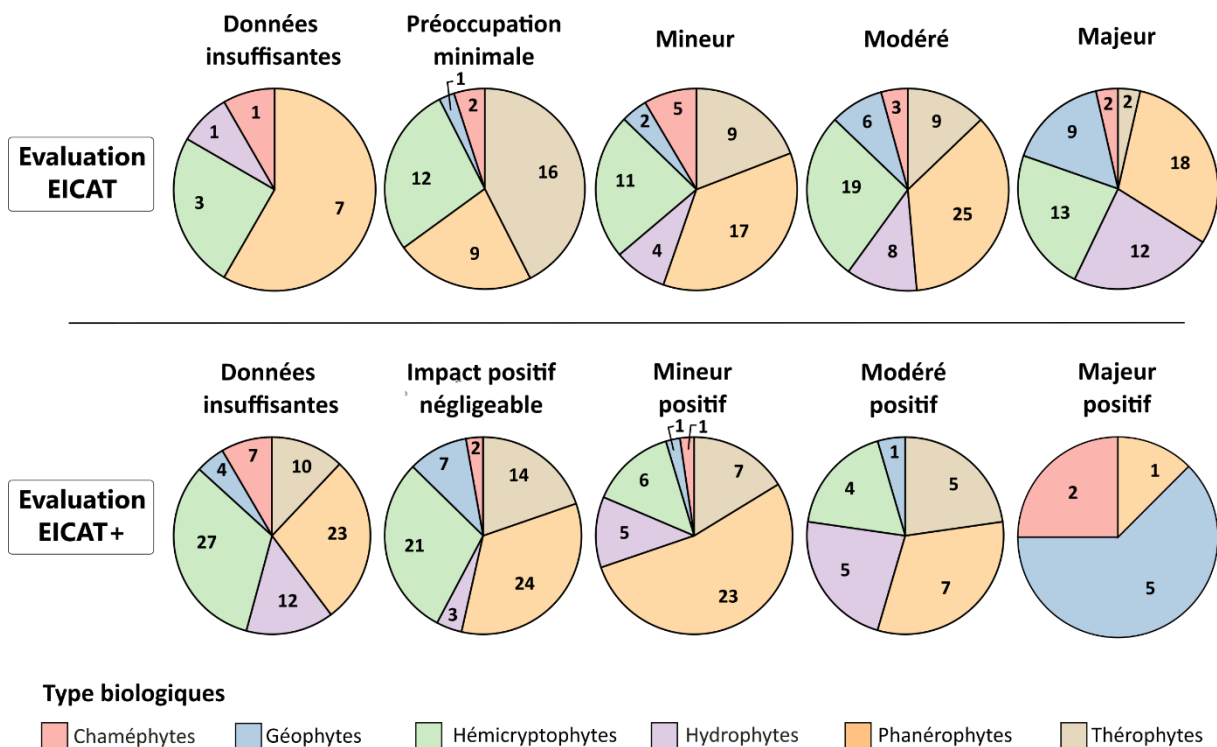


Figure 11. Distribution des type biologiques dans les différentes catégories d'impact pour les évaluations EICAT et EICAT+. Le chiffre indiqué pour chaque catégorie correspond au nombre de taxons présentant le type biologique.

III.4 PRISE EN COMPTE DES IMPACTS SUR LES ESPECES ET HABITATS A ENJEUX

La majorité des taxons évalués colonise principalement les milieux naturels et seulement 14% (33 taxons) colonise principalement les milieux anthropiques. Les taxons colonisant majoritairement les milieux anthropiques ont des impacts faibles, puisque tous ont été classés dans les catégories Préoccupation minimale ou Mineur à l'exception de 5 taxons (*Arctotheca calendula* (L.) Levyns, 1942, *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone, 2010, *Helianthus × laetiflorus* Pers., 1807, *Opuntia monacantha* (Willd.) Haw., 1819 et *Zantedeschia aethiopica* (L.) Spreng., 1826). Le constat est inversé pour les taxons colonisant principalement les milieux naturels, car seuls 31% d'entre eux ont des impacts faibles (MC ou MN) et 64% ont des impacts forts (MO, MR ou MV), les 5% restants étant en Données insuffisantes.

Trente-sept taxons ont été identifiés comme ayant un impact négatif sur une espèce menacée. La majorité de ces espèces a été identifiée grâce à la bibliographie. Les taxons menacés présentent des niveaux de menace variables, allant de Vulnérable à En danger critique d'extinction, et appartiennent à des groupes divers tels que les plantes (p. ex. *Centaureum chloodes* (Brot.) Samp., 1913, *Anchusa crispa* Viv., 1825, *Elatine brochonii* Clavaud, 1883), les poissons (*Esox lucius* Linnaeus, 1758), les reptiles (*Timon lepidus* Daudin, 1802), les amphibiens (*Bombina variegata* Linnaeus, 1758), les mollusques (*Xerosecta explanata* O.F. Müller, 1774) ou les oiseaux (*Alcedo atthis* Linnaeus, 1758).

Huit PEE ont également été identifiées comme ayant un impact positif sur des espèces menacées. Dans six des huit cas, il s'agissait de plantes aquatiques qui, en formant des herbiers de grande taille, offrent des zones de chasses et de pontes pour le Brochet (*Esox lucius*). Les deux cas restants sont le Baccharis (*Baccharis halimifolia* L., 1753), dont les fourrés denses offrent potentiellement un refuge pour le Vison d'Europe (*Mustela lutreola* Linnaeus, 1761), et la Gazania raide (*Gazania rigens* (L.) Gaertn., 1791), qui est colonisée par une orobanche rare, *Orobanche pubescens* d'Urv., 1822.

Des impacts négatifs sur les Habitats d'Intérêt Communautaire ont été reportés pour 95 PEE. La grande majorité de ces impacts ont été identifiés à dire d'experts.

III.5 COMPARAISON DES EVALUATIONS ENTRE ECHELLES SPATIALES

La comparaison des évaluations EICAT réalisées à l'échelle de la France hexagonale et des évaluations faites à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine et à l'échelle globale a montré des résultats contrastés (Figure 12).

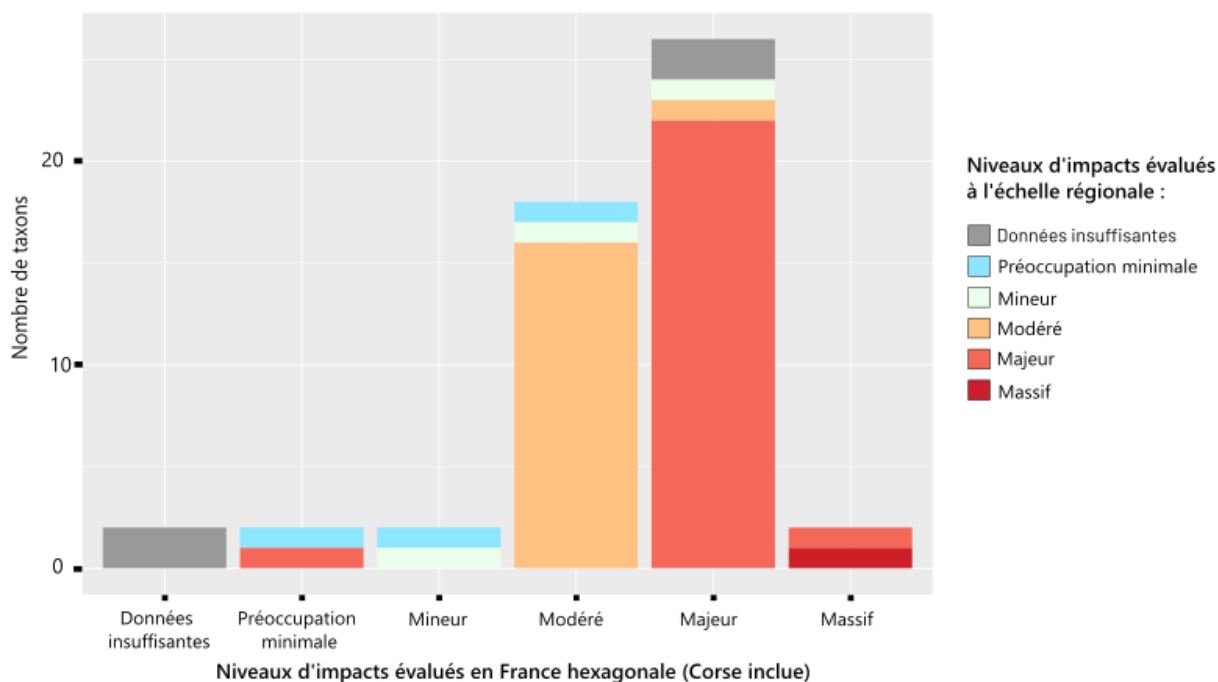
Une bonne concordance a été observée entre les catégories d'impact des évaluations nationales et régionales. En effet, 83% des taxons (sur les 52 taxons comparables) ont été classés dans la même catégorie dans les deux évaluations EICAT et EICAT+. Six taxons ont vu leur catégorie d'impact augmentée lors des évaluations nationales, et deux taxons classés DD à l'échelle régionale se sont vus attribuer une catégorie d'impact non-nulle à l'échelle nationale. Enfin, un taxon (*Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus, 1927) a vu sa catégorie d'impact passer de Majeur (MR) en Nouvelle-Aquitaine à Préoccupation minimale (MC) à l'échelle nationale. Ce changement s'explique par l'apport de nouvelles connaissances par des experts botanistes de la région méditerranéenne.

A l'inverse, les évaluations nationales et globales ont présenté de fortes divergences, puisque seulement 35% des taxons (sur les 133 taxons comparables) ont été classés dans la même catégorie aux deux échelles. La catégorie d'impact globale est supérieure à celle évaluée en France pour 56 taxons et inférieure pour 24 taxons. Deux taxons classés DD à l'échelle globale se sont vus attribuer une catégorie d'impact non-nulle à l'échelle nationale. Ce résultat confirme que le statut d'EE et EEE dépend bien du territoire considéré. Il faut cependant noter que les évaluations globales ne sont pas toujours concordantes pour un même taxon. Ainsi, sur les 42 taxons ayant fait l'objet de plusieurs évaluations globales, seuls 36% (15 taxons) ont une

catégorie d'impact identique dans toutes les évaluations (voir Annexes 5 et 6 pour les catégories d'impact à l'échelle globale et à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine).

La comparaison des évaluations EICAT+ réalisées à l'échelle de la France hexagonale et de la Nouvelle-Aquitaine présentait une bonne concordance. Sur les 52 taxons en communs, 46 (88%) avaient des catégories d'impact identiques aux deux échelles. Trois taxons classés DD à l'échelle régionale se sont vus attribuer une catégorie d'impact non-nulle à l'échelle nationale, et la catégorie d'impact a été augmentée et diminuée pour un taxon. Enfin, un taxon avec catégorie d'impact non-nulle à l'échelle régionale a été classé DD à l'échelle nationale.

a) Comparaison des évaluations EICAT à l'échelle nationale et à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine



b) Comparaison des évaluations EICAT à l'échelle nationale et à l'échelle globale

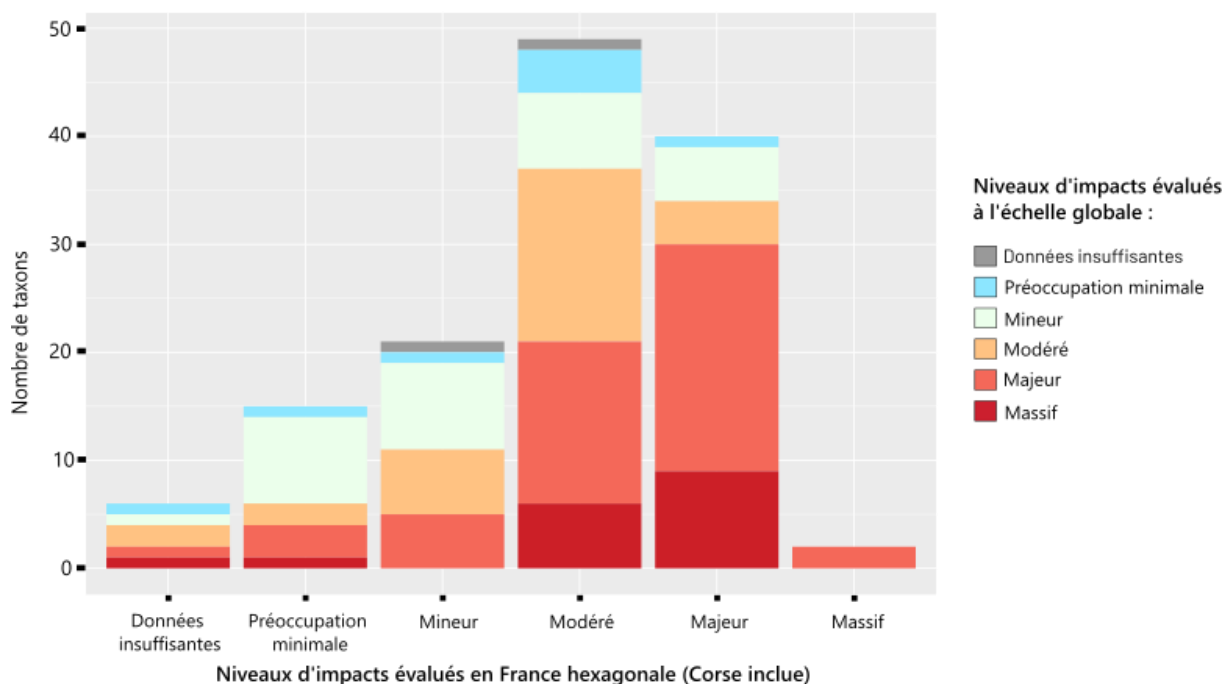


Figure 12. Comparaison entre les catégories d'impact EICAT évaluées à l'échelle nationale et (a) à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, (b) à l'échelle globale.

IV. DISCUSSION

L'objectif du projet CLEVER était de tester l'applicabilité des méthodes EICAT et EICAT+ pour l'évaluation des impacts environnementaux des plantes exotiques envahissantes. Lors de la mise en œuvre du test en France hexagonale, les deux méthodes n'ont pas été appliquées strictement, et plusieurs adaptations méthodologiques ont été mises en œuvre. En particulier, nous avons inclus dans nos analyses le dire d'experts et les observations de terrain, en complément de la bibliographie qui est normalement la source de données exclusive pour les évaluations EICAT et EICAT+. Les évaluations ont été réalisées sur 228 taxons, qui avaient été préalablement identifiés comme étant les PEE ayant les plus forts impacts environnementaux en France. Les données d'impacts qui ont été récoltées pour ces 228 taxons ont été pré-évaluées en suivant les protocoles standardisés des méthodes. Les taxons ont ensuite fait l'objet d'une expertise collégiale lors d'ateliers d'évaluations rassemblant des botanistes de tout le pays. Ces ateliers ont abouti à une évaluation finale EICAT et EICAT+ pour chaque taxon. **Le principal résultat de ce travail est que ces deux méthodes peuvent être utilisées pour évaluer les impacts des plantes exotiques à une échelle nationale.**

IV.1 INTERETS DES ADAPTATIONS METHODOLOGIQUES

IV.1.1 Apport des observations de terrain et du dire d'experts

La prise en compte des observations de terrain et du dire d'experts a été déterminante dans le projet CLEVER. Les connaissances naturalistes ont été incluses à deux étapes de l'évaluation : au début du projet, lors de la pré-évaluation des observations de terrain par les botanistes et les faunistes, et à la fin du projet, lors des ateliers d'évaluations. **C'est grâce à la prise en compte de ces informations que les méthodes EICAT et EICAT+ peuvent être considérées comme appropriées pour une utilisation à une échelle nationale.** En effet, sans cette prise en compte, ce sont respectivement 39% et 86% des taxons qui auraient été évalués en Données insuffisantes par EICAT et EICAT+, contre 5% et 37% respectivement avec le protocole actuel.

Les observations de terrain et le dire d'experts ne permettent pas seulement d'évaluer des espèces sans bibliographie, elles servent aussi à préciser les évaluations des taxons avec de la bibliographie. Ainsi, 67 taxons ont vu leur catégorie d'impact modifiée sur la base de cette source d'information. Parmi ces taxons, 5 sont passés d'une catégorie d'impact faible (MC ou MN) à une catégorie d'impact forte (MO, MR, MV), et 19 sont passés d'une catégorie d'impact forte à une catégorie d'impact faible. Le dire d'experts et les observations de terrain ont aussi fourni la majorité des informations présentes dans la partie « Détails de l'impact ».

Dans quelques cas, le dire d'experts s'est trouvé en opposition avec les informations de la littérature. C'est notamment le cas de trois taxons (*Nassella tenuissima* (Trin.) Barkworth, 1990, *Populus x canadensis* Moench, 1785 et *Cotoneaster divaricatus* Rehder & E.H.Wilson, 1912) qui ont été classés en Données insuffisantes malgré des impacts reportés dans la bibliographie. Pour *Cotoneaster divaricatus*, l'impact n'avait été décrit qu'à partir de quelques observations ponctuelles. Pour *Nassella tenuissima*, l'impact avait été décrit dans une étude scientifique réalisée en région méditerranéenne, mais l'espèce est très dynamique et de naturalisation récente. Pour *Populus x canadensis*, une étude assez ancienne avait montré une absence d'impacts mais des études plus récentes et plus perfectionnées dans des pays proches ont montré un résultat inverse. Dans les trois cas, le classement dans la catégorie Données insuffisantes a donc été décidé pour des raisons de prudence.

Si les observations de terrain constituent une source majeure d'informations, elles peuvent parfois être difficilement exploitables. En effet, leurs pré-évaluations varient fortement en fonction des évaluateurs – voire se contredisent. Ces variations peuvent refléter des différences réelles d'impacts du taxon exotique,

puisque les évaluateurs ont souvent des expériences de terrain dans des territoires différents. De nombreuses plantes exotiques ont des comportements et des impacts variables en fonction des zones et des milieux colonisés. Cependant, il arrive également que, pour une même situation, deux évaluateurs donnent des catégories d'impact différentes. Cela peut venir de la subjectivité des évaluateurs ou d'une méconnaissance de la méthode. Pour limiter cette problématique, deux approches ont été utilisées.

- **La définition de critères objectivables** pour évaluer les catégories d'impact EICAT, en se basant sur la taille des peuplements, sur le taux de recouvrement et sur la répétabilité des impacts.
- **L'implication de nombreux évaluateurs différents**, à la fois lors de la récolte des observations de terrain et lors des ateliers d'évaluation. La décision finale de la catégorie d'impact s'est ainsi rarement basée sur les connaissances de terrain d'un seul expert, et a toujours été prise de manière collégiale avec les experts présents dans l'atelier. Cette multiplicité d'évaluateurs a permis de limiter l'influence personnelle d'un expert et donc de réduire la subjectivité des évaluations.

IV.1.2 Cas des autres adaptations méthodologiques

Les modifications du protocole mises en place dans le projet CLEVER ont permis de faciliter la prise en compte des observations de terrain et du dire d'experts. La récolte des données d'impact s'est déroulée en trois étapes : une première collecte de données à large échelle au début des évaluations, leur synthèse dans les propositions d'évaluations, puis une deuxième récolte d'information lors des ateliers d'évaluation.

Cette organisation présente plusieurs avantages. **Elle permet d'exploiter un nombre important de données.** Il a ainsi été possible de contacter toutes les structures et les personnes pouvant avoir une expertise sur l'impact des PEE, sans contrainte. C'est une caractéristique indispensable pour pouvoir correctement exploiter le dire d'experts. Ce type de données étant subjectif, il est en effet important de pouvoir interroger un grand nombre d'évaluateurs. Cela nous a également permis d'avoir une bonne couverture du territoire.

