

Les trachéophytes exotiques, envahissantes et non envahissantes, en Franche-Comté : analyse de leur distribution géographique et de leur répartition par milieux naturels et perspectives en termes de connaissance et de gestion

par Marc Vuillemenot et Brendan Greffier

M. Vuillemenot et B. Greffier, Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des invertébrés, 7 rue Voirin, F-25000 Besançon
Courriels : marc.vuillemenot@cbnfc.org; brendan.greffier@cbnfc.org

Résumé – Cette étude actualise la liste des taxons exotiques de trachéophytes de Franche-Comté, envahissants et potentiellement envahissants pour certains, et analyse leur richesse et leur distribution géographique au sein des unités paysagères et des milieux naturels. Des écarts de pression d'échantillonnage et de recensement cartographique de ces taxons sont mis en évidence au sein du territoire. Enfin, un zonage des pôles de présence et des couloirs de propagation de cette flore est proposé. Ces éléments participent à la caractérisation du phénomène d'invasion végétale en Franche-Comté et permettent d'envisager des actions en matière de connaissance, de gestion et de sensibilisation.

Mots-clés : exotique envahissante, distribution géographique, répartition, milieux naturels, Franche-Comté, unités paysagères.

Référentiels utilisés : TaxRef v10 (Gargominy *et al.*, 2016), synopsis régional de Franche-Comté (Ferrez *et al.*, 2011)

1– Introduction

Lors de la révision de la liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Franche-Comté (Vuillemenot *et al.*, 2016), le CBNFC-ORI a proposé une première analyse de la distribution géographique globale de ces taxons et de leur répartition au sein des types de milieux naturels. Par ailleurs, des orientations d'actions ont été définies pour les dif-

férentes catégories et sous-catégories d'espèces exotiques, avec l'ambition annoncée de préciser, au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances, les priorités et les consignes concernant les espèces et les territoires (unités paysagères, bassins hydrographiques).

La présente étude s'inscrit dans cette démarche. Elle s'attache à actualiser et approfondir les analyses initiées dans le document précité, en exploitant toujours les données

de la base Taxa¹, majoritairement alimentée par le réseau des botanistes bénévoles et professionnels. Il s'agit de valoriser ces données de terrain pour mettre en évidence les habitats vulnérables aux taxons envahissants et potentiellement envahissants et, d'un point de vue géographique, des pôles de présence et des couloirs de propagation de ces taxons, afin d'identifier des mesures en conséquence. Il

1. Base de données flore commune au CBNFC-ORI et à la SBFC (Société botanique de Franche-Comté).

s'agit également de partager l'état de la connaissance du recensement de cette flore exotique, en pointant les secteurs déficitaires nécessitant une attention plus soutenue.

2– Méthodologie

Les analyses réalisées au cours de ce travail impliquent de constituer des jeux de données. Les règles en sont définies dans cette partie.

2.1– Sélection des taxons

Les analyses s'intéressent à trois groupes de taxons. La composition de ces groupes et la justification de leur prise en compte sont exposées ci-après.

2.1.1 Les taxons exotiques

Cette dénomination concerne les taxons non indigènes en Franche-Comté, introduits intentionnellement ou non par l'homme après la fin du XV^e siècle (synonymes : exogènes, allochtones, néophytes). Cette situation recouvre plusieurs statuts d'indigénat. Les taxons uniquement cultivés ou présumés cultivés ne sont pas retenus dans cette analyse car ils ne sont pas capables de se reproduire de manière autonome et de s'échapper de leurs lieux d'introduction.

Seuls les taxons naturalisés (ou présumés naturalisés) ou occasionnels (ou présumés occasionnels) sont considérés.

D'après Tison & de Foucault (2014), un taxon naturalisé est étranger à la flore étudiée, introduit volontairement ou non et se comporte comme un taxon spontané. Selon les sources bibliographiques, ce comportement est généralement caractérisé par au moins deux conditions : une reproduction autonome (sans l'aide de l'homme) et une persistance dans ses stations d'au

moins dix ans. Certains auteurs, comme Jauzein & Nawrot (2011), ajoutent une condition supplémentaire : une obligatoire capacité de migration à distance et la formation de nouvelles populations éloignées. En Franche-Comté, le fait que cette dernière condition ne soit pas nécessairement constatée conduit généralement à considérer le taxon comme présumé naturalisé (assimilé à naturalisé dans le cadre de cette étude).