La récolte en deux étapes permet d'organiser des ateliers d'évaluation avec un nombre limité de participants (~8 personnes en moyenne), ce qui facilite la mobilisation de leur expertise. L'étape de synthétisation permet aussi de gagner du temps lors des ateliers d'évaluation. L'évaluation EICAT et EICAT+ d'un taxon durait en moyenne 6 minutes lors des ateliers, et il est probable que ce temps aurait été fortement rallongé sans synthétisation au préalable des données. Enfin, il paraît important de garder une étape de dialogue et de relecture dans le processus d'évaluation, car cela permet la confrontation des points de vue, ce qui réduit au final la subjectivité des évaluations.

Notre étude montre que l'ajout de la colonne « Détails de l'impact » apporte une vraie plus-value aux évaluations. En effet, même si elle n'est pas incluse dans les méthodes à l'origine, cette colonne apporte de la souplesse et permet notamment de gérer deux types de situations.

- Lorsqu'un taxon présente une catégorie d'impact variable dans l'espace ou en fonction des contextes : il est alors classé selon la situation où son impact est le plus fort, mais les situations ou les régions pour lesquelles l'impact est plus faible sont précisées dans la colonne « Détails de l'impact ».
- Lorsqu'un taxon présente sur un site en particulier un impact anormalement fort (un « outlier ») : il est alors classé en fonction de son impact général, mais il est précisé dans la colonne « Détails de l'impact » que cet impact peut exceptionnellement être plus fort.

Plus généralement, cette colonne offre une mise en contexte de l'évaluation. Elle permet l'apport de toutes les informations disponibles sur le comportement et l'impact de l'espèce (dynamique, milieux colonisés,

taille des peuplements, etc.). **En fournissant une description des situations observées sur le terrain, cette colonne permet d'objectiver l'évaluation et de limiter sa remise en question.**

IV.2 AVANTAGES DES METHODES EICAT ET EICAT+

STANDARDISATION DES EVALUATIONS. Le principal avantage à l'utilisation des méthodes EICAT et EICAT+ réside dans la standardisation des évaluations. Contrairement à la plupart des autres méthodes d'évaluation, EICAT fait l'objet de plusieurs documents décrivant en détails comment et dans quels contextes elle peut être appliquée (UICN 2017, 2020b; a; Kumschick *et al.* 2020). Ces documents permettent de réduire la subjectivité liée à l'interprétation des protocoles et contribuent à réduire la variabilité finale des évaluations. La standardisation apportée par ces méthodes est un avantage majeur car elle permet de comparer les évaluations réalisées en France avec des évaluations réalisées dans d'autres pays. La comparaison des impacts en France et à l'étranger peut par exemple servir pour détecter les plantes exotiques présentes en France et susceptibles d'avoir un impact croissant avec le changement climatique ; ou à identifier les plantes exotiques qui ne sont pas encore présentes mais qui seront probablement envahissantes si elles s'implantent en France. Une adoption de ces méthodes par les CBN permettrait aussi de voir les variations d'impacts des plantes exotiques entre régions. **Une telle adoption faciliterait aussi la mise en œuvre d'évaluation nationale**, puisque la catégorie d'impact à l'échelle nationale pourrait correspondre à la catégorie d'impact maximal observé parmi les régions de France.

EVALUATIONS AMELIOREES DES IMPACTS. La standardisation n'est pas le seul avantage à utiliser ces méthodes, puisque EICAT et EICAT+ proposent des analyses bien plus poussées que ce qui est actuellement fait pour la flore exotique en France. En effet, les CBN quantifient l'impact des plantes exotiques en utilisant des proxys (taux de recouvrement) ou l'évaluent grossièrement à dire d'experts. A l'inverse, EICAT permet de détailler à la fois la catégorie d'impact et les mécanismes impliqués, et comprend une mesure du niveau d'incertitude dans l'évaluation. Ainsi, **les évaluations EICAT apportent une vraie plus-value en termes de précision et d'informations en comparaison des méthodes utilisées à ce jour.** Cette contribution apparaît notamment lorsqu'on compare les évaluations EICAT avec les listes hiérarchisées produites par les CBN. Toutes les espèces évaluées dans le projet CLEVER sont considérées comme des PEE à fort impact selon les listes hiérarchisées, mais seulement 57% ont été classées dans une catégorie d'impact forte (MO, MR ou MV) selon EICAT. Cette comparaison doit cependant être prise avec précaution car les listes hiérarchisées des CBN ne se basent pas seulement sur l'impact environnemental mais prennent aussi en compte les capacités de dispersion des taxons. Ainsi, les taxons considérés PEE avérées par les CBN mais ayant finalement une catégorie d'impact faible selon EICAT sont probablement reconnus comme envahissantes du fait d'une prolifération actuelle importante. Pour EICAT+, l'apport de connaissances est d'autant plus important, puisque les impacts positifs n'ont jusqu'à maintenant jamais été quantifiés dans les protocoles des CBN.

HIERARCHISATION DES TAXONS. Notre test montre que la méthode EICAT est capable de discriminer finement entre les PEE. Tous les taxons évalués à l'échelle nationale étaient considérés comme des PEE « avérées » dans les listes des CBN. Malgré cette apparente homogénéité, les PEE ont été assignées dans les catégories d'impact de manière relativement équilibrée lors de nos évaluations (MC : 17% des taxons, MN : 21%, MO : 31% et MR : 25%). La seule exception est la catégorie MV qui n'a été attribuée qu'à 1% des PEE. Cette bonne répartition des catégories d'impact confirme l'aptitude de EICAT à classer et hiérarchiser les PEE.

FOCALISATION SUR LES ESPECES INDIGENES. Une caractéristique intéressante qui distingue EICAT et EICAT+ des autres méthodes d'évaluation est le fait qu'elles soient centrées sur la dynamique des populations indigènes plutôt que vers un impact environnemental au sens large. Cette caractéristique oblige les évaluateurs à identifier quelles sont les espèces indigènes qui sont affectées par le taxon exotique. C'est une approche exigeante, car il est souvent difficile de connaître précisément les taxons

impactés, mais qui a l'avantage de recentrer les réflexions sur l'objectif final de la gestion des EEE : la conservation des espèces indigènes. Cela permet également d'identifier les taxons exotiques ou indigènes faisant l'objet d'un manque de connaissances.

FACILITATION DES EVALUATIONS FUTURES. Le dernier avantage des méthodes EICAT et EICAT+ est lié à la littérature scientifique. Le projet CLEVER a permis de compiler la bibliographie existante à l'échelle nationale pour les principales PEE du pays. Or ces espèces concentrent la grande majorité de la littérature disponible. Ainsi, la réalisation de nouvelles évaluations nationales ou régionales ne devrait demander qu'un faible travail de bibliographie et pourra se focaliser sur la récolte des observations de terrain et l'organisation des ateliers. Cela permettra un gain de temps notable, car la récolte de la bibliographie est l'étape la plus chronophage du projet.

IV.3 LIMITES DE EICAT ET EICAT+

Afin de répondre aux contraintes d'une application à l'échelle territoriale et non globale, des versions adaptées des deux méthodes ont été utilisées. Ces versions adaptées répondaient déjà à un certain nombre de limites méthodologiques qui avaient été identifiées auparavant, mais de nouvelles limites sont néanmoins apparues lors de la mise en œuvre du projet.

IV.3.1 Limites intrinsèques aux méthodes

PAS DE QUANTIFICATION DES IMPACTS. Tout d'abord, il faut rappeler que les méthodes EICAT et EICAT+ qualifient les impacts mais ne les quantifient pas. Ainsi, une espèce ayant quelques populations avec impact fort et de nombreuses populations avec un impact faible aura un score plus fort qu'une espèce ayant uniquement des populations à impact moyen. Ce type de situation a été observé plusieurs fois lors des évaluations. Même si un descriptif de ces situations est inclus dans la partie « Détails de l'impact », cette limite doit être prise en compte en cas de comparaison entre les évaluations.

PAS D'ANALYSES DE RISQUES. EICAT et EICAT+ sont des méthodes d'évaluation d'impacts, et non pas des méthodes d'analyses de risques. En effet, ces dernières prennent en compte non seulement les impacts des taxons exotiques, mais également d'autres informations comme leurs capacités de dispersion et les moyens de gestion disponibles. La priorisation de la gestion d'une EEE se fait normalement à l'issue d'une analyse de risque, et il faut donc garder en tête que EICAT et EICAT+ ne peuvent pas être utilisées seules pour conseiller la gestion de ces espèces. On peut cependant imaginer qu'avec la généralisation de l'emploi de EICAT, les méthodes standards d'évaluation des risques (OEPP, Harmonia+, etc.) proposeront des adaptations permettant l'intégration des données EICAT pour la partie de leur analyse sur l'évaluation des impacts sur l'environnement.

INADAPTEES POUR LES TAXONS NON-IMPLANTES. Enfin, ces méthodes permettent uniquement d'évaluer l'impact environnemental des EEE déjà implantées sur le territoire. Leur application est donc inadaptée pour évaluer l'impact futur de taxons qui viennent d'arriver ou ne sont pas encore arrivés. Cette limite est particulièrement importante car la gestion des EEE repose sur deux principes majeurs :

- (i) **la prévention** : empêcher qu'une espèce exotique connue pour être envahissante ne s'installe sur le territoire ;
- (ii) **la détection précoce et réaction rapide** : identifier et gérer les populations envahissantes avant qu'elles ne s'installent durablement sur le territoire.

Plusieurs études ont cependant montré que les impacts observés ailleurs dans des conditions écoclimatiques similaires au territoire considéré sont l'une des mesures les plus précises de l'impact potentiel d'une espèce exotique dans un nouvel environnement (Grosholz and Ruiz 1996; Ricciardi 2003; Kulhanek *et*

al. 2011). Ainsi, les catégories d'impact EICAT et EICAT+ mesurées dans d'autres pays pourraient être utilisées comme proxy de l'impact potentiel de taxons venant ou n'étant pas encore arrivés en France.

IV.3.2 Non comparabilité des catégories EICAT et EICAT+

La plus forte limite identifiée durant le projet porte sur la méthode EICAT+. Cette méthode est construite en miroir avec la méthode EICAT, et les critères utilisés dans EICAT+, comme ceux de EICAT, ont été jugés pertinents pour évaluer les impacts positifs. Le problème de cette méthode réside dans sa ressemblance avec EICAT. Dans le cadre de l'élaboration d'une liste hiérarchisée, cette similarité encourage la mise en parallèle des évaluations des deux méthodes, afin par exemple de peser le pour et le contre de la gestion d'un taxon. Or, la méthode EICAT+ n'a pas été créée pour cet usage mais plutôt pour comprendre et anticiper les potentiels effets indirects que peuvent avoir les actions de gestion, une fois celles-ci décidées (Vimercati *et al.*, 2022). Les évaluations produites par cette méthode ne peuvent donc pas être comparées avec celles de la méthode EICAT.

UNE COMPARAISON BIAISEE. Les deux méthodes ne tiennent pas compte **du nombre d'espèces impactées**, ce qui biaise leur comparaison. Or, les impacts négatifs concernent souvent beaucoup plus d'espèces que les impacts positifs. Ainsi, un taxon peut avoir une catégorie d'impact Modéré (MO) et Modéré positif (MO+), en abaissant l'abondance de toute la communauté végétale et en augmentant l'abondance d'une seule espèce d'oiseau. Ce genre de situation a été régulièrement observé lors des évaluations. Cela découle du fait que les impacts positifs ne concernent souvent que quelques espèces animales généralistes (pollinisateurs, oiseaux frugivores), alors que les impacts négatifs touchent généralement toute la communauté végétale, voire toute la chaîne trophique si la disparition de la flore indigène se répercute sur la faune et la fonge associées. De manière générale, il est attendu que toutes les PEE profitent à au moins une espèce indigène présente dans l'écosystème, car ce qui est défavorable à certains taxons indigènes est favorable à d'autres. Le fait que cela n'ait pas été reporté pour toutes les PEE vient d'un manque de connaissances. C'est d'ailleurs pour cette raison que de nombreuses espèces avec les impacts négatifs forts et ayant fait l'objet de nombreuses recherches (*Carpobrotus spp.*, *Baccharis halimifolia*, *Reynoutria spp.*, *Ailanthus altissima*, etc.), ont également un impact positif fort. Cette limite ne peut pas être corrigée sans modifier fortement la méthode EICAT+, ce qui lui enlèverait sa standardisation. **Il apparaît donc que l'utilisation de la méthode EICAT+ pour l'élaboration de listes hiérarchisées est à proscrire, pour éviter que des lecteurs non avertis fassent des comparaisons et tirent de fausses conclusions sur les impacts des PEE.**

IV.3.3 Limites liées à l'évaluation des catégories d'impact EICAT

DIFFICULTES A EVALUER CERTAINS TAXONS. Malgré la traduction des observations de terrain qui a été proposée, il reste difficile de distinguer entre les catégories d'impact et les mécanismes d'impacts :

- La réduction des performances des espèces indigènes (critère de l'impact Mineur) est délicate à évaluer à partir d'observations de terrain. Les performances sensu stricto (taux de croissance, de photosynthèse, etc.) ne peuvent pas être évaluées sans études scientifiques. Lors de la pré-évaluation des observations de terrain, un développement limité des plantes indigènes dans les zones colonisées a été interprété comme une réduction des performances de ces espèces. Cependant, ce critère reste difficile à estimer visuellement. Au final, l'impact Mineur (MN) a souvent été attribué aux espèces formant des peuplements de petite taille mais assez denses, pour lesquels il paraissait y avoir un impact mais sans que cet impact aille jusqu'à la baisse d'abondance des plantes indigènes.
- Les critères proposés pour distinguer l'impact Modéré (MO) et Majeur (MR) (Tableau 4) se sont révélés appropriés dans la grande majorité des cas, à l'exception de trois situations. Il arrive qu'une espèce exotique colonise des habitats rares présentant des surfaces limitées (parfois moins de

1000m²). Dans ces situations, l'impact Majeur (MR) ne peut être attribué que si l'espèce exotique recouvre la totalité de l'habitat. Dans le cas contraire, l'espèce est classée en impact Modéré (MO), alors qu'elle a souvent un impact très fort sur des espèces indigènes. La deuxième difficulté à différencier entre l'impact Modéré (MO) et Majeur (MR) concerne les situations où la disparition d'une espèce indigène est concomitante à la fois avec l'apparition d'une espèce exotique et avec un changement environnemental (eutrophisation du milieu, changement des pratiques de gestion, etc.). Il est alors difficile d'estimer si c'est l'espèce exotique ou le changement environnemental qui est la cause de la disparition de l'espèce indigène (MacDougall and Turkington 2005). Enfin, la distinction entre impact Modéré (MO) et Majeur (MR) à partir d'observations de terrain est délicate lorsque le taxon exotique fait de grands peuplements denses dans des milieux anthropisés. Dans ces situations il est difficile de savoir si le caractère envahissant est propre au taxon ou n'apparaît qu'à la suite des actions humaines.

FAIBLE PERTINENCE DU CRITERE DE REVERSIBILITE. Notre étude montre aussi que le critère de la réversibilité de l'impact, qui est utilisé pour évaluer la catégorie Massif (MV), est peu approprié pour quantifier l'impact des plantes exotiques. La réversibilité est évaluée en fonction du temps de génération des plantes indigènes impactées, or ceux-ci sont mal connus pour de nombreuses espèces (ligneux en particulier). De plus, il est délicat de savoir si un taxon a définitivement disparu sur un site à cause de la banque de graines. Plusieurs cas ont montré que des espèces absentes depuis plusieurs années – voire dizaines d'années – pouvaient réapparaître à la suite de perturbations ayant mis à jour des graines enfouies dans le sol. En l'état actuel des connaissances, **la réversibilité de l'impact est donc difficilement évaluable et sujette à une forte incertitude**. De manière plus générale, **la pertinence de ce critère pour l'attribution de la plus forte catégorie d'impact est discutable**. Un taxon exotique est classé en impact Massif (MV) s'il cause la disparition d'une sous-population isolée d'une espèce indigène (pas de recolonisation possible). Or il y a une part de hasard dans cette disparition : le taxon à impact Massif peut tout simplement avoir colonisé « le mauvais endroit », c'est-à-dire une zone présentant un peuplement d'une espèce rare, et fait disparaître « la mauvaise » sous-population. Une espèce avec un impact similaire ou supérieur peut être classé dans la catégorie d'impact Majeur car le hasard a fait qu'elle n'a jamais colonisé de zones où une population d'espèce rare est implantée. De plus, certaines espèces avec des impacts réversibles ont des conséquences beaucoup plus fortes localement que des espèces avec des impacts irréversibles. Par exemple, la perte de richesse faunistique et floristique est bien plus forte dans les zones colonisées par la renouée du Japon (classée MR) que dans celles colonisées par le Robinier faux-acacia (classé MV) (Gerber *et al.* 2008; Abgrall 2019).

IV.3.4 Autres limites

DES METHODES CHRONOPHAGES. Le fait que EICAT et EICAT+ soient basées sur une recherche exhaustive de la littérature implique une charge de travail non négligeable pour les évaluateurs. Cependant, les applications de EICAT/EICAT+ à l'échelle régionale ne sont pas nécessairement concernées par cette limite, puisque la littérature disponible à cette échelle est réduite et généralement déjà connue des évaluateurs. La prise en compte du dire d'experts, en revanche, peut être chronophage, car il est important d'impliquer un large panel d'experts pour limiter les biais. Il faut cependant noter que cette limite n'est pas spécifique de la méthode EICAT, et qu'elle se retrouvera dans toutes les méthodes prenant en compte le dire d'experts.

DIFFICULTE A EVALUER LES IMPACTS POSITIFS. Les évaluations ont montré que les impacts positifs sont plus difficiles à évaluer que les impacts négatifs. En effet, les évaluations EICAT+ comportent un plus grand nombre de taxons classés en Données insuffisantes que celles de EICAT, et une proportion plus importante d'évaluations avec un niveau de confiance faible. Ce constat se retrouve à toutes les étapes des évaluations, des données d'impacts récoltées à partir de la littérature et d'observations de terrain,

jusqu'aux évaluations finales. Cela peut s'expliquer par trois facteurs. Tout d'abord les impacts négatifs sont en moyenne plus forts que les impacts positifs, et il est plus facile d'identifier un impact fort qu'un impact faible. Deuxièmement, les experts ayant évalué les impacts des plantes exotiques sont principalement des botanistes sensibilisés à la problématique des PEE. Ces personnes ont probablement un *a priori* négatif sur l'impact des plantes exotiques et cela pourrait mener à une surévaluation des impacts négatifs et à une sous-détection des impacts positifs. La comparaison des catégories d'impact avant et après la prise en compte du dire d'experts ne supporte cependant pas l'hypothèse d'une surévaluation des impacts négatifs (pas de différence entre le nombre d'espèces dont le score d'impact a été augmenté et diminué par les experts). Enfin, il est probable que les botanistes ne soient pas les experts les plus à même d'évaluer les impacts positifs, puisque ceux-ci concernent principalement la faune. Il serait donc utile que des experts faunistes soient consultés lors des évaluations.

DIFFICULTE A EVALUER LES IMPACTS SUR LA FAUNE. Bien que l'effet n'ait pas été mesuré, les experts ont également indiqué que les impacts sur la faune leur semblaient plus difficiles à estimer que ceux sur la flore. Si quelques groupes concentrent la majorité des évaluations sur la faune (les poissons pour les plantes aquatiques, les invertébrés phytophages pour les plantes terrestres), de nombreux autres groupes ne font l'objet de presque aucune évaluation (mammifères, amphibiens, reptiles, mollusques, etc.). Ce constat s'explique en partie par les mêmes facteurs qu'évoqués précédemment, car les impacts sur la faune sont en majorité positifs alors que les impacts sur la flore sont majoritairement négatifs. Cependant, il existe une explication complémentaire : **la difficulté à identifier et évaluer un impact pourrait augmenter avec le niveau trophique de l'espèce indigène impactée.** En effet, lorsqu'une plante exotique affecte la végétation indigène, c'est généralement par compétition via la formation de peuplements denses de grande taille ; l'impact sur la végétation est visuellement évident. Dans une telle situation, les conséquences sur les phytophages spécialistes sont aisément identifiables, car la plante exotique a, en faisant disparaître les plantes indigènes, un impact direct sur les phytophages qui en dépendent. Par contre, l'impact sur les phytophages non-spécialistes et les taxons des niveaux trophiques supérieurs est plus difficile à identifier car plus indirect. Ces espèces ne dépendent souvent pas directement de la végétation indigène ou des phytophages spécialisés, et elles peuvent exploiter les ressources produites par la plante exotique (nectar, pollen, fruits, etc.). Enfin, elles sont mobiles et ont des domaines vitaux de grande taille, qui comprennent souvent des zones non-envahies par les PEE. L'impact final sur la dynamique de leurs populations est donc beaucoup plus difficile à estimer.

IV.4 IMPACT DES PEE EN FRANCE HEXAGONALE

IV.4.1 Conclusions générales

129 plantes exotiques avec une catégorie d'impact négatif fort (MO, MR ou MV) ont été identifiées en France hexagonale. Sachant qu'environ 1000 plantes exotiques sont naturalisées en France hexagonale (chiffre obtenu par compilation des listes des CBN), le nombre de 129 PEE à fort impact est en adéquation avec la règle dite des 3 X 10, élaborée par Williamson (1996) et qui prédit qu'une espèce naturalisée sur dix devient envahissante. Le nombre de taxons avec un impact fort en France est important en comparaison du nombre de PEE trouvées dans d'autres pays proches, comme l'Allemagne (48 PEE, Nehring *et al.* 2013), le Portugal (66 PEE, <https://invasoras.pt/>) ou la Belgique (30 PEE, <http://ias.biodiversity.be/>). Néanmoins ces chiffres ne peuvent pas être directement comparés, car la méthode EICAT n'évalue que les impacts environnementaux, alors que les listes des autres pays sont basées sur des analyses de risques complètes.

Trente PEE ont été identifiées comme ayant un impact positif fort (MO+ ou MR+) sur des espèces indigènes durant l'analyse. Quelques espèces parmi ces taxons ont un impact EICAT faible, comme c'est le cas pour les 6 espèces d'*Erigeron* évaluées dans le projet (leurs impacts sont principalement socio-économiques). En revanche, dans la majorité des cas, il s'agit de plantes exotiques ayant à la fois un impact positif et

négalif fort sur les espèces indigènes. C'est notamment ce qui est observé pour les espèces transformatrices, c'est-à-dire les espèces qui transforment les écosystèmes sur des superficies importantes. Cette transformation s'accompagne d'une modification des communautés, ce qui explique l'impact simultanément positif et négatif de ces espèces. C'est le cas de la spartine anglaise (*Sporobolus anglicus*) qui colonise la haute slikke et élimine les zoostères indigènes, mais qui est ensuite remplacée par des plantes du moyen schorre (Ross *et al.* 2008; Proença *et al.* 2019).

Notre analyse révèle également que **les impacts négatifs des plantes exotiques envahissantes sont en moyenne plus importants que leurs impacts positifs**. En effet, si plus de la moitié des taxons évalués ont été classés avec un impact environnemental négatif fort (MO, MR, MV), seuls 13% d'entre eux ont été classés avec un impact environnemental positif fort. Bien que ce résultat puisse en partie découler d'une mauvaise connaissance des impacts positifs des espèces exotiques (voir la partie Limites de EICAT et EICAT+ ci-avant), il est probable que la principale cause de ce patron soit que les espèces exotiques envahissantes aient effectivement un impact majoritairement négatif. Ce résultat est en accord avec la littérature sur le sujet (voir Bacher *et al.* 2024 pour une synthèse exhaustive) et repose sur des phénomènes écologiques et évolutifs bien connus. Les plantes exotiques n'ayant pas coévolué avec les prédateurs, les parasites et les pathogènes indigènes, elles ne subissent pas ou peu leurs attaques. Ces derniers peuvent en effet être réticents à s'attaquer à des plantes qu'ils ne connaissent pas, ou sont incapables de consommer la PEE à cause de la nouveauté de ses défenses chimiques (Sedio *et al.* 2020). Cette situation apporte un avantage compétitif aux PEE par rapport aux plantes indigènes, ce qui leur permet de se développer de manière considérable.

Une autre conclusion qui peut être tirée de ce travail est que **les impacts négatifs sont principalement associés à la flore, alors que la majorité des impacts positifs concernent la faune**. Cela s'explique par le fait que la flore indigène est souvent directement menacée par les plantes exotiques, via la compétition pour la lumière, l'humidité ou les nutriments (Iponga *et al.* 2008; Bennett *et al.* 2011; Broadbent *et al.* 2018). À l'inverse, une réponse plus hétérogène est attendue pour la faune. La prolifération de PEE devrait entraîner la disparition des animaux inféodés aux plantes indigènes impactées, mais bénéficier à certaines espèces généralistes et à la faune inféodée aux plantes exotiques – souvent elle-même exotique – (Carvalho *et al.* 2010; Harvey *et al.* 2010; Araújo *et al.* 2015; Rodríguez *et al.* 2021). De plus, la majorité des PEE sont d'origine horticole (Caillon *et al.* 2022) et ont été sélectionnées pour produire de grandes quantités de fleurs ou de fruits, qui peuvent constituer une ressource pour les animaux. Ces ressources ne sont cependant pas toujours exploitables par les espèces indigènes à cause de l'absence de coévolution. Des recherches supplémentaires sont néanmoins nécessaires pour évaluer la généralité de cette asymétrie d'impact entre les groupes taxonomiques.

Notre analyse montre que **la compétition avec la flore indigène constitue le principal mécanisme d'impact négatif des PEE**. Ce résultat concorde avec les autres évaluations EICAT globales réalisées sur les plantes (Canavan *et al.* 2019; Rockwell-Postel *et al.* 2020; Sohrabi *et al.* 2021; O'Uhuru 2022). Les autres impacts négatifs fréquemment observés sont les impacts sur l'écosystème – et notamment les impacts structurels et physiques – et les impacts indirects sur la faune inféodée à la flore indigène. Les PEE ont également **des impacts positifs, le principal étant la fourniture de ressource trophique à la faune indigène**. Il apparaît que tous les mécanismes d'impacts décrits dans les méthodes n'ont pas été identifiés dans nos évaluations. Respectivement quatre et trois mécanismes n'ont été attribués à aucune espèce lors des évaluations EICAT (Prédation, Parasitisme, Perturbation physique / biofouling et Pâturage / herbivorie) et EICAT+ (Surcompensation, Hybridation, Facilitation de la dispersion). Cette situation découle du fait que les deux méthodes ont été développées pour être applicables à tous les types de taxons (faune, flore, fonge). Certains mécanismes sont donc davantage associés aux impacts d'autres groupes (la prédation pour la faune par exemple). Néanmoins, il est aussi probable que certains mécanismes aient été sous-identifiés lors des évaluations par manque de connaissances. Par exemple il est étonnant que le mécanisme Transmission de maladie n'ait été attribué qu'à un seul taxon (*Rhododendron ponticum* L., 1762), alors que l'introduction de maladie via des plantes exotiques a déjà eu lieu de multiples fois par le passé en France,

et a entraîné des impacts très importants sur les plantes indigènes (cas de la graphiose de l'orme ou de la chalarose du frêne par exemple). Il faut cependant noter que les travaux de recherches récents s'intéressent de plus en plus aux impacts indirects des EEE (voir par exemple Moubset *et al.* 2024 pour une étude sur les viromes des plantes exotiques).

Peu de liens ont été trouvés entre les types biologiques des PEE et la magnitude de leurs impacts. Une exception apparaît cependant à ce constat, avec le cas des plantes aquatiques qui ont quasiment toutes été classées dans une catégorie d'impact forte (MO, MR). Une conséquence plus importante des invasions biologiques dans le milieu aquatique avait déjà été reportée dans de précédentes études (Moorhouse and Macdonald 2015; Thomaz *et al.* 2015). Cette tendance s'explique probablement par la taille relativement réduite des habitats aquatiques en comparaison des habitats terrestres, qui facilite la disparition de populations locales (populations indigènes de plus petite taille) et les changements dans les conditions abiotiques du milieu.

Les conclusions énoncées dans cette partie doivent cependant être prises avec précautions. L'application des méthodes EICAT et EICAT+ s'est faite sur une sélection de 228 taxons, et non sur la totalité des plantes exotiques naturalisées en France hexagonale. Il est vraisemblable qu'une application plus systématique des deux méthodes aurait produit des résultats différents. La proportion de taxons à faibles impacts (MC ou MN) aurait probablement été plus importante, puisque nous nous sommes uniquement intéressés aux taxons les plus problématiques. De même, le pourcentage de taxons classés Données insuffisantes (DD) aurait été plus fort. Plusieurs études ont en effet montré que les connaissances sur les EEE sont concentrées sur les taxons avec de forts impacts et que la majorité des taxons à faibles impacts ne sont pas étudiés (Evans *et al.* 2018; Vilà *et al.* 2024).

IV.4.2 Priorisation sur la base des impacts sur les espèces et habitats à enjeux

Les évaluations ont montré que 16% des PEE évaluées (37 taxons) avaient un impact négatif sur des espèces menacées. Il est néanmoins probable que ce nombre ait été largement sous-estimé à cause de problèmes méthodologiques et d'un manque général de connaissances. Les observations de terrain sont limitées pour détecter les impacts sur les espèces menacées, car ces observations sont généralement ponctuelles dans le temps et n'offrent pas une vision de long terme sur la colonisation du taxon exotique. S'il est possible d'observer des peuplements monospécifiques de grande taille pour des plantes exotiques, on sait rarement quelles étaient les espèces indigènes présentes à l'origine et donc si des espèces menacées ont été impactées. De même, il est possible d'observer un peuplement d'espèce exotique en contact avec une station d'espèce menacée, mais l'impact ne peut pas être considéré comme avéré sans suivi de terrain. En complément, il existe très peu d'études scientifiques qui mesurent l'impact des PEE sur une espèce menacée (mais voir Bosc 2010; Deso 2018). La plupart des impacts disponibles dans la littérature sont tirés d'observations sur le terrain et présentent la même tendance à la sous-estimation que le dire d'experts. Au final, il est vraisemblable qu'on ait aujourd'hui **une mauvaise connaissance des impacts des PEE sur les espèces menacées malgré la synthèse des données** qui a été réalisée dans le projet CLEVER. En conséquence, **ce critère ne paraît pas adapté pour identifier les espèces dont la gestion est à prioriser**.

La connaissance des PEE ayant un impact sur les HIC est plus aboutie. Cependant, **le fait que plus des trois quarts des taxons ayant une catégorie d'impact Modéré (MO) ou supérieur aient été évalués comme ayant un impact sur des habitats à enjeux limite l'intérêt de ce critère pour prioriser la gestion des PEE**. Le choix de limiter l'impact sur les HIC aux taxons exotiques avec un impact fort est discutable. En effet, les suivis d'état de conservation des HIC ont parfois une approche différente. Certaines études considèrent que des taxons exotiques avec des impacts faibles peuvent dégrader l'état de conservation de l'habitat (par exemple *Dichanthelium acuminatum* pour l'habitat UE 7150, Caillaud and Le Fouler 2018). Ce choix est justifiable, car même une PEE avec un impact faible peut poser problème dans un contexte spécifique. Cependant, ces travaux se basent majoritairement sur du dire d'experts, et ne sont pas disponibles pour

tous les HIC. Une étude à l'échelle nationale serait donc pertinente pour homogénéiser la liste des PEE impactant chaque habitat.

Au final, notre travail a permis de réduire à 129 le nombre de PEE avec un impact significatif, sur les 228 évaluées, mais nos tests montrent qu'il n'est pas possible de prioriser plus avant ces 129 taxons sur la base de leurs impacts sur les espèces et habitats à enjeux. Cette situation est problématique car la gestion de 129 taxons n'est actuellement pas envisageable à l'échelle nationale au vu des ressources disponibles. Il apparaît donc nécessaire de tester la pertinence de nouveaux critères de priorisation dans le futur. Plusieurs pistes existent, il pourrait notamment être intéressant de prioriser les PEE en fonction :

- du **nombre de mécanismes d'impacts négatif** associé au taxon ;
- du **type des mécanismes d'impacts** négatifs : certains impacts ont des conséquences plus faibles que d'autres à l'échelle de l'écosystème. Par exemple, pour un même niveau d'impact, une plante exotique qui s'hybride avec une espèce indigène a probablement moins d'effet sur l'écosystème qu'une espèce qui en modifie la structure ;
- du **niveau de confiance** dans l'évaluation ;
- du **nombre de régions** où le taxon a un fort impact ;
- du **nombre de taxons indigènes impactés** : ce point est probablement le plus pertinent et répondrait à une des principales limites de la méthode EICAT. Cependant, il est clair, au vu de la situation pour les impacts sur les espèces menacées, que la connaissance est encore trop fragmentaire pour qu'une priorisation puisse réellement se faire sur ce critère.

IV.5 COMPARAISON DES RESULTATS ENTRE ECHELLES SPATIALES

La comparaison entre échelles spatiales montre que les évaluations nationales mènent généralement aux mêmes catégories d'impact que les évaluations régionales de Nouvelle-Aquitaine. Cette région semble donc assez représentative de la France probablement du fait de sa grande superficie géographique et de sa diversité écologique avec plusieurs régions biogéographiques. Seuls cinq taxons sont passés d'un impact faible à l'échelle régionale (MC ou MN) à un impact fort à l'échelle nationale (MO ou MR). Parmi ces cinq taxons, seuls deux (*Ambrosia artemisiifolia* L., 1753 et *Lonicera japonica* Thunb., 1784) présentent des différences réelles d'impact en Nouvelle-Aquitaine comparé à l'évaluation nationale. Dans les trois cas restants (*Amorpha fruticosa* L., 1753, *Cabomba caroliniana* A.Gray, 1848, *Paspalum paucispicatum* Vasey, 1893), la variation de la catégorie d'impact découle de la naturalisation récente des taxons en Nouvelle-Aquitaine, et non d'un changement dans leur comportement envahissant.

Une espèce, *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L.Bolus, 1927, présente une contradiction entre la catégorie d'impact évaluée à l'échelle régionale (MR), et celle évaluée à l'échelle nationale (MC), puisque normalement une évaluation à une échelle spatiale supérieure ne devrait pas avoir une catégorie plus faible. Cette contradiction provient d'une différence de traitement entre échelles. A l'échelle régionale, tous les *Carpobrotus* naturalisés ont fait l'objet d'une évaluation commune, à cause de leur ressemblance phénotypique et d'un manque de connaissances en Nouvelle-Aquitaine. A l'inverse, à l'échelle nationale, une description plus fine de l'impact des *Carpobrotus* a pu être réalisée au niveau des espèces, grâce à l'expertise de botanistes méditerranéens. Cela a permis de distinguer l'impact Majeur (MR) de *C. edulis* et *C. edulis* x *acinaciformis*, de l'impact faible (MC) de *C. acinaciformis*. Il ne s'agit donc que d'une contradiction apparente.

D'importantes différences sont par contre observées entre les évaluations nationales et globales. Ainsi, 42% des taxons avec une évaluation aux deux échelles présentaient une catégorie d'impact à l'échelle nationale inférieure à celle mesurée à l'échelle globale. Ces différences proviennent vraisemblablement de

variations réelles de l'impact de ces taxons entre les régions du monde. Le fait que cette situation soit fréquente montre l'intérêt de réaliser des évaluations nationales en complément des évaluations globales.

Plus étonnant, il arrive que la catégorie d'impact évaluée pour la France soit supérieure à la catégorie d'impact globale. En principe, cette situation devrait être exceptionnelle si nous avons appliqué strictement la méthode EICAT. En effet, l'impact globale correspond à la donnée d'impact sourcée maximale trouvée dans le monde, et un impact plus fort pour la France ne devrait donc être observé que si l'impact du taxon a été décrit après la publication de l'évaluation globale. Cependant, il était assez fréquent dans notre évaluation d'avoir une catégorie d'impact plus forte en France qu'à l'échelle globale. Cela peut s'expliquer par la prise en compte du dire d'experts dans notre étude. Il est possible que l'impact observé en France par les experts soit *réellement* plus fort que l'impact qui a servi pour l'évaluation globale. Néanmoins, cette situation peut aussi résulter d'une sous-estimation de l'impact global. En effet, il a été montré que les études prouvant des impacts forts sont plus complexes et coûtent plus cher à mettre en œuvre que celles prouvant des impacts faibles (Measey *et al.* 2020). Cela peut mener à une sous-estimation de l'impact dans la littérature scientifique et donc de l'impact global.

IV.6 RECOMMANDATIONS POUR DE FUTURES APPLICATIONS

Plusieurs recommandations peuvent être formulées pour de futures évaluations EICAT ou EICAT+ :

- Eviter de réaliser des doubles évaluations EICAT et EICAT+, et le cas contraire mettre en avant le fait que les résultats des deux méthodes ne peuvent pas être comparés.
- Procéder aux évaluations en groupes et attribuer les scores finaux de manière consensuelle. Cette technique peut permettre de doubler la répétabilité des évaluations de la catégorie d'impact (passe de 34 à 70% dans Clarke *et al.* 2021).
- Inclure des experts faunistes dans les évaluations. Pour les impacts négatifs, il est important de consulter des entomologues spécialisés dans les phytophages et la macrofaune du sol. Pour les impacts positifs, il est nécessaire que des ornithologues et des entomologistes spécialistes des pollinisateurs soient présents.
- Vérifier que l'expertise des évaluateurs couvre la totalité du territoire étudié, car le comportement des plantes exotiques varie fortement en fonction des zones géographiques et des milieux colonisés.
- Bien former les évaluateurs pour qu'ils comprennent les détails de la méthode.

IV.7 CONCLUSIONS

Le projet CLEVER a montré que les méthodes EICAT et EICAT+ peuvent être utilisées après quelques adaptations pour réaliser des évaluations à l'échelle nationale de l'impact environnemental des plantes exotiques envahissantes. La prise en compte du dire d'experts et des observations de terrain dans les évaluations apparaît comme nécessaires à cette échelle. Notre étude révèle également que la priorisation des PEE sur la base de leurs impacts sur les espèces et habitats à enjeux n'était pas possible, du fait d'un manque de connaissances sur les impacts sur les espèces menacées et de la généralisation des impacts des PEE sur les HIC.

Ce travail indique en outre que les impacts négatifs des plantes exotiques sont généralement plus forts que leurs impacts positifs. Il montre aussi que les impacts négatifs sont davantage détectés pour la flore que pour la faune, alors que les impacts positifs sont davantage identifiés pour la faune que pour la flore. Enfin, il révèle comment la flore exotique impacte les écosystèmes indigènes : les impacts négatifs les

plus fréquemment détectés lors de cette étude étaient la compétition et les impacts structurels sur l'écosystème, tandis que l'impact positif le plus commun était la fourniture de ressources trophiques à la faune indigène.