D'après Tison & de Foucault (2014), un taxon occasionnel est bien entendu également étranger à la flore étudiée, mais il a été introduit involontairement et il ne parvient pas à se maintenir. En Franche-Comté, certains des taxons considérés comme occasionnels peuvent correspondre à des taxons initialement introduits volontairement par l'homme, pour leur culture alimentaire par exemple (colza) ou ornementale (platane). Ces taxons s'échappent de leurs lieux de culture, mais les individus observés ne persistent pas longtemps.

Seuls les taxons naturalisés ou occasionnels observés de manière contemporaine² sont considérés. Par ailleurs, seules les données qualifiées de diffusables ou de validées dans la base Taxa sont retenues. En effet, les observations de certains taxons peuvent être considérées comme douteuses.

Les taxons sont pris en compte jusqu'au rang de sous-espèce, les variétés et les formes sont incluses dans les taxons de rang supérieur.

Cette sélection de taxons exotiques avait été réalisée, en 2016, lors de la révision de la liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement enva-

2. Au sein du CBNFC-ORI, l'observation d'un taxon est considérée comme contemporaine (ou récente) si elle a été réalisée au cours des vingt dernières années. Au-delà, la donnée est considérée comme ancienne.

hissantes en Franche-Comté par le CBNFC-ORI (Vuilleminot *et al.*, 2016). Elle a été actualisée dans le cadre du présent article afin de tenir compte des efforts accrus de recensement des taxons exotiques menés depuis.

Enfin, la prise en compte des taxons exotiques au sens large, sans considération de leur éventuel comportement envahissant ou impactant dans les milieux naturels, vise à vérifier si ces nouveaux taxons apparaissent de manière aléatoire en Franche-Comté ou si certaines parties du territoire sont plus filtrantes à leur égard.

2.1.2 Les taxons envahissants ou potentiellement envahissants (EPE)

Ces statuts se basent sur la révision la plus récente de l'évaluation du comportement des taxons exotiques en Franche-Comté réalisée par le CBNFC-ORI (Vuilleminot *et al.*, 2016). Les espèces insuffisamment documentées, à savoir les espèces pour lesquelles il avait été jugé qu'il n'était pas possible de les catégoriser par manque d'information à cette date, n'ont pas été considérées dans cet article.

Selon ce référentiel, les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des plantes exotiques qui ont fait la preuve de leur capacité à se disperser sur le territoire régional et qui ont un comportement présumé impactant sur la biodiversité, c'est-à-dire qu'elles sont en mesure de former fréquemment des populations denses et qu'elles sont capables de se développer couramment dans des milieux naturels ou semi-naturels. Lorsqu'elles envahissent des milieux fortement anthropisés, elles sont également en mesure d'impacter l'homme et ses

activités. Deux sous-catégories ont été identifiées :

- les envahissantes majeures (EM), c'est-à-dire les espèces qui possèdent déjà un grand nombre de stations dans la région, du fait de l'ancienneté de leur présence sur le territoire ou seulement de leur caractère particulièrement envahissant. Ces espèces ne peuvent plus être considérées comme rares,

- Les envahissantes émergentes (EE), c'est-à-dire les espèces qui possèdent encore un faible nombre de stations dans la région. Ces plantes peuvent en conséquence être considérées comme rares. Souvent, le caractère récent de leur présence sur le territoire ne permet pas d'observer une expression franche et généralisée des critères définissant une espèce exotique envahissante. Il s'agit plutôt d'une « tendance » (la dynamique de colonisation du territoire est seulement en cours).

Toujours selon le référentiel de 2016 du CBNFC-ORI, les espèces exotiques potentiellement envahissantes (EEPE) sont des plantes exotiques (ou groupe de taxons apparentés) qui n'ont pas encore fait la preuve de leur capacité à avoir un comportement présumé impactant sur la biodiversité sur le territoire régional, mais dont un ou plusieurs facteurs laissent penser que cette aptitude peut être acquise à plus ou moins long terme. Deux sous-catégories ont été identifiées :

- les potentielles envahissantes prévisibles dans les milieux naturels et semi-naturels (PEPN), c'est-à-dire les espèces exotiques présentes en Franche-Comté qui ne satisfont pas tous les critères des espèces exotiques envahissantes, mais pour lesquelles il peut être présumé, d'après les informations disponibles dans les territoires géographiquement proches ou d'après des observations

régionales de terrain, un caractère envahissant à plus ou moins long terme dans les milieux naturels ou semi-naturels de la région,