Cette étude met en évidence l'intérêt d'adopter la méthode EICAT comme standard. Ce protocole permet de qualifier précisément l'impact environnemental négatif des taxons exotiques déjà bien implantés dans le pays, et permet de produire des listes hiérarchisées qui sont utilisables pour conseiller les actions de gestion. En outre, EICAT pourrait devenir un outil puissant pour la prévention et la détection précoce des EEE. En effet, si l'utilisation de cette méthode se généralise à l'échelle mondiale, à l'image de ce qui est fait pour les listes rouges de l'UICN, alors les évaluations réalisées dans d'autres pays avec des conditions environnementales similaires à la France pourraient être utilisées comme proxy de l'impact potentiel de taxons n'étant pas encore installés en France.

BIBLIOGRAPHIE

- ABARES. 2021. The National Priority List of Exotic Environmental Pests, Weeds and Diseases: Information Paper (Version 2.0). Department of Agriculture, Water and the Environment, Canberra.
- ABGRALL, C. 2019. Réponse de la flore, de la faune du sol et de leur substrat à l'introduction d'espèces exotiques envahissantes végétales. Normandie Université.
- ABOUCAÏA, A. 1999. Premier bilan d'une enquête nationale destinée à identifier les xénophytes invasifs sur le territoire métropolitain français (Corse comprise), in Les Actes du colloque « Les plantes menacées de France », Brest, 15-17 octobre 1997. Numéro special de la Société Botanique du Centre-Ouest 19:463-482.
- ARAUJO, W. S. DE, M. C. VIEIRA, T. M. LEWISOHN, AND M. ALMEIDA-NETO. 2015. Contrasting Effects of Land Use Intensity and Exotic Host Plants on the Specialization of Interactions in Plant-Herbivore Networks. PLOS ONE 10:e0115606.
- BACHER, S. *ET AL.* 2018. Socio-economic impact classification of alien taxa (SEICAT). *Methods in Ecology and Evolution* 9:159-168.
- BACHER, S. *ET AL.* 2024. IPBES Invasive Alien Species Assessment: Chapter 4. Impacts of invasive alien species on nature, nature's contributions to people, and good quality of life. IPBES.
- BALVANERA, P. *ET AL.* 2019. IPBES Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services: Chapter 2.1 Status and Trends –Drivers of Change. IPBES.
- BARDET, O. 2015. Stratégie de lutte contre les espèces végétales envahissantes en Bourgogne. Conservatoire Botanique National du Bassin parisien.
- BENNETT, A. E., M. THOMSEN, AND S. Y. STRAUSS. 2011. Multiple mechanisms enable invasive species to suppress native species. *American Journal of Botany* 98:1086-1094.
- BERNARDO-MADRID, R., P. GONZÁLEZ-MORENO, B. GALLARDO, S. BACHER, AND M. VILÀ. 2022. Consistency in impact assessments of invasive species is generally high and depends on protocols and impact types. *NeoBiota* 76:163-190.
- BERTOLINO, S. *ET AL.* 2020. A framework for prioritising present and potentially invasive mammal species for a national list. *NeoBiota* 62:31-54.
- BLACKBURN, T. M. *ET AL.* 2014. A Unified Classification of Alien Species Based on the Magnitude of their Environmental Impacts. *PLOS Biology* 12:e1001850.
- BOOY, O. 2019. Prioritising the management of invasive non-native species. Newcastle University.
- BOSC, V. 2010. Gestion conservatoire des îlots à Silène velouté - *Silene velutina* année 2010. AAPNRC & CEN-Corse.
- BOURDON, M., AND M. ANGOT. 2022. Hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes animales en Hauts-de-France. Conservatoire d'espaces naturels Hauts-de-France.
- BROADBENT, A., C. J. STEVENS, D. A. PELTZER, N. J. OSTLE, AND K. H. ORWIN. 2018. Belowground competition drives invasive plant impact on native species regardless of nitrogen availability. *Oecologia* 186:577-587.
- BRUNEL, S. *ET AL.* 2010. The EPP0 prioritization process for invasive alien plants. *EPP0 Bulletin* 40:407-422.

- BUENO, M. L. *ET AL.* 2021. Alien fish fauna of southeastern Brazil: species status, introduction pathways, distribution and impacts. *Biological Invasions* 23:3021–3034.
- CAILLAUD, M.-V., AND A. LE FOULER. 2018. Evaluation et suivi de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire des étangs arrière-littoraux d'Aquitaine. Analyse diachronique 2012-2018 et grille d'évaluation. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.
- CAILLON, A., S. BONIFAIT, L. CHABROL, J. DAO, N. LEBLOND, AND Q. RAGACHE. 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.
- CANAVAN, S., S. KUMSCHICK, J. J. LE ROUX, D. M. RICHARDSON, AND J. R. U. WILSON. 2019. Does origin determine environmental impacts? Not for bamboos. *Plants, People, Planet* 1:119–128.
- CAPDEVILA-ARGÜELLES, L., H. CLAVERO SOUSA, AND C. NUMA. 2019. Análisis de la aplicabilidad de eicat en especies de agua dulce a escala local.
- CARBONERAS, C. *ET AL.* 2018. A prioritised list of invasive alien species to assist the effective implementation of EU legislation. *Journal of Applied Ecology* 55:539–547.
- CARVALHEIRO, L. G., Y. M. BUCKLEY, AND J. MEMMOTT. 2010. Diet breadth influences how the impact of invasive plants is propagated through food webs. *Ecology* 91:1063–1074.
- CASATI, M., F. SPICHER, T. KICHEY, AND G. DECOCQ. 2023. Early response of herbaceous vegetation to *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum* invasion in European Atlantic forests. *Applied Vegetation Science* 26:e12734.
- CHYTRÝ, M. *ET AL.* 2024. FloraVeg.EU – An online database of European vegetation, habitats and flora. *Applied Vegetation Science* 27:e12798.
- CLARKE, D. A. *ET AL.* 2021. Options for reducing uncertainty in impact classification for alien species. *Ecosphere* 12:e03461.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU MASSIF CENTRAL. 2017. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne.
- DEBAY, P., T. LEGLAND, AND G. PACHE. 2020. Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire Botanique National Alpin.
- DESMOULINS, F., AND T. EMERIAU. 2020. Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire. Conservatoire Botanique National du Bassin parisien.
- DESO, G. 2018. Le Mimosa d'hiver *Acacia dealbata* Link, 1822, une menace pour Lézard ocellé *Timon lepidus* (Daudin, 1802)? (Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur). *Bulletin de la Société Herpétologique de France*:23–25.
- DIAGNE, C. *ET AL.* 2021. High and rising economic costs of biological invasions worldwide. *Nature* 592:571–576.
- DORTEL, F. 2023. Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire. Liste 2023. Conservatoire Botanique National de Bailleul / Conservatoire Botanique National de Brest.
- DOUVILLE, C., AND J. WAYMEL. 2019. Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes de Normandie pour la priorisation des actions de contrôle, de connaissance et d'information/sensibilisation & bilan des actions 2018. Conservatoire Botanique National de Bailleul / Conservatoire Botanique National de Brest.

- DUVAL, M., J. HOG, AND M. SAINT-VAL. 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire Botanique du Bassin Parisien.
- EVANS, T., S. KUMSCHICK, AND T. M. BLACKBURN. 2016. Application of the Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT) to a global assessment of alien bird impacts. *Diversity and Distributions* 22:919–931.
- EVANS, T., A. PIGOT, S. KUMSCHICK, Ç. H. ŞEKERCIOĞLU, AND T. M. BLACKBURN. 2018. Determinants of data deficiency in the impacts of alien bird species. *Ecography* 41:1401–1410.
- FRIED, G., B. LAITUNG, C. PIERRE, N. CHAGUÉ, AND F. D. PANETTA. 2014. Impact of invasive plants in Mediterranean habitats: disentangling the effects of characteristics of invaders and recipient communities. *Biological Invasions* 16:1639–1658.
- FROESE, J. *ET AL.* 2021. Assessing invasive alien species pressures on biodiversity in New South Wales (impact dimension): Data packages for the Biodiversity Indicator Program, first assessment. State of NSW and Department of Planning, Industry and Environment.
- GALLARDO, B., AND L. CAPDEVILA. 2018. Cambio Climático y Especies Exóticas Invasoras en la Red de Parques Nacionales: diagnóstico, adaptación y gobernanza.
- GERBER, E., C. KREBS, C. MURRELL, M. MORETTI, R. ROCKLIN, AND U. SCHAFFNER. 2008. Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. *Biological Conservation* 141:646–654.
- GILLIOT, C., AND I. LANG. 2021. Méthodologie pour l'élaboration de la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes Faune d'Occitanie. Conservatoire d'espaces naturels occitanie.
- GONZALEZ-MORENO, P. *ET AL.* 2019. Consistency of impact assessment protocols for non-native species. *NeoBiota* 44:1–25.
- GROSHOLZ, E. D., AND G. M. RUIZ. 1996. Predicting the impact of introduced marine species: Lessons from the multiple invasions of the European green crab *Carcinus maenas*. *Biological Conservation* 78:59–66.
- GROUSSET, F., V. K. JOHANNSEN, AND H. P. RAVN. 2018. Identification and evaluation of pathways to denmark for the 49 invasive alien species of union concern under eu regulation 1143/2014. Department of Geosciences and Resource Management, University of Copenhagen, Frederiksberg.
- GRUBER, M. A. M. *ET AL.* 2022. A global review of socioeconomic and environmental impacts of ants reveals new insights for risk assessment. *Ecological Applications* 32:e2577.
- HAGEN, B. L., AND S. KUMSCHICK. 2018. The relevance of using various scoring schemes revealed by an impact assessment of feral mammals. *NeoBiota* 38:37–75.
- HARROWER, C. *ET AL.* 2021. Linking the Presence of Invasive Alien Species to Measures of Ecological Quality. Environment Agency, UK.
- HARVEY, J. A., T. BUKOVINSZKY, AND W. H. VAN DER PUTTEN. 2010. Interactions between invasive plants and insect herbivores: A plea for a multitrophic perspective. *Biological Conservation* 143:2251–2259.
- HENRY, A. K., AND C. J. B. SORTE. 2022. Impact assessment of coastal marine range shifts to support proactive management. *Frontiers in Ecology and the Environment* 20:161–169.
- HULME, P. E., D. B. ROY, T. CUNHA, AND T.-B. LARSSON. 2009. A pan-European Inventory of Alien Species: Rationale, Implementation and Implications for Managing Biological Invasions. Pp. 1–14 in *Handbook of Alien Species in Europe*. Springer Netherlands, Dordrecht.

- IPONGA, D. M., S. J. MILTON, AND D. M. RICHARDSON. 2008. Superiority in competition for light: A crucial attribute defining the impact of the invasive alien tree *Schinus molle* (Anacardiaceae) in South African savanna. *Journal of Arid Environments* 72:612–623.
- JANSEN, C., AND S. KUMSCHICK. 2022. A global impact assessment of *Acacia* species introduced to South Africa. *Biological Invasions* 24:175–187.
- KATSANEVAKIS, S., F. TEMPERA, AND H. TEIXEIRA. 2016. Mapping the impact of alien species on marine ecosystems: the Mediterranean Sea case study. *Diversity and Distributions* 22:694–707.
- KULHANEK, S. A., A. RICCIARDI, AND B. LEUNG. 2011. Is invasion history a useful tool for predicting the impacts of the world's worst aquatic invasive species? *Ecological Applications* 21:189–202.
- KUMSCHICK, S. *ET AL.* 2012. A conceptual framework for prioritization of invasive alien species for management according to their impact.
- KUMSCHICK, S. *ET AL.* 2017. How repeatable is the Environmental Impact Classification of Alien Taxa (EICAT)? Comparing independent global impact assessments of amphibians. *Ecology and Evolution* 7:2661–2670.
- KUMSCHICK, S. *ET AL.* 2020. Appropriate uses of EICAT protocol, data and classifications. *NeoBiota*:193–212.
- LAPIN, K. *ET AL.* 2021. Comparing environmental impacts of alien plants, insects and pathogens in protected riparian forests. *NeoBiota* 69:1–28.
- LAVERGNE, C. 2010. Plantes ornementales envahissantes à la Réunion : bilans et solution. Actes de la conférence sur les enjeux pour la conservation de la flore menacée des collectivités françaises d'Outre- Mer. Conservatoire botanique national du Mascarin, Saint-Leu.
- MACDOUGALL, A. S., AND R. TURKINGTON. 2005. Are Invasive Species the Drivers or Passengers of Change in Degraded Ecosystems? *Ecology* 86:42–55.
- MAGLIOZZI, C., K. TSAMIS, O. VIGIAK, I. DERIU, E. GERVASINI, AND A. C. CARDOSO. 2020. Assessing invasive alien species in European catchments: Distribution and impacts. *Science of The Total Environment* 732:138677.
- MANDON-DALGER, I., G. FRIED, A. MARCO, E. LEBLAY, AND C. BRESCH. 2012. Protocoles de hiérarchisation des plantes invasives en vue de leur gestion : existant et perspectives en France. *Sciences Eaux & Territoires*:86–91.
- MEASEY, J., C. WAGENER, N. P. MOHANTY, J. BAXTER-GILBERT, AND E. F. PIENAAR. 2020. The cost and complexity of assessing impact. *NeoBiota* 62:279–299.
- MOORHOUSE, T. P., AND D. W. MACDONALD. 2015. Are invasives worse in freshwater than terrestrial ecosystems? *WIREs Water* 2:1–8.
- MOUBSET, O. *ET AL.* 2024. Virome release of an invasive exotic plant species in southern France. *Virus Evolution* 10:veae025.
- MULLER, S. 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- MULLER, S. *ET AL.* 2017. Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes.
- NASS, P., AND L. T. SORRANDO. 2017. Gestión de la Diversidad Biológica en Nueva Esparta. Nueva Esparta, Venezuela.
- NEHRING, S., I. KOWARIK, W. RABITSCH, AND F. ESSL. 2013. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

- NURINSIYAH, A. S., AND B. HAUSDORF. 2019. Listing, impact assessment and prioritization of introduced land snail and slug species in Indonesia. *Journal of Molluscan Studies* 85:92–102.
- OFEV. 2022. *Espèces exotiques en Suisse. Aperçu des espèces exotiques et de leurs conséquences*. 1re édition actualisée 2022. Office fédéral de l'environnement, Berne.
- O'UHURU, A. 2022. *Identifying New Invasives In The Face Of Climate Change: A Focus On Sleeper Populations*. Masters Theses.
- PASCAL, M., O. LORVELEC, J.-D. VIGNE, AND D. SIMBERLOFF. 2006. *Invasions biologiques et extinctions: 11 000 Ans d'histoire des vertébrés en France*. Coédition Quae/Belin, Paris Versailles.
- PERGL, J. *ET AL.* 2016. Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy. *NeoBiota* 28:Jan-37.
- PROENÇA, B., M. ROMUALD, I. AUBY, F. GANTHY, A. SOTTOLICHIO, AND R. MICHALET. 2019. Disentangling ecosystem engineering from short-term biotic effects of a strong invader on a native foundation species. *Marine Ecology Progress Series* 621:69–81.
- PYŠEK, P. *ET AL.* 2022. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition): species richness, status, distributions, habitats, regional invasion levels, introduction pathways and impacts. *Preslia* 94:447–577.
- QUERE, E., AND J. GESLIN. 2016. *Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne*. Conservatoire botanique national de Brest.
- RAHEL, F. J., AND J. D. OLDEN. 2008. Assessing the Effects of Climate Change on Aquatic Invasive Species. *Conservation Biology* 22:521–533.
- RENAULT, D. *ET AL.* 2021. Biological invasions in France: Alarming costs and even more alarming knowledge gaps. *NeoBiota* 67:191–224.
- RICCIARDI, A. 2003. Predicting the impacts of an introduced species from its invasion history: an empirical approach applied to zebra mussel invasions. *Freshwater Biology* 48:972–981.
- ROCKWELL-POSTEL, M., B. B. LAGINHAS, AND B. A. BRADLEY. 2020. Supporting proactive management in the context of climate change: prioritizing range-shifting invasive plants based on impact. *Biological Invasions* 22:2371–2383.
- RODRÍGUEZ, J., A. CORDERO-RIVERA, AND L. GONZÁLEZ. 2021. Impacts of the invasive plant *Carpobrotus edulis* on herbivore communities on the Iberian Peninsula. *Biological Invasions* 23:1425–1441.
- ROSS, I., B. SYLVAND, AND J.-C. LEFEUVRE. 2008. Bilan écologique de la première invasion de la Spartine anglaise en France: le cas de la baie des Veys. *Aestuaria* 13:81–96.
- RUENESS, E. K. *ET AL.* 2022. The release of common pheasants and grey partridges for pointing dog training—consequences for biodiversity, animal welfare and health. Scientific Opinion of the Panel on Biodiversity of the Norwegian Scientific Committee for Food and Environment. Vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM).
- SALVA, J. D., AND B. A. BRADLEY. 2023. High-impact invasive plants expanding into mid-Atlantic states: identifying priority range-shifting species for monitoring in light of climate change. *Invasive Plant Science and Management* 16:197–206.
- SEDIO, B. E., J. L. DEVANEY, J. PULLEN, G. G. PARKER, S. J. WRIGHT, AND J. D. PARKER. 2020. Chemical novelty facilitates herbivore resistance and biological invasions in some introduced plant species. *Ecology and Evolution* 10:8770–8792.

- SOHRABI, S., J. PERGL, P. PYŠEK, L. C. FOXCROFT, AND J. GHEREKHL00. 2021. Quantifying the potential impact of alien plants of Iran using the Generic Impact Scoring System (GISS) and Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT). *Biological Invasions* 23:2435–2449.
- TERRIN, É., L. DIXON, AND K. DIADEMA. 2020. Plan régional d'actions en faveur de la Romulée d'Arnaud (*Romulea arnaudii* Moret) 2021-2030.
- THEVENOT, J. 2014. Liste de référence des espèces de vertébrés introduits en France métropolitaine élaborée dans le cadre de la méthodologie de hiérarchisation des espèces invasives. Rapport d'étape n°1. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- THOMAZ, S. M., K. E. KOVALENKO, J. E. HAVEL, AND L. B. KATS. 2015. Aquatic invasive species: general trends in the literature and introduction to the special issue. *Hydrobiologia* 746:1–12.
- TILLIN, H. M., C. KESSEL, J. SEWELL, C. A. WOOD, AND J. D. D. BISHOP. 2020. Assessing the impact of key Marine Invasive Non-Native Species on Welsh MPA habitat features, fisheries and aquaculture. *Natural Resources Wales*.
- TILLIN, W. C. *ET AL.* 2021. Seaweed aquaculture and mechanical harvesting: an evidence review to support sustainable management. *Natural England*.
- TURBÉ, A. *ET AL.* 2017. Assessing the assessments: evaluation of four impact assessment protocols for invasive alien species. *Diversity and Distributions* 23:297–307.
- TURBELIN, A., AND J. A. CATFORD. 2021. Chapter 25 – Invasive plants and climate change. Pp. 515–539 in *Climate Change (Third Edition)* (T. M. Letcher, ed.). Elsevier.
- IUCN. 2017. IUCN standard classification of the impact of invasive alien taxa. Version 1 May 2017.
- IUCN. 2020a. IUCN EICAT Categories and Criteria. The Environmental Impact Classification for Alien Taxa. First edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN. 2020b. IUCN standard classification of the impact of invasive alien taxa. Version 1.1 Septembre 2020. IUCN, Gland Switzerland, Cambridge, UK.
- VILÀ, M., A. TRILLO, P. CASTRO-DÍEZ, B. GALLARDO, AND S. BACHER. 2024. Field studies of the ecological impacts of invasive plants in Europe. *NeoBiota* 90:139–159.
- VIMERCATI, G. *ET AL.* 2022. The EICAT+ framework enables classification of positive impacts of alien taxa on native biodiversity. *PLOS Biology* 20:e3001729.
- VISSER, V. *ET AL.* 2017. Grasses as invasive plants in South Africa revisited : patterns, pathways and management. *Bothalia – African Biodiversity & Conservation* 47:1–29.
- VOIES NAVIGABLES DE FRANCE. 2024. Assises nationales “Plantes Exotiques Envahissantes” 2024 : des solutions à long terme.
- VOLERY, L. *ET AL.* 2020. Improving the Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT): a summary of revisions to the framework and guidelines. *NeoBiota* 62:547–567.
- VUILLEMENOT, M. *ET AL.* 2016. Liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté et préconisations d'actions, 2016. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés.
- WEBER, E., AND D. GUT. 2004. Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* 12:171–179.

- WEGNEZ, J. 2022. Les plantes exotiques envahissantes d'Île-de-France. Actualisation de la liste hiérarchisée. Conservatoire Botanique National du Bassin parisien - Muséum National d'Histoire Naturelle,.
- WILDING, C., H. M. TILLIN, E. J. STEWART, M. BURROWS, AND D. A. SMALE. 2021. Hand harvesting of seaweed: evidence review to support sustainable management. Natural Resources Wales.
- WILGEN, N. J. VAN, M. S. GILLESPIE, D. M. RICHARDSON, AND J. MEASEY. 2018. A taxonomically and geographically constrained information base limits non-native reptile and amphibian risk assessment: a systematic review. PeerJ 6:e5850.
- WILLIAMSON, M. 1996. Biological Invasions. Springer Science & Business Media.

ANNEXE 1

Annexe 1. Liste des études identifiées lors de la synthèse bibliographique sur la méthode EICAT. Les cellules vides correspondent aux études ayant étudié la méthodologie mais n'ayant pas appliqué la méthode EICAT.

Référence	Echelle géographique	Respect de la méthode	Prop. de taxons DD (%)
ABARES (2021) The National Priority List of Exotic Environmental Pests, Weeds and Diseases: Information Paper (Version 2.0). Department of Agriculture, Water and the Environment, Canberra	Globale	Non	0
Allmert T, Jeschke JM, Evans T (2022) An assessment of the environmental and socio-economic impacts of alien rabbits and hares. <i>Ambio</i> 51: 1314–1329. https://doi.org/10.1007/s13280-021-01642-7	Globale	Oui	33
Alvarez-Aguilar A, Rensburg HV, Simon CA (2022) Impacts of alien polychaete species in marine ecosystems: a systematic review. <i>Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom</i> 102: 3–26. https://doi.org/10.1017/S0025315422000315	Globale	Oui	0
Bernardo-Madrid R, González-Moreno P, Gallardo B, Bacher S, Vilà M (2022) Consistency in impact assessments of invasive species is generally high and depends on protocols and impact types. <i>NeoBiota</i> 76: 163–190. https://doi.org/10.3897/neobiota.76.83028	Globale	Non	0
Bertolino S, Ancillotto L, Bartolommei P, Benassi G, Capizzi D, Gasperini S, Lucchesi M, Mori E, Scillitani L, Sozio G, Falaschi M, Ficetola GF, Cerri J, Genovesi P, Carnevali L, Loy A, Monaco A (2020) A framework for prioritising present and potentially invasive mammal species for a national list. <i>NeoBiota</i> 62: 31–54. https://doi.org/10.3897/neobiota.62.52934	Globale	Non	0
Blackburn TM, Essl F, Evans T, Hulme PE, Jeschke JM, Kühn I, Kumschick S, Marková Z, Mrugała A, Nentwig W, Pergl J, Pyšek P, Rabitsch W, Ricciardi A, Richardson DM, Sendek A, Vilà M, Wilson JRU, Winter M, Genovesi P, Bacher S (2014) A Unified Classification of Alien Species Based on the Magnitude of their Environmental Impacts. <i>PLOS Biology</i> 12: e1001850. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001850	Globale	Oui	0
Booy O (2019) Prioritising the management of invasive non-native species. Newcastle University. Available from: http://theses.ncl.ac.uk/jspui/handle/10443/4926 (January 24, 2023).	Nationale	Non	0
Borroto-Páez R, Bosch RA, Fabres BA, García A (2015) Introduced amphibians and reptiles in the Cuban archipelago. <i>Herpetological Conservation and Biology</i> 10: 985–1012.	Nationale	Non	0
Borroto-Páez R, Mancina CA (2017) Biodiversity and conservation of Cuban mammals: past, present, and invasive species. <i>Journal of Mammalogy</i> 98: 964–985. https://doi.org/10.1093/jmammal/gyx017	Nationale	Oui	25

Bourdon M, Angot M (2022) Hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes animales en Hauts-de-France. Conservatoire d'espaces naturels Hauts-de-France	Sub-Nationale	Oui	6
Branquart E, D'hondt E, Vanderhoeven S, Kumschick S, Krumm F, Vitkova L (2016) From impact studies to management actions: practicing risk analysis of introduced trees. In: Introduced tree species in European forests: opportunities and challenges. Joensuu, 114-125.	Continentale	Oui	0
Bueno ML, Magalhães ALB, Andrade Neto FR, Alves CBM, Rosa D de M, Junqueira NT, Pessali TC, Pompeu PS, Zenni RD (2021) Alien fish fauna of southeastern Brazil: species status, introduction pathways, distribution and impacts. Biological Invasions 23: 3021-3034. https://doi.org/10.1007/s10530-021-02564-x	Nationale	Non	95
Canavan S, Kumschick S, Le Roux JJ, Richardson DM, Wilson JRU (2019) Does origin determine environmental impacts? Not for bamboos. Plants, People, Planet 1: 119-128. https://doi.org/10.1002/ppp3.5	Globale	Oui	85
Capdevila-Argüelles L, Clavero Sousa H, Numa C (2019) Análisis de la aplicabilidad de eicat en especies de agua dulce a escala local. Available from: https://docplayer.es/146374733-Analisis-de-la-aplicabilidad-ad-de-eicat-en-especies-de-agua-dulce-a-escala-local-abril-2019-con-el-apoyo-de.html (January 23, 2023).			
Carboneras C, Genovesi P, Vilà M, Blackburn TM, Carrete M, Clavero M, D'hondt B, Orueta JF, Gallardo B, Geraldés P, González-Moreno P, Gregory RD, Nentwig W, Paquet J-Y, Pyšek P, Rabitsch W, Ramírez I, Scalera R, Tella JL, Walton P, Wynde R (2018) A prioritised list of invasive alien species to assist the effective implementation of EU legislation. Journal of Applied Ecology 55: 539-547. https://doi.org/10.1111/1365-2664.12997	Globale	Non	10
Carpio AJ, Álvarez Y, Oteros J, León F, Tortosa FS (2020) Intentional introduction pathways of alien birds and mammals in Latin America. Global Ecology and Conservation 22: e00949. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e00949	Continentale	Oui	27.5
Clarke DA, McGeoch MA (2023) Invasive alien insects represent a clear but variable threat to biodiversity. Current Research in Insect Science 4: 100065. https://doi.org/10.1016/j.cris.2023.100065	Globale	Oui	63
Clarke DA, Palmer DJ, McGrannachan C, Burgess TI, Chown SL, Clarke RH, Kumschick S, Lach L, Liebhold AM, Roy HE, Saunders ME, Yeates DK, Zalucki MP, McGeoch MA (2021) Options for reducing uncertainty in impact classification for alien species. Ecosphere 12: e03461. https://doi.org/10.1002/ecs2.3461	Globale	Oui	25
Colff DV der, Kumschick S, Foden W, Wilson JRU (2020) Comparing the IUCN's EICAT and Red List to improve assessments of the impact of biological invasions. NeoBiota 62: 509-523. https://doi.org/10.3897/neobiota.62.52623			

Coville W, Griffin BJ, Bradley BA (2021) Identifying high-impact invasive plants likely to shift into northern New England with climate change. <i>Invasive Plant Science and Management</i> 14: 57-63. https://doi.org/10.1017/inp.2021.10	Globale	Oui	66
Dehnen-Schmutz K, Pescott OL, Booy O, Walker KJ (2022) Integrating expert knowledge at regional and national scales improves impact assessments of non-native species. <i>NeoBiota</i> 77: 79-100. https://doi.org/10.3897/neobiota.77.89448	Nationale	Non	0
Eschen R, Beale T, Bonnini JM, Constantine KL, Duah S, Finch EA, Makale F, Nunda W, Ogunmodede A, Pratt CF, Thompson E, Williams F, Witt A, Taylor B (2021) Towards estimating the economic cost of invasive alien species to African crop and livestock production. <i>CABI Agriculture and Bioscience</i> 2: 18. https://doi.org/10.1186/s43170-021-00038-7	Globale	Non	0
Evans T, Kumschick S, Blackburn TM (2016) Application of the Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT) to a global assessment of alien bird impacts. <i>Diversity and Distributions</i> 22: 919-931. https://doi.org/10.1111/ddi.12464	Globale	Oui	71
Forgione L, Bacher S, Vimercati G (2022) Are species more harmful in their native, neonative or alien range? Insights from a global analysis of bark beetles. <i>Diversity and Distributions</i> 28: 1832-1849. https://doi.org/10.1111/ddi.13585	Globale	Non	71
Froese J, Gooden B, Hulthen A, Ponce Reyes R, Burley A, Cherry H, Hamilton M, Nipperess D, Russell B, West P, Williams K (2021) Assessing invasive alien species pressures on biodiversity in New South Wales (impact dimension): Data packages for the Biodiversity Indicator Program, first assessment. State of NSW and Department of Planning, Industry and Environment Available from: https://doi.org/10.25919/jpbm-qg49 (January 24, 2023).	Sub-Nationale	Non	7
Gaertner M, Novoa A, Fried J, Richardson DM (2017) Managing invasive species in cities: a decision support framework applied to Cape Town. <i>Biological Invasions</i> 19: 3707-3723. https://doi.org/10.1007/s10530-017-1587-x	Sub-Nationale	Non	0
Galanidi M, Zenetos A, Bacher S (2018) Assessing the socio-economic impacts of priority marine invasive fishes in the Mediterranean with the newly proposed SEICAT methodology. <i>Mediterranean Marine Science</i> 19: 107-123. https://doi.org/10.12681/mms.15940	Continentale	Oui	33
Gallardo B, Bacher S, Bradley B, Comín FA, Gallien L, Jeschke JM, Sorte CJB, Vilà M (2019) InvasiBES: Understanding and managing the impacts of Invasive alien species on Biodiversity and Ecosystem Services. <i>NeoBiota</i> 50: 109-122. https://doi.org/10.3897/neobiota.50.35466	Globale	Oui	0
Gallardo B, Capdevila L (2018) Cambio Climático y Especies Exóticas Invasoras en la Red de Parques Nacionales: diagnóstico, adaptación y gobernanza. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12300.36489	Globale	Oui	0

García-Díaz P, Montti L, Powell PA, Phimister E, Pizarro JC, Fasola L <i>et al.</i> (2022) Identifying Priorities, Targets, and Actions for the Long-term Social and Ecological Management of Invasive Non-Native Species. <i>Environmental Management</i> 69: 140–153. https://doi.org/10.1007/s00267-021-01541-3	Continentale	Non	0
Gilliot C, Lang I (2021) Méthodologie pour l'élaboration de la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes Faune d'Occitanie. <i>Conservatoire d'espaces naturels occitanie</i>	Sub-Nationale	Non	0
González-Moreno P, Lazzaro L, Vilà M, Preda C, Adriaens T, Bacher <i>Set al.</i> (2019) Consistency of impact assessment protocols for non-native species. <i>NeoBiota</i> 44: 1–25. https://doi.org/10.3897/neobiota.44.31650	Globale	Oui	0
Greve M, Steyn C, Mathakutha R, Chown SL (2017) Terrestrial invasions on sub-Antarctic Marion and Prince Edward Islands. <i>Bothalia - African Biodiversity & Conservation</i> 47: 1–21. https://doi.org/10.4102/abc.v47i2.2143	Sub-Nationale	Oui	58
Grousset F, Johannsen VK, ravn HP (2018) Identification and evaluation of pathways to denmark for the 49 invasive alien species of union concern under eu regulation 1143/2014. Department of Geosciences and Resource Management, University of Copenhagen, Frederiksberg	Nationale	Non	0
Gruber MAM, Santoro D, Cooling M, Lester PJ, Hoffmann BD, Boser C, Lach L (2022) A global review of socioeconomic and environmental impacts of ants reveals new insights for risk assessment. <i>Ecological Applications</i> 32: e2577. https://doi.org/10.1002/eap.2577	Globale	Non	37
Hagen BL, Kumschick S (2018) The relevance of using various scoring schemes revealed by an impact assessment of feral mammals. <i>NeoBiota</i> 38: 37–75. https://doi.org/10.3897/neobiota.38.23509	Globale	Oui	0
Harrower C, Jones JI, Kratina P, Murphy JF, Peyton J, Pretty JL, Rorke S, Roy H (2021) Linking the Presence of Invasive Alien Species to Measures of Ecological Quality. Environment Agency, UK, book pp.	Globale	Non	6
Henry AK, Sorte CJB (2022) Impact assessment of coastal marine range shifts to support proactive management. <i>Frontiers in Ecology and the Environment</i> 20: 161–169. https://doi.org/10.1002/fee.2447	Globale	Non	82
Jansen C, Kumschick S (2022) A global impact assessment of Acacia species introduced to South Africa. <i>Biological Invasions</i> 24: 175–187. https://doi.org/10.1007/s10530-021-02642-0	Globale	Oui	72
Katsanevakis S, Tempera F, Teixeira H (2016) Mapping the impact of alien species on marine ecosystems: the Mediterranean Sea case study. <i>Diversity and Distributions</i> 22: 694–707. https://doi.org/10.1111/ddi.12429	Continentale	Non	0
Kendig AE, Canavan S, Anderson PJ, Flory SL, Gettys LA, Gordon DR, Iii BVI, Kunzer JM, Petri T, Pflingsten IA, Lieurance D (2022) Scanning the horizon for invasive plant threats using a data-driven approach. <i>NeoBiota</i> 74: 129–154. https://doi.org/10.3897/neobiota.74.83312	Globale	Non	0

Kesner D, Kumschick S (2018) Gastropods alien to South Africa cause severe environmental harm in their global alien ranges across habitats. <i>Ecology and Evolution</i> 8: 8273–8285. https://doi.org/10.1002/ece3.4385	Globale	Oui	23
Kraus F (2015) Impacts from Invasive Reptiles and Amphibians. <i>Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics</i> 46: 75–97. https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-112414-054450	Globale	Oui	6
Kumschick S, Measey GJ, Vimercati G, de Villiers FA, Mokhatla MM, Davies SJ, Thorp CJ, Rebelo AD, Blackburn TM, Kraus F (2017) How repeatable is the Environmental Impact Classification of Alien Taxa (EICAT)? Comparing independent global impact assessments of amphibians. <i>Ecology and Evolution</i> 7: 2661–2670. https://doi.org/10.1002/ece3.2877			
Kumschick S, Vimercati G, Villiers FA de, Mokhatla MM, Davies SJ, Thorp CJ, Rebelo AD, Measey GJ (2017) Impact assessment with different scoring tools: How well do alien amphibian assessments match? <i>NeoBiota</i> 33: 53–66. https://doi.org/10.3897/neobiota.33.10376	Globale	Oui	0
Lapin K, Bacher S, Cech T, Damjanić R, Essl F, Georges F-I, Hoch G <i>et al.</i> (2021) Comparing environmental impacts of alien plants, insects and pathogens in protected riparian forests. <i>NeoBiota</i> 69: 1–28. https://doi.org/10.3897/neobiota.69.71651	Continentale	Oui	42
Laugier A, Cazal E, Rouget M, Lavergne C (2021) Retour d'expérience et adaptation de la méthode EICAT au contexte Réunionnais. <i>Parc National de la Réunion</i>	Global	Oui	7
Magliozzi C, Tsiamis K, Vigiak O, Deriu I, Gervasini E, Cardoso AC (2020) Assessing invasive alien species in European catchments: Distribution and impacts. <i>Science of The Total Environment</i> 732: 138677. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138677	Continentale	Non	0
Mantintsilili A (2021) Assessing the trade of reptile species in the South African pet trade. Thesis Available from: https://researchspace.ukzn.ac.za/handle/10413/20279 (January 23, 2023).	Globale	Oui	83
Marr SM, Ellender BR, Weyl OLF, Zengeya T, Wasserman RJ, Alexander ME, Ivey P, Woodford DJ (2017) Evaluating invasion risk for freshwater fishes in South Africa. <i>Bothalia – African Biodiversity & Conservation</i> 47: 1–10. https://doi.org/10.4102/abc.v47i2.2177	Nationale	Non	61
Martin-Albarracin VL, Amico GC, Simberloff D, Nuñez MA (2015) Impact of Non-Native Birds on Native Ecosystems: A Global Analysis. <i>PLOS ONE</i> 10: e0143070. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143070	Globale	Oui	0
Mbobo T, Richardson D, Lucas E, Wilson J (2021) Patterns of introduction, naturalisation, invasion, and impact differ between fleshy- and dry-fruited species of Myrtaceae. <i>Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics</i> 54: 125648. https://doi.org/10.1016/j.ppees.2021.125648	Globale	Oui	48

Measey J, Wagener C, Mohanty NP, Baxter-Gilbert J, Pienaar EF (2020) The cost and complexity of assessing impact. <i>NeoBiota</i> 62: 279-299. https://doi.org/10.3897/neobiota.62.52261	Globale	Oui	39
Molfini M, Zapparoli M, Genovesi P, Carnevali L, Audisio P, Di Giulio A, Bologna MA (2020) A preliminary prioritized list of Italian alien terrestrial invertebrate species. <i>Biological Invasions</i> 22: 2385-2399. https://doi.org/10.1007/s10530-020-02274-w	Globale	Non	0
Nass P, Sorrando LT (2017) <i>Gestión de la Diversidad Biológica en Nueva Esparta</i> . Nueva Esparta, Venezuela.	Sub-Nationale	Non	0
Nelufule T, Robertson MP, Wilson JRU, Faulkner KT, Sole C, Kumschick S (2020) The threats posed by the pet trade in alien terrestrial invertebrates in South Africa. <i>Journal for Nature Conservation</i> 55: 125831. https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125831	Globale	Oui	75
Nurinsiyah AS, Hausdorf B (2019) Listing, impact assessment and prioritization of introduced land snail and slug species in Indonesia. <i>Journal of Molluscan Studies</i> 85: 92-102. https://doi.org/10.1093/mollus/eyy062	Nationale	Oui	100
O'Uhuru A (2022) Identifying New Invasives In The Face Of Climate Change: A Focus On Sleeper Populations. Masters Theses. https://doi.org/10.7275/30861190	Globale	Oui	57
OFEV (2022) <i>Espèces exotiques en Suisse. Aperçu des espèces exotiques et de leurs conséquences</i> . 1re édition actualisée 2022. Office fédéral de l'environnement, Berne, 62pp.	Globale	Non	0
Patzelt A, Lupton DA (2021) Invasive Alien Species of Oman. In: <i>Invasive Alien Species</i> . John Wiley & Sons, Ltd, 184-206. https://doi.org/10.1002/9781119607045.ch21	Globale	Non	0
Pergl J, Sádlo J, Petrusek A, Lastuvka Z, Musil J, Perglová I, Šanda R, Sefrova H, Šíma J, Vohralík V, Pyšek P (2016) Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy. <i>NeoBiota</i> 28: Jan-37. https://doi.org/10.3897/neobiota.28.4824	Globale	Non	0
Proaño APD (2022) Estimación de impacto de vertebrados exóticos en áreas protegidas y zonas de amortiguamiento de la amazonia ecuatoriana. Machelor thesis Available from: http://repositorio.uees.edu.ec/handle/123456789/3433 (January 24, 2023).	Continentale	Oui	7
Probert AF, Volery L, Kumschick S, Vimercati G, Bacher S (2020) Understanding uncertainty in the Impact Classification for Alien Taxa (ICAT) assessments. <i>NeoBiota</i> 62: 387-405. https://doi.org/10.3897/neobiota.62.52010		Oui	
Pyšek P, Sádlo J, Chrtek J, Chytrý M, Kaplan Z, Pergl J, Pokorna A, Axmanová I, Čuda J, Doležal J, Dřevojan P, Hejda M, Kočár P, Kortz A, Lososová Z, Lustyk P, Skalova H, Štajerová K, Večeřa M, Danihelka J (2022) Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition): species richness, status, distributions, habitats, regional invasion levels, introduction pathways and impacts. <i>Preslia</i> 94: 447-577. https://doi.org/10.23855/preslia.2022.447	Globale	Oui	53