- les potentielles envahissantes proliférantes dans les milieux anthropiques (PEPA), c'est-à-dire les espèces exotiques pour lesquelles il est constaté, dans la région, la naturalisation, le dynamisme (ou tendance) et l'aptitude à former fréquemment des populations denses (ou tendance), mais qui se cantonnent presque essentiellement à des milieux fortement anthropisés, ce qui signifie qu'elles n'ont que rarement un comportement présumé impactant sur la biodiversité. Néanmoins, l'évolution potentielle de leur développement davantage en direction des milieux naturels ou semi-naturels ne peut pas être écartée.

Dans le cadre des analyses du présent article, il est choisi généralement de prendre en compte l'ensemble des taxons envahissants et potentiellement envahissants (nommés taxons EPE dans le reste de l'article), parce que tous présentent, de manière avérée ou potentielle, une aptitude à l'envahissement en Franche-Comté. Cependant, certaines analyses s'intéressent aussi plus spécifiquement à la sous-catégorie des envahissantes majeures (nommées taxons EM dans le reste de l'article), car ces dernières constituent le noyau dur de la problématique. En effet, ces taxons ont déjà un impact avéré sur la biodiversité et ont déjà exprimé leur capacité d'envahissement sur une partie significative du territoire étudié.

Pour plus de précisions sur la méthodologie, sur les définitions des catégories et des sous-catégories d'espèces envahissantes et potentiellement envahissantes ou sur les résultats de catégorisation de

chacun des taxons exotiques évalués en 2016, le lecteur se référera à cette liste hiérarchisée déjà citée.

2.2– Sélection des données pour l'analyse de la distribution géographique des taxons

Cette analyse spatiale, réalisée sous SIG, exploite plusieurs types d'informations géographiques.

2.2.1 Le carroyage 1 × 1 km (projection Lambert 93)

Le niveau de précision de cette grille permet d'analyser la densité de présence des taxons au sein du territoire régional en identifiant suffisamment finement des couloirs de propagation (infrastructures de transport, cours d'eau, etc.) et des pôles de présence.

Ce niveau de précision ne permet pas de traiter l'ensemble des données floristiques de la base Taxa. Seules les données géolocalisées sont retenues puisque l'attribution aux carrés de 1 × 1 km des autres données n'est pas possible par manque d'information sur leur localisation précise. Les objets géoréférencés correspondants sont consignés par le CBNFC-ORI dans une couche de système d'information géographique intitulée SIGflore. Ces objets sont découpés selon la grille de carrés de 1 × 1 km et attribués à chacun de ces carrés.

La précision de cette méthode est à relativiser dans la mesure où ces objets géolocalisés correspondent, pour partie, à des listes floristiques de végétaux au sein desquels figurent au moins un ou des taxons exotiques retenus. Ainsi, il se peut qu'un transect, par exemple, traverse plusieurs carrés et que la présence du ou des taxons exotiques observés au cours de cet inventaire soit attribuée dans l'étude à

chacun de ces carrés alors qu'en réalité seulement certains d'entre eux sont concernés par la présence d'espèces exotiques.

L'information consignée pour chaque carré est l'addition du nombre d'observations de taxons EPE, à des dates et en des lieux différents. Cette information est jugée apte à indiquer la sensibilité actuelle de ces carrés au phénomène d'invasion végétale en général. Néanmoins, cette information présente quelques biais, jugés relatifs à l'échelle régionale et selon une approche collective du phénomène.

En effet, il se peut que certains carrés ne soient pas forcément riches en taxons EPE, mais qu'ils bénéficient d'une forte pression d'échantillonnage. Dans ce cas, ces carrés apparaissent un peu faussement parmi les carrés très concernés par l'invasion végétale. Parallèlement, certains carrés peuvent abriter à un fort niveau de présence un taxon envahissant en particulier. Toutefois, si ce dernier n'est cité qu'une fois, le phénomène d'invasion végétale apparaît comme très faible dans ces carrés.