Rego C, Aguiar AMF, Cravo D, Boieiro M (2017) Invasive Fruit Flies (Diptera: Drosophilidae) Meet in a Biodiversity Hotspot. <i>Journal of the Entomological Research Society</i> 19: 61-69. https://doi.org/10.5281/zenodo.4575530	Sub-Nationale	Oui	0
Rockwell-Postel M, Laginhas BB, Bradley BA (2020) Supporting proactive management in the context of climate change: prioritizing range-shifting invasive plants based on impact. <i>Biological Invasions</i> 22: 2371-2383. https://doi.org/10.1007/s10530-020-02261-1	Globale	Non	18
Rueness EK, Asmyhr MG, Basic D, Eldegard K, Janzcak A, Pedersen HC <i>et al.</i> (2022) The release of common pheasants and grey partridges for pointing dog training- consequences for biodiversity, animal welfare and health. <i>Scientific Opinion of the Panel on Biodiversity of the Norwegian Scientific Committee for Food and Environment. Vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM)</i> . Available from: https://nordopen.nord.no/nord-xmlui/handle/11250/3036785 (February 22, 2023).	Globale	Oui	0
Sohrabi S, Pergl J, Pyšek P, Foxcroft LC, Gherekhloo J (2021) Quantifying the potential impact of alien plants of Iran using the Generic Impact Scoring System (GISS) and Environmental Impact Classification for Alien Taxa (EICAT). <i>Biological Invasions</i> 23: 2435-2449. https://doi.org/10.1007/s10530-021-02515-6	Globale	Oui	0
Swart C (2017) An assessment of invasive predatory marine crabs and the threat they pose along the South African coastline. Thesis. Stellenbosch : Stellenbosch University Available from: https://scholar.sun.ac.za:443/handle/10019.1/102602 (January 23, 2023).	Globale	Oui	91
Tillin HM, Kessel C, Sewell J, Wood CA, Bishop JDD (2020) Assessing the impact of key Marine Invasive Non-Native Species on Welsh MPA habitat features, fisheries and aquaculture. <i>Natural Resources Wales</i>	Globale	Non	0
Tillin WC, Corrigan H, Stuart SE, Ashton E, Felstead IA, Lubelski P, Burrows A, Smale (2021) Seaweed aquaculture and mechanical harvesting: an evidence review to support sustainable management. <i>Natural England</i> Available from: http://publications.naturalengland.org.uk/publication/5191133599891456 (January 24, 2023).	Globale	Non	14
Tsirintanis K, Azzurro E, Crocetta F, Dimiza M, Froglija C, Gerovasileiou V, Langeneck J, Mancinelli G, Rosso A, Stern N, Triantaphyllou M, Tsiamis K, Turon X, Verlaque M, Zenetos A, Katsanevakis S (2022) Bioinvasion impacts on biodiversity, ecosystem services, and human health in the Mediterranean Sea. <i>Aquatic Invasions</i> 17. https://doi.org/10.3391/ai.2022.17.3.01	Continentale	Oui	89

Turbé A, Strubbe D, Mori E, Carrete M, Chiron F, Clergeau P, González-Moreno P, Le Louarn M, Luna A, Menchetti M, Nentwig W, Pârâu LG, Postigo J-L, Rabitsch W, Senar JC, Tollington S, Vanderhoeven S, Weiserbs A, Shwartz A (2017) Assessing the assessments: evaluation of four impact assessment protocols for invasive alien species. <i>Diversity and Distributions</i> 23: 297-307. https://doi.org/10.1111/ddi.12528	Globale	Oui	0
urda R (2018) Alien plant species in the agricultural habitats of Ukraine: diversity and risk assessment. <i>Ekológia</i> : 24-31. https://doi.org/10.2478/eko-2018-0003	Globale	Oui	10
Vilà M, Gallardo B, Preda C, García-Berthou E, Essl F, Kenis M, Roy HE, González-Moreno P (2019) A review of impact assessment protocols of non-native plants. <i>Biological Invasions</i> 21: 709-723. https://doi.org/10.1007/s10530-018-1872-3			
Visser V, Maitre D, Wilson JRU, N änni I, Canavan K, Canavan S, Fish L, Mashau C, O 'Connor Tim G., Ivey P, Kumschick S, Richardson DM (2017) Grasses as invasive plants in South Africa revisited : patterns, pathways and management. <i>Bothalia - African Biodiversity & Conservation</i> 47: 1-29.	Nationale	Oui	98
Volery L, Jatavallabhula D, Scillitani L, Bertolino S, Bacher S (2021) Ranking alien species based on their risks of causing environmental impacts: A global assessment of alien ungulates. <i>Global Change Biology</i> 27: 1003-1016. https://doi.org/10.1111/gcb.15467	Globale	Oui	59
Wilding C, Tillin HM, Stewart EJ, Burrows M, Smale DA (2021) Hand harvesting of seaweed: evidence review to support sustainable management. <i>Natural Resources Wales Available from: https://cdn.cyfoethnaturiol.cymru/media/694372/mba_nr_w_final_draft_sept-2021.pdf</i> (January 24, 2023).	Globale	Non	0
Wilson JRU, Datta A, Hirsch H, Keet J-H, Mbobo T, Nkuna KV, Nsikani MM, Pyšek P, Richardson DM, Zengeya TA, Kumschick S (2020) Is invasion science moving towards agreed standards? The influence of selected frameworks. <i>NeoBiota</i> 62: 569-590. https://doi.org/10.3897/neobiota.62.5324			
Yonvitner Y, Patoka J, Yuliana E, Bohatá L, Tricarico E, Karella T, Kouba A, Reynolds JD (2020) Enigmatic hotspot of crayfish diversity at risk: Invasive potential of non-indigenous crayfish if introduced to New Guinea. <i>Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems</i> 30: 219-224. https://doi.org/10.1002/aqc.3276	Globale	Oui	0
Zengeya TA, Kumschick S, Weyl OLF, van Wilgen BW (2020) An Evaluation of the Impacts of Alien Species on Biodiversity in South Africa Using Different Assessment Methods. In: <i>Biological Invasions in South Africa.</i> , 487-512.			

ANNEXE 2

Annexe 2. Liste des personnes et des structures ayant participé ou ayant été invitées à participer lors de la mise en œuvre du projet CLEVER.

Liste des personnes ayant participé au travail de méthodologie :

Arnaud ALBERT (OFB), Camille BERNERY (UICN France), Aurélien CAILLON (CBN Sud-Atlantique), Jérôme Dao (CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées), Benoît DELANGUE (CBN de Bailleul), Thomas DE SOLAN (CBN Sud-Atlantique), Marie DUVAL (CB Alsace-Lorraine), Sébastien FILOCHE (CBN du Bassin Parisien), Guillaume FRIED (ANSES), Iris LANG (CEN Occitanie), Yohan PETIT (CBN de Corse), Benoît PISANU (OFB), Quentin RAGACHE (CBN du Massif Central), David RENAULT (Université de Rennes), Yohann SOUBEYRAN (UICN France), Nicolas VALY (CBN de Normandie).

Liste des personnes et des structures ayant été invitées à réaliser des pré-évaluations à partir de leurs connaissances de terrain :

Association Française d'Arachnologie, Association pour le Développement d'Outils Naturalistes et Informatiques pour la Fonge, Thomas BEUDIN (CBN Sud-Atlantique), Jean-Michel BICHAIN (MHNE de Colmar), Christophe BOUGET (INRAE), Éric BRUGEL (LPO), Hervé BRUSTEL (INRAE), Laurent CHABROL (CPIE Corrèze), Conservatoires d'Espaces Naturels, Olivier COURTIN (Entomologiste indépendant), Xavier CUCHERAT (SARL Arion.idé), Julien CUCHEROUSET (Université Paul Sabatier), Yann DUMAS (INRAE), Delphine FALLOUR (ONF), Fédération Mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie, Fédération Nationale de la Pêche, France Nature Environnement, GIRAZ-Zygaena, Hélène GROFFIER (Université de Lorraine), Elisabeth GROSS (Université de Lorraine), Groupe d'étude des invertébrés Armoricaïns, Jacques GUINBERTEAU (Mycologue indépendant), Vincent HUGONNOT (SARL Pépin-Hugonnot), Florent LAMAND (OFB), David LESSIEUR (CEN Occitanie), Valery MALECOT (Agrocampus-ouest), Baptiste MERHAN (CBN Alpin), Christophe MONFERRAND (SLB), Serge MULLER (ISYEB), Observatoire régional des Invertébrés, Office pour les insectes et leur environnement, OREINA, Alain ROQUE (INRAE), Société botanique de France, Société botanique du Centre-Ouest, Société d'études ornithologiques de France, Société de botanique du nord de la France, Société entomologique de France, Société française d'ichtyologie, Société française de malacologie, Société française pour l'étude et la protection des mammifères, Société herpétologique de France, Société Mycologique du Massif d'Argenson, Société Mycologique du Nord de la France, Société Mycologique du Périgord, Jean-Claude STREITO (INRAE), Eric TABACCHI (CRBE), UICN France, Lionel VALLADARES (INRAE).

Liste des personnes et des structures ayant réalisé une pré-évaluation à dire d'experts :

Thomas BEUDIN (CBN Sud-Atlantique), Laurent CHABROL (CPIE Corrèze), Xavier CUCHERAT (SARL Arion.idé), Eric DROUET (GIRAZ-Zygaena), Yann DUMAS (INRAE), Pascal DUPONT (OREINA), Caroline FARVACQUES (SBNF), Fédération de Pêche 37, Hélène GROFFIER (Université de Lorraine), Elisabeth GROSS (Université de Lorraine), Vincent HUGONNOT (SARL Pépin-Hugonnot), Eric LANTUEJOUL (CEN Pays de la Loire), Valery MALECOT (Agrocampus-ouest), Baptiste MERHAN (CBN Alpin), Isabelle PAROT (Fédération de Pêche 41).

Liste des personnes ayant participé aux ateliers d'évaluations :

Arnaud ALBERT (OFB), Camille BERNERY (UICN France), Aurélien CAILLON (CBN Sud-Atlantique), Bernard CLEMENT (SBF), Jérôme Dao (CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées), Angélique DEGIOVANNI (CBN de Corse), Benoît DELANGUE (CBN de Bailleul), Thomas DE SOLAN (CBN Sud-Atlantique), Fabien DORTEL (CBN de Brest), Jean-Marie DUPONT (SBF), Marie DUVAL (CB Alsace-Lorraine), Alain DUTARTRE (expert indépendant), Sébastien FILOCHE (CBN du Bassin Parisien), Madeleine FREUDENREICH (CBN Méditerranéen), Guillaume FRIED (ANSES), Corentin NICOD (CBN de Franche Comté), Quentin RAGACHE (CBN du Massif Central), Yohann SOUBEYRAN (UICN France), Jean-Marc TISON (expert indépendant), Louise TURPIN (CBN Méditerranéen), Nicolas VALY (CBN de Normandie).

ANNEXE 3

Annexe 3. Liste des 26 plantes exotiques sélectionnées à dire d'experts pour évaluation par les référents Plantes Exotiques Envahissantes des CBN.

Nom valide (Taxref 16)	CD_REF (Taxref 16)
Ageratina adenophora (Spreng.) R.M.King & H.Rob., 1970	80387
Bidens vulgata Greene, 1899	85989
Cenchrus setaceus (Forssk.) Morrone, 2010	717123
Claytonia perfoliata Donn ex Willd., 1798	91848
Cotoneaster divaricatus Rehder & E.H.Wilson, 1912	92654
Diospyros lotus L., 1753	95048
Erigeron blakei Cabrera, 1941	96745
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	611690
Hakea sericea Schrad. & J.C.Wendl., 1797	100714
Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810	105960
Limnobium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, 1968	729219
Lysichiton americanus Hultén & H.St.John, 1931	610602
Miscanthus sinensis Andersson, 1855	108642
Panicum barbipulvinatum Nash, 1900	112100
Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud., 1841	112560
Potentilla indica (Andrews) Th.Wolf, 1904	115527
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847 [nom. cons.]	116485
Saururus cernuus L., 1753	611351
Solanum carolinense L., 1753	124023
Solanum chenopodioides Lam., 1794	124025
Solanum sarrachoides Sendtn., 1846	124106
Vallisneria australis S.W.L.Jacobs & Les, 2008	1015849
Wolffia columbiana H.Karst., 1865	999530
x Pseudosasa japonica (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino ex Nakai, 1925	116211
Yucca gloriosa L., 1753	130584
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng., 1826	130605

ANNEXE 4

Annexe 4. Liste des sources bibliographiques examinées dans le projet CLEVER en complément des recherches internet.

Source	Type	Accès
Acta Botanica Gallica	Journal	https://www.tandfonline.com/journals/tabg20
Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux	Journal	https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/100913
Actualités botaniques	Journal	https://www.tandfonline.com/loi/tabg18
Adansonia	Journal	https://sciencepress.mnhn.fr/fr/la-librairie
Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault	Journal	https://s2hnh.org/publications/telechargements
Botany Letters	Journal	https://www.tandfonline.com/journals/tabg21
Bulletin de la Société Botanique de France (1854-1985)	Journal	https://www.tandfonline.com/loi/tabg17
Carnets botaniques	Journal	https://sbocc.fr/carnets-botaniques/
ERICA	Journal	Fonds documentaire
Espaces naturels	Journal	http://www.espaces-naturels.info/archives
Le monde des plantes	Journal	Fonds documentaire
Lettres botaniques	Journal	https://www.tandfonline.com/loi/tabg19
NAPEL a chenille	Journal	https://cbnfc-ori.org/nos-revues
Naturae	Journal	https://sciencepress.mnhn.fr/fr/la-librairie
Revue d'écologie – la Terre et la Vie	Journal	https://www.persee.fr/collection/revec
Riviera scientifique	Journal	https://www.calameo.com/accounts/5082813
Xenophyte de gironde (societe lineenne de bordeaux)	Livre	https://www.biodiversitylibrary.org/item/226532#page/87/mode/1up
Plantes invasives en France (Muller 2004)	Livre	Fonds documentaire
Guide des plantes invasives (Fried 2017)	Livre	Fonds documentaire
Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France : 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion	Livre	https://www.cbnbl.org/plantes-exotiques-envahissantes-hauts-france-edition-2020
Plantes exotiques naturalisé dans le sud-ouest de la France (J. Lamic)	Livre	https://books.google.fr/books?id=wgoZAAAAYA AJ&pg=PA1&hl=fr&source=gbs_toc_r&cad=1#v=onepage&q&f=false
EU risk assessment	Ressources internet	https://circabc.europa.eu/ui/group/98665af0-7dfa-448c-8bf4-e1e086b50d2c/library/7cd5920d-25bb-43c7-84bb-49de217c1563?p=1&n=10&sort=modified_DESC

Source	Type	Accès
OEPP Pest Risk Assessment	Ressources internet	https://pra.OEPP.int/
Fiches espèces du code de conduite Plantes Envahissantes	Ressources internet	https://www.codeplantesenvahissantes.fr/accueil/
Invmed	Ressources internet	https://invmed.fr/
Centre de Ressources sur les EEE	Ressources internet	http://especes-exotiques-envahissantes.fr/categorie-espece/flore/

ANNEXE 5

Annexe 5. Catégories d'impact EICAT obtenues à l'échelle de la France hexagonale, à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine et à l'échelle globale.

Nom scientifique	Impact France	Impact	
		Nouvelle -Aquitaine	Impact Global
Acacia dealbata Link, 1822	Massif	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Jansen & Kumshick 2020)
Acacia retinodes Schltld., 1847	Mineur		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Acer negundo L., 1753	Majeur	Majeur	Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Agave americana L., 1753	Modéré		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MO - Gallardo & Capdevilla 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022, MR - Sohrabi <i>et al.</i> 2021)
Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb., 1879	Modéré	Modéré	Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Modéré	Préoccupation minimale	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MO - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Ambrosia psilostachya DC., 1836	Mineur	Préoccupation minimale	Majeur (MR - Sohrabi <i>et al.</i> 2021)
Ambrosia trifida L., 1753	Préoccupation minimale		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Amelanchier lamarckii F.G.Schroed., 1968	Modéré	Modéré	Préoccupation minimale (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Amelanchier spicata (Lam.) K.Koch, 1869	Modéré		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Amorpha fruticosa L., 1753	Majeur	Mineur	Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Araujia sericifera Brot., 1818	Mineur		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MO - Rockwell-Postel <i>et al.</i> 2020)
Arctotheca calendula (L.) Levyns, 1942	Modéré	Modéré	Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Salva & Bradley 2024)
Aronia prunifolia (Marshall) Rehder, 1938	Modéré	Modéré	
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Modéré		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Asparagus asparagoides (L.) Druce, 1914	Modéré		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Azolla filiculoides Lam., 1783	Modéré	Modéré	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MO - Sohrabi <i>et al.</i> 2021)
Baccharis halimifolia L., 1753	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Mineur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Bidens frondosa L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)

Nom scientifique	Impact France	Impact	
		Nouvelle -Aquitaine	Impact Global
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Coville <i>et al.</i> 2022)
<i>Bunias orientalis</i> L., 1753	Modéré		Modéré (MO - Pysek <i>et al.</i> 2022, MR - O'Uhuru 2022)
<i>Cabomba caroliniana</i> A.Gray, 1848	Majeur	Données insuffisantes	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid., 1819	Modéré		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L.Bolus, 1927	Préoccupation minimale	Majeur	Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Majeur	Majeur	Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MV - Gallardo & Capdevilla 2018)
<i>Cenchrus setaceus</i> (Forssk.) Morrone, 2010	Modéré		Massif (MR - Coville <i>et al.</i> 2022, MR - Salva & Bradley 2024, MV - Gallardo & Capdevilla 2018, MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Claytonia perfoliata</i> Donn ex Willd., 1798	Préoccupation minimale		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Cornus sericea</i> L., 1771	Modéré		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Gallardo & Capdevilla 2018, MR - Rockwell-Postel <i>et al.</i> 2020)
<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890	Modéré	Modéré	
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	Modéré		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Cotula coronopifolia</i> L., 1753	Modéré	Modéré	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne, 1907	Majeur	Majeur	Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Mineur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothm., 1944	Modéré		Modéré (MO - Rockwell-Postel <i>et al.</i> 2020)
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Mineur		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Delairea odorata</i> Lem., 1844	Majeur		Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Dichondra micrantha</i> Urb., 1924	Préoccupation minimale		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Digitaria aequiglumis</i> (Hack. & Arechav.) Parodi, 1922	Modéré	Modéré	
<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Mineur		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees, 1840	Préoccupation minimale	Préoccupation minimale	