En outre, l'analyse de la densité de présence des taxons EPE est forcément influencée par le jeu de données floristiques disponibles. La pression d'échantillonnage de la flore, et en particulier de la flore EPE, n'est pas homogène en Franche-Comté. En effet, il existe toujours des territoires concentrant davantage de botanistes bénévoles. De plus, certaines parties du territoire ont pu faire l'objet de campagnes de cartographie systématique d'un ou de plusieurs taxons EPE, dans le cadre par exemple de cartographies de végétation au sein des sites à enjeux (réserves naturelles, sites Natura 2000, etc.). Dans ce cas, l'analyse aurait tendance à refléter,

au moins partiellement, le très bon de niveau de connaissance de la flore exotique de ces secteurs plutôt que l'ampleur du phénomène d'invasion végétale.

D'autres parties du territoire ont peut-être aussi bénéficié de tels recensements, mais l'absence de géolocalisation de ces données, ou plus simplement l'absence d'intégration de ces données dans la base Taxa, peuvent amener à sous-estimer l'ampleur du phénomène d'invasion végétale dans ces autres secteurs.

Enfin, les secteurs géographiques méconnus de manière évidente du point de vue du niveau de présence des taxons EPE ont cherché à être identifiés dans cet article. Pour cela, la couche de système d'information géographique SIGflore a été croisée avec la couche des carrés de 1 × 1 km afin d'indiquer les carrés dépourvus d'objets géoréférencés. Cette situation implique qu'aucun inventaire géolocalisé des trachéophytes en général n'a été réalisé dans ces carrés, et par suite, qu'il est normal qu'aucune donnée de taxons EPE ne soit disponible. Néanmoins, ces secteurs d'absence de connaissance masquent de manière plus évidente le réel niveau de présence des taxons EPE lorsqu'ils se localisent dans la continuité de couloirs de propagation ou au sein de vastes pôles de présence de taxons EPE.

2.2.2 Les unités paysagères

L'appréciation de variations territoriales dans le niveau de présence régional des taxons utilise le référentiel des régions naturelles de Franche-Comté. Celles-ci correspondent aux unités paysagères de l'Atlas des paysages de Franche-Comté (DIREN FC & Conseil régional FC, 2000), établies selon

des critères de relief (altitude, pente, orientation, rayonnement solaire, formes topographiques), d'hydrographie et d'occupation du sol.

La carte de ces unités paysagères est donnée par la figure 1. Pour les analyses de cet article, trois vastes unités ont été divisées grossièrement en deux à la limite départementale afin de mettre un peu mieux en évidence des différences structurelles susceptibles d'influencer le niveau de présence des taxons EPE :

- le Second Plateau : Second Plateau (Doubs) et Second Plateau (Jura). Ce dernier est parcouru par un réseau hydrographique et un réseau de plans d'eau beaucoup plus important que le premier,
- le Premier Plateau : Premier Plateau (Doubs) et Premier Plateau (Jura). Ce dernier est parcouru par un réseau hydrographique encore plus réduit que le premier,
- la Bordure Jurassienne : Bordure Jurassienne (Doubs) et Bordure Jurassienne (Vignoble-Revermont). La première est parcourue en partie par la moyenne vallée du Doubs et abrite notamment l'agglomération bisontine. La seconde est plus rurale et n'abrite pas de cours d'eau aussi important.

Ces modifications portent à vingt-neuf le nombre d'unités paysagères. Les comparaisons floristiques entre toutes ces entités demeurent délicates puisque leur surface varie beaucoup. Si la surface moyenne est de 561 km², le Second Plateau (Doubs) atteint 1 249 km² et la Vallée du Dessoubre ne dépasse pas 86 km².

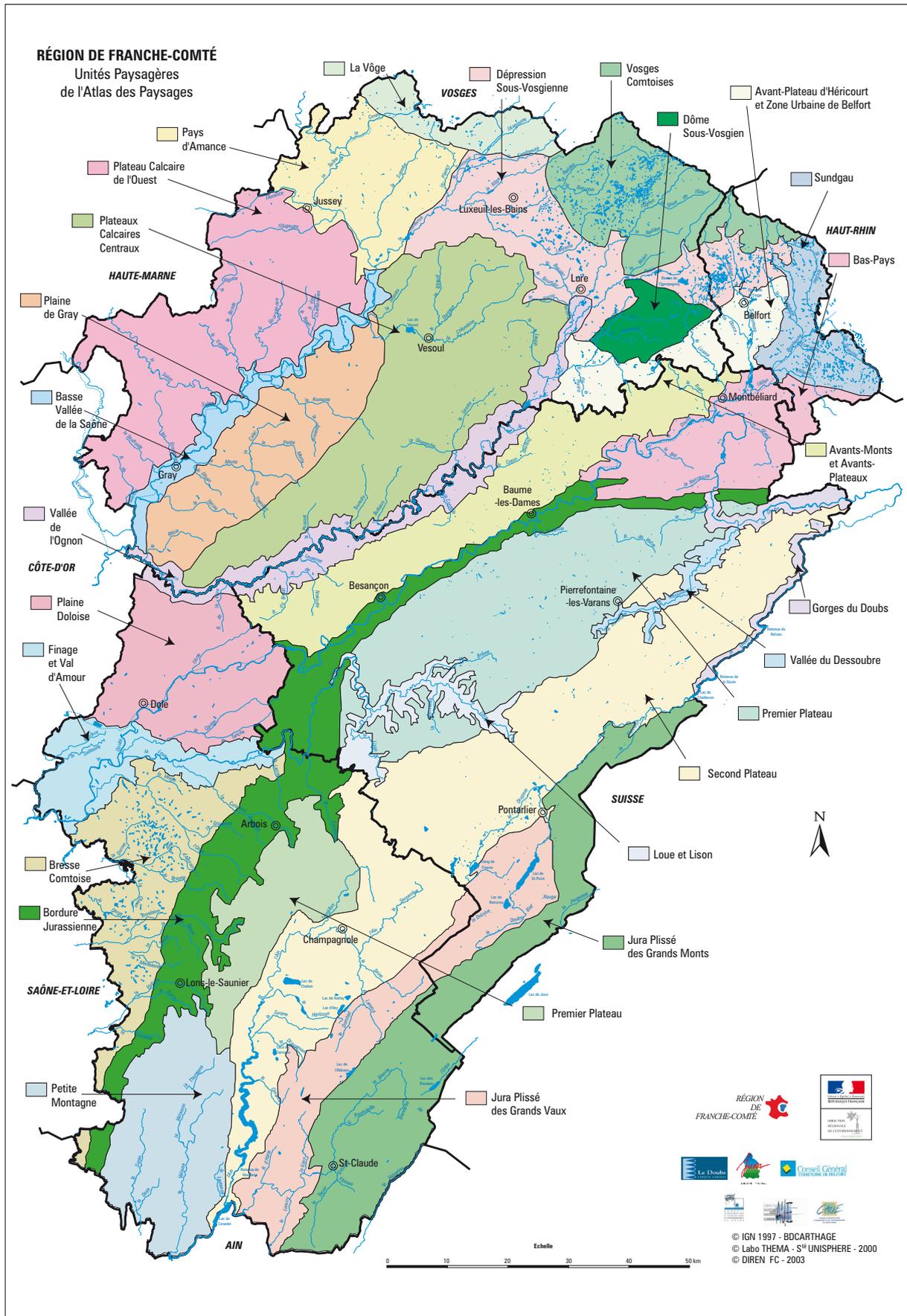


Figure 1 : représentation cartographique des unités paysagères de Franche-Comté.

Les données floristiques utilisées pour les analyses portant sur les unités paysagères sont obtenues en ajoutant :

- les données floristiques de la base Taxa déjà pourvues de l'unité paysagère d'appartenance,
- les données floristiques de la base Taxa dépourvues de l'unité paysagère d'appartenance mais géolocalisées. Les objets géoréférencés correspondants, consignés par le CBNFC-ORI dans la couche SIGflore, sont découpés selon la couche des contours d'unités paysagères et sont attribués à chacune de ces unités.

2.2.3 Les données descriptives du paysage

L'interprétation de la distribution géographique des données de taxons EPE est réalisée avec l'aide de la BD TOPO® Version 3.0 (IGN) qui contient une description vectorielle, structurée en objets, des éléments du territoire et de ses infrastructures, de précision métrique. Les principaux objets consultés sont l'hydrographie (éléments ayant trait à l'eau) et le transport (infrastructures du réseau routier, ferré ou aérien) ainsi que le bâti (constructions) et l'occupation du sol (végétation).

En effet, de manière courante, les abords des rivières, des réseaux routiers et ferroviaires et les milieux cultivés sont des foyers bien identifiés pour les taxons exotiques (Jauzein, 2001). Ces habitats cumulent les avantages pour le développement de ces taxons :

- les perturbations régulières, naturelles ou humaines, auxquelles ils sont soumis libèrent de l'espace disponible pour les espèces pionnières,

- les ressources nutritives y sont souvent abondantes et limitent ainsi la concurrence entre les végétaux,
- leur proximité avec les activités humaines facilite l'introduction de plantes exotiques, par définition liées à l'homme,
- leur structure et leur fonctionnement en font des espaces idéaux de propagation, parfois sur de très longues distances, pour les végétaux pionniers.