Nom scientifique	Impact France	Impact	
		Nouvelle -Aquitaine	Impact Global
<i>Elodea canadensis</i> Michx., 1803	Modéré		Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	Majeur		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees, 1841	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Coville <i>et al.</i> 2022, MR - O'Uhuru 2022)
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Préoccupation minimale		Majeur (MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	Préoccupation minimale		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MO - Rockwell-Postel <i>et al.</i> 2020)
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Préoccupation minimale		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Préoccupation minimale		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Erythranthe guttata</i> (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012	Modéré		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Erythranthe moschata</i> (Douglas ex Lindl.) G.L.Nesom, 2012	Mineur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	Préoccupation minimale		Mineur (MN - Sohrabi <i>et al.</i> 2021)
<i>Euthamia graminifolia</i> (L.) Nutt., 1818	Majeur	Majeur	Préoccupation minimale (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub, 1971	Modéré		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Modéré	Modéré	Données insuffisantes (DD - O'Uhuru 2022)
<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn., 1791	Mineur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Gleditsia triacanthos</i> L., 1753	Modéré		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i> DC.	Modéré		Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Hakea salicifolia</i> (Vent.) B.L.Burt, 1941	Données insuffisantes		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Modéré		Majeur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895	Majeur		Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022, MR - O'Uhuru 2022)
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f., 1782	Majeur	Majeur	Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Impatiens capensis</i> Meerb., 1775	Modéré		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)

Nom scientifique	Impact France	Impact	
		Nouvelle -Aquitaine	Impact Global
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Impatiens parviflora DC., 1824	Préoccupation minimale		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MO - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Ipomoea indica (Burm.) Merr., 1917	Données insuffisantes		Préoccupation minimale (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Juncus tenuis Willd., 1799	Préoccupation minimale		Préoccupation minimale (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Lagarosiphon major (Ridl.) Moss, 1928	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Lemna minuta Kunth, 1816	Modéré		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810	Préoccupation minimale		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Salva & Bradley 2024)
Lindernia dubia (L.) Pennell, 1935	Mineur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Lonicera japonica Thunb., 1784	Modéré	Mineur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Rockwell-Postel <i>et al.</i> 2020, MR - O'Uhuru 2022)
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1964	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Lupinus x regalis Bergmans, 1924	Mineur		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Lycium barbarum L., 1753	Mineur		Majeur (MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Lycium chinense Mill., 1768	Mineur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Lysichiton americanus Hultén & H.St.John, 1931	Mineur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Miscanthus sinensis Andersson, 1855	Données insuffisantes		Mineur (MN - Coville <i>et al.</i> 2022, MC - O'Uhuru 2022)
Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973	Majeur	Majeur	Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Myriophyllum heterophyllum Michx., 1803	Modéré		Massif (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MV - Gallardo & Capdevilla 2018)
Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth, 1990	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768	Modéré		Majeur (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Gallardo & Capdevilla 2018, MN - Sohrabi <i>et al.</i> 2021)
Opuntia stricta (Haw.) Haw., 1812	Modéré		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Oxalis pes-caprae L., 1753	Modéré		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MO - Gallardo & Capdevilla 2018)
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Majeur	Modéré	

Nom scientifique	Impact France	Impact	
		Nouvelle -Aquitaine	Impact Global
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Modéré	Modéré	Préoccupation minimale (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Majeur		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Gallardo & Capdevilla 2018)
<i>Paspalum paucispicatum</i> Vasey, 1893	Majeur	Données insuffisantes	
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw., 1788	Modéré		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud., 1841	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Majeur (MR - Coville <i>et al.</i> 2022)
<i>Phyla nodiflora</i> var. <i>minor</i> (Gillies & Hook.) N.O'Leary & Múlgura, 2012	Modéré		Préoccupation minimale (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Modéré		Modéré (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Pistia stratiotes</i> L., 1753	Majeur		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MO - Sohrabi <i>et al.</i> 2021)
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Modéré	Modéré	Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	Données insuffisantes		Massif (MV - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf, 1904	Préoccupation minimale		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Majeur	Majeur	Modéré (MO - Rockwell-Postel <i>et al.</i> 2020)
<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1784 [nom. et typ. cons.]	Majeur		Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847 [nom. cons.]	Mineur		Données insuffisantes (DD - Coville <i>et al.</i> 2022)
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Majeur		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Majeur	Majeur	Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F.Schmidt) Nakai, 1922	Modéré		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Reynoutria x bohemica</i> Chrtek & Chrtková, 1983	Majeur		Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Mineur		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Massif	Massif	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MV - Pysek <i>et al.</i> 2022, MO - Sohrabi <i>et al.</i> 2021)
<i>Rosa rugosa</i> Thunb., 1784	Modéré		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - O'Uhuru 2022)
<i>Rubus armeniacus</i> Focke, 1874	Mineur		Majeur (MR - O'Uhuru 2022)
<i>Rudbeckia laciniata</i> L., 1753	Majeur		Majeur (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)

Nom scientifique	Impact France	Impact	
		Nouvelle -Aquitaine	Impact Global
Sagittaria graminea Michx., 1803	Majeur	Majeur	Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Sagittaria latifolia Willd., 1805	Modéré	Modéré	Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill., 1888	Modéré	Modéré	Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Salvinia molesta D.S.Mitch., 1972	Majeur		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Senecio angulatus L.f., 1782	Majeur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Senecio inaequidens DC., 1838	Modéré		Majeur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Sicyos angulatus L., 1753	Modéré		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Solidago canadensis L., 1753	Majeur		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Solidago gigantea Aiton, 1789	Majeur		Majeur (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Soliva sessilis Ruiz & Pav., 1794	Mineur	Mineur	Modéré (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Spiraea alba Du Roi, 1772	Majeur		Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Spiraea chamaedryfolia L., 1753	Modéré		Préoccupation minimale (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Spiraea japonica L.f., 1782	Modéré		Modéré (MO - O'Uhuru 2022)
Spiraea x billiardii Héring, 1857	Majeur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Sporobolus alterniflorus (Loisel.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Majeur		Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Sporobolus anglicus (C.E.Hubb.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Majeur	Majeur	Majeur (MR - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Majeur	Majeur	Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze, 1891	Majeur	Majeur	Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Mineur		Préoccupation minimale (MC - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Symphotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Modéré	Modéré	Modéré (MO - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
Symphotrichum novi-belgii (L.) G.L.Nesom, 1995	Préoccupation minimale		Majeur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Pysek <i>et al.</i> 2022)
Symphotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Modéré		Mineur (MN - Pysek <i>et al.</i> 2022)

Nom scientifique	Impact France	Impact Nouvelle-Aquitaine	Impact Global
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell., 1829	Modéré		Massif (MV - Carboneras <i>et al.</i> 2018, MR - Gallardo & Capdevilla 2018, MR - Salva & Bradley 2024)
<i>Tropaeolum majus</i> L., 1753	Mineur		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
<i>Vinca major</i> L., 1753	Mineur		Majeur (MR - Coville <i>et al.</i> 2022)
<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pav.) Kunth, 1819	Préoccupation minimale		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)
x <i>Pseudosasa japonica</i> (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino ex Nakai, 1925	Modéré		Modéré (MO - O'Uhuru 2022, DD - Cavan <i>et al.</i> 2019)
<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Modéré	Modéré	
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng., 1826	Modéré		Mineur (MN - Carboneras <i>et al.</i> 2018)

ANNEXE 6

Annexe 6. Catégories d'impact EICAT+ obtenues à l'échelle de la France hexagonale et à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine.

Nom scientifique	Impact France	Impact Nouvelle-Aquitaine
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Mineur positif	Mineur positif
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Modéré positif	Modéré positif
<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb., 1879	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
<i>Amelanchier lamarckii</i> F.G.Schroed., 1968	Mineur positif	Mineur positif
<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753	Impact positif négligeable	Mineur positif
<i>Arctotheca calendula</i> (L.) Levyns, 1942	Mineur positif	Mineur positif
<i>Aronia prunifolia</i> (Marshall) Rehder, 1938	Mineur positif	Mineur positif
<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783	Impact positif négligeable	Données insuffisantes
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Majeur positif	Majeur positif
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Mineur positif	Impact positif négligeable
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L.Bolus, 1927	Données insuffisantes	Majeur positif
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	Majeur positif	Majeur positif
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
<i>Cotula coronopifolia</i> L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes
<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne, 1907	Données insuffisantes	Données insuffisantes
<i>Digitaria aequiglumis</i> (Hack. & Arechav.) Parodi, 1922	Données insuffisantes	Données insuffisantes
<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	Modéré positif	Modéré positif
<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees, 1840	Modéré positif	Modéré positif
<i>Eragrostis curvula</i> (Schrad.) Nees, 1841	Données insuffisantes	Données insuffisantes
<i>Euthamia graminifolia</i> (L.) Nutt., 1818	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f., 1782	Impact positif négligeable	Données insuffisantes
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Mineur positif	Mineur positif
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss, 1928	Modéré positif	Modéré positif
<i>Lonicera japonica</i> Thunb., 1784	Mineur positif	Mineur positif

Nom scientifique	Impact France	Impact Nouvelle-Aquitaine
Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Mineur positif	Mineur positif
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1964	Mineur positif	Mineur positif
Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973	Mineur positif	Mineur positif
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Mineur positif	Mineur positif
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud., 1841	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Prunus laurocerasus L., 1753	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Majeur positif	Majeur positif
Robinia pseudoacacia L., 1753	Modéré positif	Modéré positif
Sagittaria graminea Michx., 1803	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Sagittaria latifolia Willd., 1805	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill., 1888	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Soliva sessilis Ruiz & Pav., 1794	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Mineur positif	Mineur positif
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze, 1891	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Symphotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Xanthium orientale L., 1763	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth, 1990	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Cabomba caroliniana A.Gray, 1848	Mineur positif	Mineur positif
Ambrosia psilostachya DC., 1836	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Paspalum paucispicatum Vasey, 1893	Mineur positif	Données insuffisantes
Cotoneaster coriaceus Franch., 1890	Mineur positif	Mineur positif
Sporobolus anglicus (C.E.Hubb.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Majeur positif	Majeur positif

ANNEXE 7

Annexe 7. Catégories d'impact EICAT pour les 228 taxons aux différentes étapes de l'évaluation.

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Abies pinsapo Boiss., 1838	Mineur	Mineur	Préoccupation minimale
Acacia dealbata Link, 1822	Majeur	Majeur	Massif
Acacia retinodes Schltl., 1847	Majeur	Majeur	Mineur
Acer negundo L., 1753	Majeur	Majeur	Majeur
Achillea crithmifolia Waldst. & Kit., 1802	Mineur	Mineur	Mineur
Agave americana L., 1753	Majeur	Modéré	Modéré
Ageratina adenophora (Spreng.) R.M.King & H.Rob., 1970	Modéré	Mineur	Mineur
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Majeur	Majeur	Majeur
Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb., 1879	Majeur	Majeur	Modéré
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Ambrosia psilostachya DC., 1836	Préoccupation minimale	Préoccupation minimale	Mineur
Ambrosia tenuifolia Spreng., 1826	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Ambrosia trifida L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Amelanchier lamarckii F.G.Schroed., 1968	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
Amelanchier spicata (Lam.) K.Koch, 1869	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
Amorpha fruticosa L., 1753	Modéré	Modéré	Majeur
Araujia sericifera Brot., 1818	Mineur	Mineur	Mineur
Arctotheca calendula (L.) Levyns, 1942	Modéré	Modéré	Modéré
Aronia prunifolia (Marshall) Rehder, 1938	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Modéré	Modéré	Modéré

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Asparagus asparagoides (L.) Druce, 1914	Modéré	Modéré	Modéré
Atriplex halimus L., 1753	Modéré	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Azolla filiculoides Lam., 1783	Majeur	Majeur / Modéré	Mineur (Majeur)
Baccharis halimifolia L., 1753	Majeur	Majeur	Majeur
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Préoccupation minimale	Mineur	Mineur
Bidens connata Muhl. ex Willd., 1803	Majeur	Modéré	Préoccupation minimale
Bidens frondosa L., 1753	Majeur	Majeur	Modéré
Bidens vulgata	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub, 1973	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Buddleja davidii Franch., 1887	Modéré	Majeur	Majeur
Bunias orientalis L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Cabomba caroliniana A.Gray, 1848	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
Campanula portenschlagiana Schult., 1819	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Campsis radicans (L.) Seem. ex Bureau, 1864	Données insuffisantes	Mineur	Mineur
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid., 1819	Modéré	Modéré	Modéré
Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus, 1927	Majeur	Majeur	Préoccupation minimale
Carpobrotus acinaciformis x Carpobrotus edulis	Majeur	Majeur	Majeur
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br., 1926	Majeur	Majeur	Majeur
Cenchrus clandestinus (Hochst. ex Chiov.) Morrone, 2010	Modéré	Modéré	Majeur

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Cenchrus longisetus M.C.Johnst., 1963	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Cenchrus setaceus (Forssk.) Morrone, 2010	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré
Centipeda cunninghamii (DC.) A.Braun & Asch., 1867	Modéré	Modéré	Modéré
Claytonia perfoliata Donn ex Willd., 1798	Modéré	Préoccupation minimale	Préoccupation minimale
Clematis viticella L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Cornus sericea L., 1771	Modéré	Modéré	Modéré
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Modéré	Majeur	Majeur
Cotoneaster coriaceus Franch., 1890	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
Cotoneaster divaricatus Rehder & E.H.Wilson, 1912	Mineur	Préoccupation minimale	Données insuffisantes
Cotoneaster franchetii Bois, 1902	Données insuffisantes	Modéré	Données insuffisantes
Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Mineur	Modéré	Modéré
Cotula coronopifolia L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Modéré	Majeur	Majeur
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Données insuffisantes	Préoccupation minimale	Mineur
Cytisus multiflorus (L'Hér.) Sweet, 1826	Mineur	Préoccupation minimale	Préoccupation minimale
Cytisus striatus (Hill) Rothm., 1944	Données insuffisantes	Mineur	Modéré
Datura stramonium L., 1753	Préoccupation minimale	Préoccupation minimale	Mineur
Delairea odorata Lem., 1844	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Majeur

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Dichondra micrantha Urb., 1924	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Digitaria aequiglumis (Hack. & Arechav.) Parodi, 1922	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler, 1802	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Diospyros lotus L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré
Echinochloa muricata (P.Beauv.) Fernald, 1915	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Egeria densa Planch., 1849	Modéré	Majeur	Majeur
Elaeagnus angustifolia L., 1753	Modéré	Modéré	Mineur
Eleocharis bonariensis Nees, 1840	Modéré	Préoccupation minimale	Préoccupation minimale
Elodea callitrichoides (Rich.) Casp., 1857	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Elodea canadensis Michx., 1803	Majeur	Modéré (Majeur)	Modéré (Majeur)
Elodea nuttallii (Planch.) H.St.John, 1920	Majeur	Majeur	Majeur
Ephedra altissima Desf., 1799	Mineur	Mineur	Préoccupation minimale
Eragrostis curvula (Schrad.) Nees, 1841	Majeur	Majeur	Majeur
Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees, 1841	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Préoccupation minimale	Mineur	Préoccupation minimale
Erigeron blakei Cabrera, 1941	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Erigeron bonariensis L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Erigeron canadensis L., 1753	Préoccupation minimale	Mineur	Préoccupation minimale

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Préoccupation minimale	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Erythranthe guttata (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012	Mineur	Mineur	Modéré
Erythranthe moschata (Douglas ex Lindl.) G.L.Nesom, 2012	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Erythranthe x robertsii (Silverside) G.L.Nesom, 2013	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Euphorbia maculata L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Euthamia graminifolia (L.) Nutt., 1818	Données insuffisantes	Majeur	Majeur
Fallopia baldschuanica (Regel) Holub, 1971	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré
Freesia alba (G.L.Mey.) Gumbel., 1896	Données insuffisantes	Mineur	Mineur
Galega officinalis L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Gazania rigens (L.) Gaertn., 1791	Modéré	Mineur	Mineur
Genista thyrrena subsp. pontiana Brullo & De Marco, 2011	Mineur	Mineur	Mineur
Gleditsia triacanthos L., 1753	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
Glyceria striata (Lam.) Hitchc., 1928	Modéré	Modéré	Modéré
Gymnocoronis spilanthoides DC.	Modéré	Modéré	Modéré
Hakea decurrens R.Br., 1830	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
Hakea salicifolia (Vent.) B.L.Burtt, 1941	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Hakea sericea Schrad. & J.C.Wendl., 1797	Majeur	Données insuffisantes	Modéré

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Helianthus tuberosus L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Helianthus x laetiflorus Pers., 1807	Modéré	Données insuffisantes	Modéré
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895	Modéré	Modéré	Majeur
Humulus japonicus Siebold & Zucc., 1846	Modéré	Majeur	Majeur
Hydrocotyle ranunculoides L.f., 1782	Majeur	Majeur	Majeur
Hypericum majus (A.Gray) Britton, 1894	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Impatiens balfourii Hook.f., 1903	Modéré	Modéré	Préoccupation minimale
Impatiens capensis Meerb., 1775	Modéré	Modéré	Modéré
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Majeur	Majeur	Majeur
Impatiens parviflora DC., 1824	Majeur	Modéré	Préoccupation minimale
Ipomoea indica (Burm.) Merr., 1917	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Juncus tenuis Willd., 1799	Données insuffisantes	Préoccupation minimale	Préoccupation minimale
Koenigia polystachya (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal, 2015	Modéré	Modéré	Majeur
Lagarosiphon major (Ridl.) Moss, 1928	Modéré	Majeur	Majeur
Lamium galeobdolon subsp. argentatum (Smejkal) J.Duvign., 1987	Données insuffisantes	Préoccupation minimale	Modéré
Lapsana communis subsp. intermedia (M.Bieb.) Hayek, 1931	Données insuffisantes	Mineur	Mineur
Lemna minuta Kunth, 1816	Modéré	Modéré	Modéré
Lemna turionifera Landolt, 1975	Préoccupation minimale	Modéré	Mineur
Leycesteria formosa Wall., 1824	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810	Données insuffisantes	Mineur	Préoccupation minimale
Limnobiium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, 1968	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré
Lindernia dubia (L.) Pennell, 1935	Majeur	Majeur	Mineur
Lonicera japonica Thunb., 1784	Modéré	Modéré	Modéré
Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Majeur	Majeur	Majeur
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1964	Majeur	Majeur	Majeur
Lupinus x regalis Bergmans, 1924	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Lycium barbarum L., 1753	Modéré	Modéré	Mineur
Lycium chinense Mill., 1768	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Lycium europaeum L., 1753	Données insuffisantes	Mineur	Préoccupation minimale
Lycium ferocissimum Miers, 1854	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Lysichiton americanus Hultén & H.St.John, 1931	Mineur	Mineur	Mineur
Lysimachia punctata L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Marsilea drummondii A.Braun, 1852	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Medicago arborea L., 1753	Majeur	Majeur	Majeur
Mesembryanthemum cordifolium L.f., 1782	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré
Mesembryanthemum cordifolium x Mesembryanthemum haeckelianum	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Miscanthus sinensis Andersson, 1855	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973	Modéré	Majeur	Majeur
Myriophyllum heterophyllum Michx., 1803	Majeur	Modéré	Modéré
Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth, 1990	Préoccupation minimale	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Opuntia engelmannii Salm-Dyck ex Engelm., 1850	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768	Modéré	Modéré	Modéré
Opuntia monacantha (Willd.) Haw., 1819	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré
Opuntia stricta (Haw.) Haw., 1812	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré
Oxalis pes-caprae L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Panicum barbipulvinatum Nash, 1900	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Paraserianthes lophantha (Willd.) I.C.Nielsen, 1983	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Modéré	Modéré	Majeur
Parthenocissus tricuspidata (Siebold & Zucc.) Planch., 1887	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Modéré	Majeur	Modéré
Paspalum distichum L., 1759	Modéré	Majeur	Majeur
Paspalum paucispicatum Vasey, 1893	Modéré	Modéré	Majeur
Paspalum vaginatum Sw., 1788	Modéré	Modéré	Modéré
Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud., 1841	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Periploca graeca L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Phlomis fruticosa L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Phyla nodiflora var. minor (Gillies & Hook.) N.O'Leary & Múlgura, 2012	Modéré	Modéré	Modéré
Phyllostachys spp.	Données insuffisantes	Modéré	Majeur
Phytolacca americana L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Pinguicula hirtiflora Ten., 1811	Modéré	Modéré	Modéré
Pistia stratiotes L., 1753	Majeur	Majeur	Majeur
Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Modéré	Modéré	Modéré
Populus x canadensis Moench, 1785	Préoccupation minimale	Préoccupation minimale	Données insuffisantes
Potentilla indica (Andrews) Th.Wolf, 1904	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Prunus cerasus L., 1753	Données insuffisantes	Mineur	Modéré
Prunus laurocerasus L., 1753	Modéré	Majeur	Majeur
Prunus serotina Ehrh., 1784 [nom. et typ. cons.]	Modéré	Modéré	Majeur
Pterocarya fraxinifolia (Lam.) Spach, 1834	Modéré	Modéré	Mineur
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847 [nom. cons.]	Données insuffisantes	Préoccupation minimale	Mineur
Quercus rubra L., 1753	Modéré	Majeur	Majeur
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Majeur	Majeur	Majeur
Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922	Majeur	Majeur	Modéré
Reynoutria x bohémica Chrtek & Chrtková, 1983	Majeur	Majeur	Majeur
Rhododendron ponticum L., 1762 [nom. et typ. cons. prop.]	Majeur	Majeur	Majeur
Rhus typhina L., 1756	Modéré	Mineur	Mineur