2.3– Sélection des données pour l'analyse de la distribution des taxons EPE par habitats naturels

2.3.1 Sélection des taxons

Seuls les taxons EPE sont considérés dans cette analyse. Même si une partie d'entre eux (taxons PEPA en particulier) sont susceptibles de se développer le plus fréquemment dans des milieux fortement anthropisés, il s'agit malgré tout globalement de milieux naturels et semi-naturels et l'objet de cette analyse est d'identifier ces milieux, qualitativement et quantitativement.

Les taxons exotiques dans leur globalité se composent de très nombreuses espèces occasionnelles et d'espèces échappées de jardin, rencontrées dans des contextes stationnels souvent anthropisés et rarement bien caractérisés par les observateurs.

2.3.2 Sélection des habitats

L'identification des habitats naturels est appréhendée par l'intermédiaire du référentiel phytosociologique des groupements végétaux de Franche-Comté (Ferrez et al., 2011). Il est choisi d'opérer une sélection des relevés phytosociologiques de la base Taxa bénéficiant d'un rattachement syntaxonomique et compre-

nant des taxons EPE. Une deuxième sélection est réalisée uniquement pour les taxons EM, sachant que ces derniers sont censés être davantage cantonnés aux milieux naturels ou semi-naturels et être encore moins représentés dans les milieux fortement anthropisés. La distinction entre ces habitats est détaillée dans la liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes du CBNFC-ORI (Vuilleminot *et al.*, 2016).

Le plus souvent, les relevés phytosociologiques de la base Taxa sont rattachés au niveau de l'association ou de la sous-association. Dans le cadre de cette analyse, le rang de la classe est jugé suffisant pour distinguer les grands types de végétations concernés par la présence des taxons EPE. Cependant, il est choisi de scinder en cinq la classe des *Quercetalia* – *Fagetalia*, afin de distinguer des compartiments forestiers finalement très différents écologiquement. Il s'agit des quatre ordres et d'une alliance :

- *Quercetalia pubescenti-sessiliflorae* : les chênaies thermophiles ,
- *Quercetalia roboris* : les hêtraies-chênaies-boulaies acidiphiles,
- *Populetalia albae* : les aulnaies-frênaies-ormaies riveraines non marécageuses,
- *Fagetalia sylvaticae* (sauf *Fraxino-Quercion roboris*) : les hêtraies-chênaies, hêtraies-sapinières, érablaies-frênaies, hormis donc les chênaies pédonculées des sols humides, souvent développées aux abords des cours d'eau.

La liste des cinquante unités syntaxonomiques retenues et leur correspondance en français est donnée en annexe 2.

L'intérêt de cette consultation des rattachements syntaxonomiques

des relevés phytosociologiques de la base Taxa est de disposer de données collectées *a priori* dans tous les types de végétations, patrimoniaux ou non. Ces relevés ont été réalisés dans le cadre d'inventaires courants du fonds phytosociologique, ou, dans leur grande majorité, dans le cadre d'études descriptives des végétations dont le but est d'élaborer une typologie représentative des territoires de Franche-Comté.

Toutefois, l'une des autres préoccupations méthodologiques de ces démarches typologiques est d'identifier sur le terrain des groupements végétaux conformes à leur description originelle. Les observateurs recherchent alors des individus de syntaxons bien exprimés et de bonne typicité floristique. Par conséquent, les végétations abritant des taxons EPE, susceptibles d'être considérées comme dégradées floristiquement par les observateurs, peuvent être évitées lors des relevés. Par ailleurs, la majorité des relevés réalisés dans le cadre des études descriptives des végétations interviennent souvent dans des démarches conservatoires, visant à s'intéresser surtout aux végétations naturelles et semi-naturelles et délaissant les végétations des milieux rudéralisés, pourtant propices aux plantes exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes.

Ainsi, le jeu de données exploitées présente des biais ayant tendance à ne pas forcément restituer parfaitement fidèlement la distribution des taxons EPE au sein des habitats de Franche-Comté. Pour autant, ces limites, si elles doivent être prises en compte au moment de l'analyse, demeurent acceptables dans le cadre d'une démarche régionale.

3– Résultats et discussion

3.1– Les taxons analysés

3.1.1 Les taxons exotiques

La liste des taxons retenus est donnée en annexe 1. Son actualisation en 2019, dans le cadre du présent article, se compose d'environ 410 taxons, contre 368 en 2016 lors de la révision de la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes. Cette évolution se traduit de la manière suivante :

- douze taxons recensés en 2016 ne le sont plus en 2019, surtout parce qu'il s'agit de taxons pour lesquels il est considéré désormais que leur identité devrait être confirmée pour retenir ces taxons en Franche-Comté. De manière marginale, les autres taxons « disparus » correspondent soit à des taxons non revus de manière contemporaine (post 1999), soit, enfin, à des taxons qui ne sont plus reconnus en France aujourd'hui (par exemple *Anthyllis vulneraria* subsp. *carpatica* désormais incluse dans un taxon indigène),
- cinquante-quatre taxons sont nouvellement recensés en 2019.

Cette importante augmentation du nombre de taxons s'explique par :

- le recensement de neuf taxons supplémentaires de *Vitis* en raison de l'amélioration de la connaissance de ce genre en Franche-Comté grâce aux travaux de Gilles et de Max André (André & André, 2016 ; André *et al.*, 2017 ; André *et al.*, 2018),
- l'encouragement, depuis la liste hiérarchisée du CBNFC-ORI de 2016, du réseau d'observateurs à recenser davantage les plantes exo-

tiques, engendrant une collecte d'observations de taxons exotiques envahissants, mais aussi, assez largement, de taxons exotiques (au moins quarante) échappés de jardins (souvent cultivés pour l'ornement) dans les friches urbaines notamment,

- la mise en évidence par les flores récentes (Eggenberg *et al.*, 2018 ; Tison & de Foucault, 2014) de taxons exotiques pas ou peu recensés auparavant par les botanistes en raison de la méconnaissance même de ces taxons (ex : subsp. *hungarica* et *australis* de *Cornus sanguinea*) ou plus généralement du manque de clés pratiques pour les identifier (*Cotoneaster sp. pl.*, *Spiraea sp. pl.*).

Ces 410 taxons exotiques se composent de 57,3 % de taxons naturalisés ou présumés naturalisés (235) et de 42,7 % de taxons occasionnels ou présumés occasionnels (175). Sachant que la Franche-Comté compte actuellement approximativement 2360 taxons³ de trachéophytes, la flore exotique représente ainsi 17,4 % de la flore franc-comtoise et presque 10 % si l'on ne considère que les taxons naturalisés. Il est très difficile de comparer cette valeur avec d'autres territoires puisque les méthodes ne sont jamais identiques (selon les unités taxonomiques retenues, selon les statuts d'indigénats retenus, etc.) et ces territoires sont différents en termes de surface, de structure paysagère, de contexte biogéographique, etc.

À titre indicatif, pour la France, Jauzein (2001) cite 400 à 500 espèces naturalisées ce qui représenterait 10 % de la flore. Cette proportion est équivalente aux résultats francs-comtois (presque 10 %). Dans le territoire d'agrément du CBN Massif central, la

3. En excluant les taxons cités par erreur ou uniquement cultivés et en ne tenant compte que des taxons observés de manière contemporaine.

part des taxons exotiques dans la flore du territoire est évaluée à 16 % (Antonetti & Chabrol, 2015). Là aussi, cette valeur est proche de la part franc-comtoise (17,4 %).

3.1.2 Les taxons EPE

Les taxons EPE identifiés en 2016 sont indiqués en annexe 1. Leur nombre est de 73 dont seize taxons EM.

3.2– Analyse de la distribution géographique des taxons

Cette analyse spatiale vise à caractériser la sensibilité du territoire vis-à-vis de la flore exotique et plus précisément des taxons EPE. Les résultats sont mis en perspective avec les différences intrinsèques des unités paysagères et avec les éventuelles différences de pression d'échantillonnage entre ces unités. L'analyse s'appuie sur la lecture de plusieurs indicateurs permettant de comparer les unités paysagères entre elles, puis sur l'observation de la distribution des taxons EPE à une échelle plus fine.

3.2.1 Richesse spécifique individuelle des unités paysagères : est-ce que toutes les unités paysagères abritent le même nombre de taxons exotiques ?