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Robinia pseudoacacia L., 1753	Majeur	Massif	Massif
Roldana petasitis (Sims) H.Rob. & Brettell, 1974	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Rosa rugosa Thunb., 1784	Modéré	Modéré	Modéré
Rubus armeniacus Focke, 1874	Préoccupation minimale	Mineur	Mineur
Rudbeckia laciniata L., 1753	Modéré	Modéré	Majeur
Rumex cristatus DC., 1813	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Majeur
Sagittaria graminea Michx., 1803	Modéré	Majeur	Majeur
Sagittaria latifolia Willd., 1805	Modéré	Majeur	Modéré
Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill., 1888	Modéré	Modéré	Modéré
Salvinia molesta D.S.Mitch., 1972	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Majeur
Sarracenia purpurea L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Modéré	Modéré	Modéré
Saururus cernuus L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Scirpus atrovirens Willd., 1809	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Senecio angulatus L.f., 1782	Majeur	Modéré	Majeur
Senecio deltoideus Less., 1832	Modéré	Modéré	Modéré
Senecio inaequidens DC., 1838	Modéré	Modéré	Modéré
Sicyos angulatus L., 1753	Préoccupation minimale	Modéré	Modéré
Solanum carolinense L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Solanum chenopodioides Lam., 1794	Données insuffisantes	Préoccupation minimale	Mineur
Solanum sarrachoides Sendtn., 1846	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Solidago canadensis L., 1753	Majeur	Majeur	Majeur
Solidago gigantea Aiton, 1789	Majeur	Majeur	Majeur
Soliva sessilis Ruiz & Pav., 1794	Modéré	Mineur	Mineur
Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Spiraea alba Du Roi, 1772	Majeur	Majeur	Majeur
Spiraea chamaedryfolia L., 1753	Modéré	Modéré	Modéré
Spiraea japonica L.f., 1782	Modéré	Modéré	Modéré
Spiraea x billiardii Hérincq, 1857	Modéré	Modéré	Majeur
Sporobolus alterniflorus (Loisel.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Majeur	Majeur	Majeur
Sporobolus anglicus (C.E.Hubb.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Majeur	Majeur	Majeur
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Modéré	Majeur	Majeur
Sporobolus pumilus (Roth) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Modéré	Majeur	Majeur
Sporobolus vaginiflorus (Torr. ex A.Gray) Alf.Wood, 1861	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Sporobolus x townsendii (H.Groves & J.Groves) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Majeur	Majeur	Majeur
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze, 1891	Modéré	Majeur	Majeur
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Préoccupation minimale	Majeur	Mineur
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Majeur	Majeur	Modéré
Symphyotrichum novae-angliae (L.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Majeur	Préoccupation minimale
Symphyotrichum novi-belgii (L.) G.L.Nesom, 1995	Majeur	Majeur	Préoccupation minimale

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	Majeur	Majeur	Modéré
Symphyotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Modéré	Majeur	Modéré
Symphyotrichum x versicolor (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Majeur	Préoccupation minimale
Syringa vulgaris L., 1753	Modéré	Mineur	Modéré
Taxodium distichum (L.) Rich., 1810	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Tordylium apulum L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Tradescantia fluminensis Vell., 1829	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré
Tropaeolum majus L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Vachellia karroo (Hayne) Banfi & Galasso, 2008	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Vallisneria australis	Majeur	Majeur	Majeur
Vinca major L., 1753	Données insuffisantes	Mineur	Mineur
Vitis acerifolia x Vitis riparia	Données insuffisantes	Modéré	Majeur
Vitis riparia Michx., 1803	Préoccupation minimale	Modéré	Majeur
Vitis riparia x Vitis rupestris	Préoccupation minimale	Modéré	Majeur
Wigandia urens (Ruiz & Pav.) Kunth, 1819	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Wolffia columbiana H.Karst., 1865	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur
Wolffia globosa (Roxb.) Hartog & Plas., 1970	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
x <i>Pseudosasa japonica</i> (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino ex Nakai, 1925	Données insuffisantes	Modéré	Modéré
<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Modéré	Majeur	Modéré
<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	Modéré	Mineur	Mineur
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng., 1826	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré

ANNEXE 8

Annexe 8. Catégories d'impact EICAT+ pour les 228 taxons aux différentes étapes de l'évaluation.

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Abies pinsapo Boiss., 1838	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Acacia dealbata Link, 1822	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Acacia retinodes Schldl., 1847	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Acer negundo L., 1753	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Achillea crithmifolia Waldst. & Kit., 1802	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Agave americana L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Ageratina adenophora (Spreng.) R.M.King & H.Rob., 1970	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Modéré positif	Modéré positif	Modéré positif
Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb., 1879	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Ambrosia psilostachya DC., 1836	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Ambrosia tenuifolia Spreng., 1826	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Ambrosia trifida L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Amelanchier lamarckii F.G.Schroed., 1968	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Amelanchier spicata (Lam.) K.Koch, 1869	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Amorpha fruticosa L., 1753	Modéré positif	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Araujia sericifera Brot., 1818	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Arctotheca calendula (L.) Levyns, 1942	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Aronia prunifolia (Marshall) Rehder, 1938	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Asparagus asparagoides (L.) Druce, 1914	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Atriplex halimus L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Azolla filiculoides Lam., 1783	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Baccharis halimifolia L., 1753	Majeur positif	Majeur positif	Majeur positif
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Bidens connata Muhl. ex Willd., 1803	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Bidens frondosa L., 1753	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Bidens vulgata	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub, 1973	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Buddleja davidii Franch., 1887	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Bunias orientalis L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Cabomba caroliniana A.Gray, 1848	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Campanula portenschlagiana Schult., 1819	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Campsis radicans (L.) Seem. ex Bureau, 1864	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid., 1819	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Carpobrotus acinaciformis (L.) L.Bolus, 1927	Majeur positif	Majeur positif	Données insuffisantes
Carpobrotus acinaciformis x Carpobrotus edulis	Majeur positif	Majeur positif	Majeur positif
Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br., 1926	Majeur positif	Majeur positif	Majeur positif
Cenchrus clandestinus (Hochst. ex Chiov.) Morrone, 2010	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Cenchrus longisetus M.C.Johnst., 1963	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Cenchrus setaceus (Forssk.) Morrone, 2010	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Centipeda cunninghamii (DC.) A.Braun & Asch., 1867	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Claytonia perfoliata Donn ex Willd., 1798	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Clematis viticella L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Cornus sericea L., 1771	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Cotoneaster coriaceus Franch., 1890	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Cotoneaster divaricatus Rehder & E.H.Wilson, 1912	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Données insuffisantes
Cotoneaster franchetii Bois, 1902	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Cotula coronopifolia L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Cytisus multiflorus (L'Hér.) Sweet, 1826	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Cytisus striatus (Hill) Rothm., 1944	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Datura stramonium L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Delairea odorata Lem., 1844	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Dichondra micrantha Urb., 1924	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Digitaria aequiglumis (Hack. & Arechav.) Parodi, 1922	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler, 1802	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Diospyros lotus L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Echinochloa muricata (P.Beauv.) Fernald, 1915	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Egeria densa Planch., 1849	Modéré positif	Modéré positif	Modéré positif
Elaeagnus angustifolia L., 1753	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Eleocharis bonariensis Nees, 1840	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Elodea callitrichoides (Rich.) Casp., 1857	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Elodea canadensis Michx., 1803	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Elodea nuttallii (Planch.) H.St.John, 1920	Modéré positif	Modéré positif	Modéré positif

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Ephedra altissima Desf., 1799	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Eragrostis curvula (Schrad.) Nees, 1841	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees, 1841	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Erigeron blakei Cabrera, 1941	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Erigeron bonariensis L., 1753	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Erigeron canadensis L., 1753	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Erythranthe guttata (Fisch. ex DC.) G.L.Nesom, 2012	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Erythranthe moschata (Douglas ex Lindl.) G.L.Nesom, 2012	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Erythranthe x robertsii (Silverstone) G.L.Nesom, 2013	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Euphorbia maculata L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Euthamia graminifolia (L.) Nutt., 1818	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Fallopia baldschuanica (Regel) Holub, 1971	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Freesia alba (G.L.Mey.) Gumbel., 1896	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Galega officinalis L., 1753	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Gazania rigens (L.) Gaertn., 1791	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Genista thyrrena subsp. pontiana Brullo & De Marco, 2011	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Gleditsia triacanthos L., 1753	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Glyceria striata (Lam.) Hitchc., 1928	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Gymnocoronis spilanthoides DC.	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Hakea decurrens R.Br., 1830	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Hakea salicifolia (Vent.) B.L.Burt, 1941	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Hakea sericea Schrad. & J.C.Wendl., 1797	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Helianthus tuberosus L., 1753	Mineur positif	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Helianthus x laetiflorus Pers., 1807	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Humulus japonicus Siebold & Zucc., 1846	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Hydrocotyle ranunculoides L.f., 1782	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Hypericum majus (A.Gray) Britton, 1894	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Impatiens balfourii Hook.f., 1903	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Impatiens capensis Meerb., 1775	Données insuffisantes	Mineur positif	Impact positif négligeable
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Impatiens parviflora DC., 1824	Données insuffisantes	Mineur positif	Impact positif négligeable
Ipomoea indica (Burm.) Merr., 1917	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Juncus tenuis Willd., 1799	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Koenigia polystachya (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal, 2015	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Lagarosiphon major (Ridl.) Moss, 1928	Données insuffisantes	Modéré positif	Modéré positif
Lamium galeobdolon subsp. argentatum (Smejkal) J.Duvign., 1987	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Lapsana communis subsp. intermedia (M.Bieb.) Hayek, 1931	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Lemna minuta Kunth, 1816	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Lemna turionifera Landolt, 1975	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Leycesteria formosa Wall., 1824	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Limnobium laevigatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine, 1968	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Lindernia dubia (L.) Pennell, 1935	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Lonicera japonica Thunb., 1784	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1964	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Lupinus x regalis Bergmans, 1924	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Lycium barbarum L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Lycium chinense Mill., 1768	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Lycium europaeum L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Lycium ferocissimum Miers, 1854	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Lysichiton americanus Hultén & H.St.John, 1931	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Lysimachia punctata L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Marsilea drummondii A.Braun, 1852	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Medicago arborea L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Mesembryanthemum cordifolium L.f., 1782	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Mesembryanthemum cordifolium x Mesembryanthemum haeckelianum	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Miscanthus sinensis Andersson, 1855	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc., 1973	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Myriophyllum heterophyllum Michx., 1803	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Données insuffisantes
Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth, 1990	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Opuntia engelmannii Salm-Dyck ex Engelm., 1850	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Opuntia ficus-indica (L.) Mill., 1768	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré positif
Opuntia monacantha (Willd.) Haw., 1819	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Opuntia stricta (Haw.) Haw., 1812	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré positif
Oxalis pes-caprae L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré positif
Panicum barbipulvinatum Nash, 1900	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Paraserianthes lophantha (Willd.) I.C.Nielsen, 1983	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Parthenocissus tricuspidata (Siebold & Zucc.) Planch., 1887	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Paspalum distichum L., 1759	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Paspalum paucispicatum Vasey, 1893	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Paspalum vaginatum Sw., 1788	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud., 1841	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Periploca graeca L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Phlomis fruticosa L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Phyla nodiflora var. minor (Gillies & Hook.) N.O'Leary & Múlgura, 2012	Modéré positif	Modéré positif	Modéré positif
Phyllostachys spp.	Modéré positif	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Phytolacca americana L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Pinguicula hirtiflora Ten., 1811	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Pistia stratiotes L., 1753	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Pittosporum tobira (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Populus x canadensis Moench, 1785	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Potentilla indica (Andrews) Th.Wolf, 1904	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Prunus cerasus L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Prunus laurocerasus L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Prunus serotina Ehrh., 1784 [nom. et typ. cons.]	Modéré positif	Modéré positif	Modéré positif
Pterocarya fraxinifolia (Lam.) Spach, 1834	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847 [nom. cons.]	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Quercus rubra L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Majeur positif	Majeur positif	Majeur positif
Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922	Modéré positif	Majeur positif	Majeur positif
Reynoutria x bohémica Chrték & Chrtková, 1983	Modéré positif	Majeur positif	Majeur positif

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Rhododendron ponticum L., 1762 [nom. et typ. cons. prop.]	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Rhus typhina L., 1756	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Robinia pseudoacacia L., 1753	Majeur positif	Modéré positif	Modéré positif
Roldana petasitis (Sims) H.Rob. & Brettell, 1974	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Rosa rugosa Thunb., 1784	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Rubus armeniacus Focke, 1874	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Rudbeckia laciniata L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Rumex cristatus DC., 1813	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Sagittaria graminea Michx., 1803	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Sagittaria latifolia Willd., 1805	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill., 1888	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Salvinia molesta D.S.Mitch., 1972	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Sarracenia purpurea L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Saururus cernuus L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Scirpus atrovirens Willd., 1809	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Senecio angulatus L.f., 1782	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Senecio deltoideus Less., 1832	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Senecio inaequidens DC., 1838	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Sicyos angulatus L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Solanum carolinense L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Solanum chenopodioides Lam., 1794	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Solanum sarrachoides Sendtn., 1846	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Solidago canadensis L., 1753	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Solidago gigantea Aiton, 1789	Mineur positif	Mineur positif	Mineur positif
Soliva sessilis Ruiz & Pav., 1794	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Spiraea alba Du Roi, 1772	Impact positif négligeable	Mineur positif	Mineur positif
Spiraea chamaedryfolia L., 1753	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Spiraea japonica L.f., 1782	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Spiraea x billiardii Hérincq, 1857	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Sporobolus alterniflorus (Loisel.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Données insuffisantes	Majeur positif	Majeur positif
Sporobolus anglicus (C.E.Hubb.) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Majeur positif	Majeur positif	Majeur positif
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Données insuffisantes	Mineur positif	Mineur positif
Sporobolus pumilus (Roth) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Sporobolus vaginiflorus (Torr. ex A.Gray) Alf.Wood, 1861	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Sporobolus x townsendii (H.Groves & J.Groves) P.M.Peterson & Saarela, 2014	Données insuffisantes	Majeur positif	Majeur positif
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze, 1891	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Symphotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Symphotrichum novae-angliae (L.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Symphotrichum novi-belgii (L.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Symphotrichum squamatum (Spreng.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Symphotrichum x salignum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Symphotrichum x versicolor (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Syringa vulgaris L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Taxodium distichum (L.) Rich., 1810	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Tordylium apulum L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Préoccupation minimale
Tradescantia fluminensis Vell., 1829	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Tropaeolum majus L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Vachellia karroo (Hayne) Banfi & Galasso, 2008	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes

Nom scientifique	Catégorie basée sur la bibliographie	Proposition d'évaluation (bibliographie et observations de terrain)	Evaluation finale (bibliographie, observations de terrain et dire d'experts)
Vallisneria australis	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Modéré positif
Vinca major L., 1753	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Vitis acerifolia x Vitis riparia	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Mineur positif
Vitis riparia Michx., 1803	Modéré positif	Modéré positif	Mineur positif
Vitis riparia x Vitis rupestris	Modéré positif	Modéré positif	Mineur positif
Wigandia urens (Ruiz & Pav.) Kunth, 1819	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Données insuffisantes
Wolffia columbiana H.Karst., 1865	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Wolffia globosa (Roxb.) Hartog & Plas., 1970	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
x Pseudosasa japonica (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino ex Nakai, 1925	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable
Xanthium orientale L., 1763	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Yucca gloriosa L., 1753	Données insuffisantes	Impact positif négligeable	Impact positif négligeable
Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng., 1826	Données insuffisantes	Données insuffisantes	Impact positif négligeable

Les listes scientifiques hiérarchisées d'espèces exotiques envahissantes (EEE) constituent une étape essentielle pour la mise en œuvre de stratégies de prévention et de gestion de ces espèces. Dans cette étude, deux méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des EEE, appelées EICAT et EICAT+, ont été testées sur la flore exotique pour déterminer leur potentiel à devenir les méthodes standards pour l'élaboration de listes hiérarchisées de France.

Les méthodes, originellement conçues pour l'échelle mondiale, ont été modifiées pour répondre aux contraintes d'une application à la flore à l'échelle nationale. Les observations de terrain ont notamment été ajoutées comme sources de données, et les impacts sur les espèces et les habitats à enjeux ont été pris en compte. Les méthodes modifiées ont ensuite été appliquées sur les 228 principales plantes exotiques envahissantes de France hexagonale.

Les évaluations produites synthétisent les connaissances les plus actuelles sur les impacts environnementaux des 228 plantes exotiques. Elles permettent notamment d'identifier les taxons ayant les plus forts impacts sur la biodiversité en France.

Plus généralement, ce travail montre que la méthode EICAT est adaptée pour hiérarchiser les EEE à une échelle nationale. A l'inverse, l'utilisation de EICAT+ n'est pas appropriée, car son application conjointe avec la méthode EICAT encourage la comparaison des impacts positifs et négatifs, alors que cette comparaison est inexacte et biaisée.

CONTACT

Siège
Domaine de Certes
47 avenue de Certes
33980 Audenge
Tel. 05 57 76 18 07

contact@cbnsa.fr

Antenne Poitou-Charentes

Domaine du Deffend
Rue Ste Croix
86550 Mignaloux- Beauvoir
Tel. 05 49 36 61 35

Antenne méridionale

31 rue Gaëtan de Bernoville
64500 St Jean de Luz
Tel. 05 59 23 38 71

POUR EN SAVOIR PLUS

<https://cbnsa.fr>
<https://obv-na.fr>

SUIVEZ-NOUS