Les figures 2 et 3 illustrent les variations conséquentes du nombre de taxons exotiques recensés selon les unités paysagères puisque cette valeur oscille de 23 à 166 selon les entités. Trois régions se distinguent par leur extrême richesse (plus de 150 taxons) : la Bordure Jurassienne (Doubs), la Plaine doloise et les Avant-Monts et Avant-Plateaux (Entre Doubs et Ognon). Ces trois unités sont traversées par la vallée du Doubs et concentrent

des activités anthropiques (agglomérations, infrastructures de transport). Les trois autres unités les plus dotées sont la Bordure Jurassienne (Vignoble-Revermont), traversée notamment par des axes routiers importants, le Bas-Pays, parcouru par la vallée du Doubs et abritant l'agglomération de Montbéliard et enfin les Plateaux calcaires centraux, abritant surtout l'agglomération de Vesoul.

Les unités paysagères qui abritent le moins de taxons exotiques figurent parmi les régions de faible surface : Vallée du Dessoubre, Gorges du Doubs et Vôge. Leur territoire rural se compose surtout de forêts et de prairies, mais il s'agit surtout d'unités peu urbanisées et très peu traversées par de grandes infrastructures de transport. Elles offrent probablement ainsi moins d'espaces perturbés par l'homme,

classiquement très favorables aux taxons exotiques.

Les autres unités paysagères abritant des niveaux modérés de taxons exotiques (entre 40 et 80) se situent globalement plutôt au contact des montagnes. Dans le cas du massif du Jura, trois régions s'illustrent par une richesse plus importante :

- le Premier Plateau (Doubs), vraisemblablement en raison du secteur du marais de Saône ayant subi diverses atteintes favorables à l'introduction de nombreuses espèces,
- le Jura Plissé des Grands Monts, concentrant de nombreux milieux perturbés naturellement ou par l'homme dans la vallée de la Bienne autour de Saint-Claude,
- le Second Plateau (Jura) parcouru par plusieurs vallées dont la vallée de l'Ain.

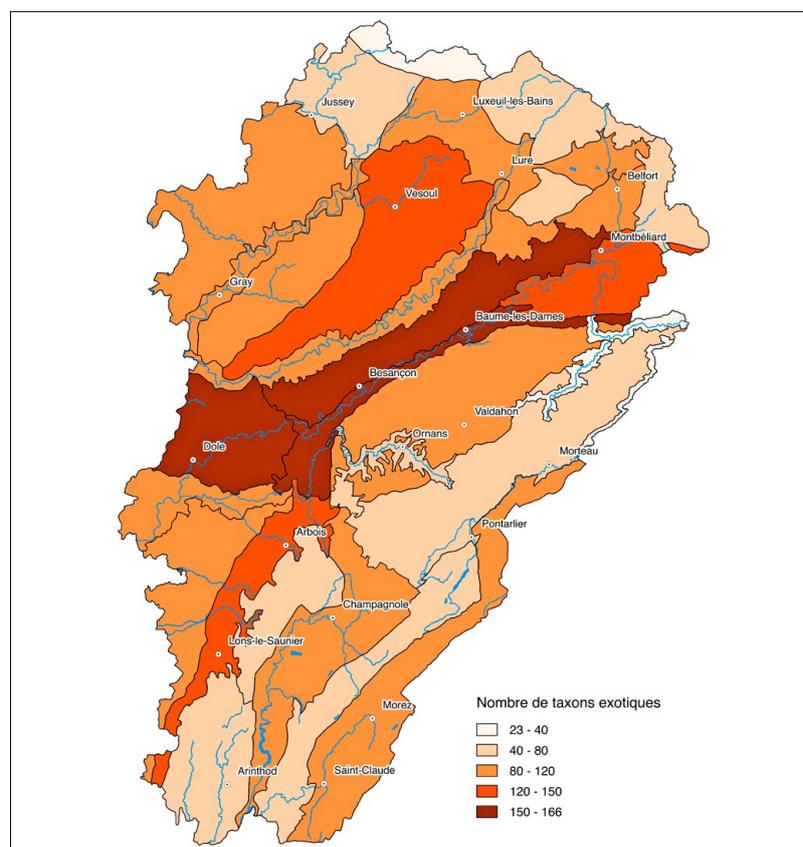


Figure 2 : représentation cartographique de la richesse en taxons exotiques des unités paysagères © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2019, © Labo THEMA - Sté UNISPHERE 2000, © IGN – BDTOP02017.

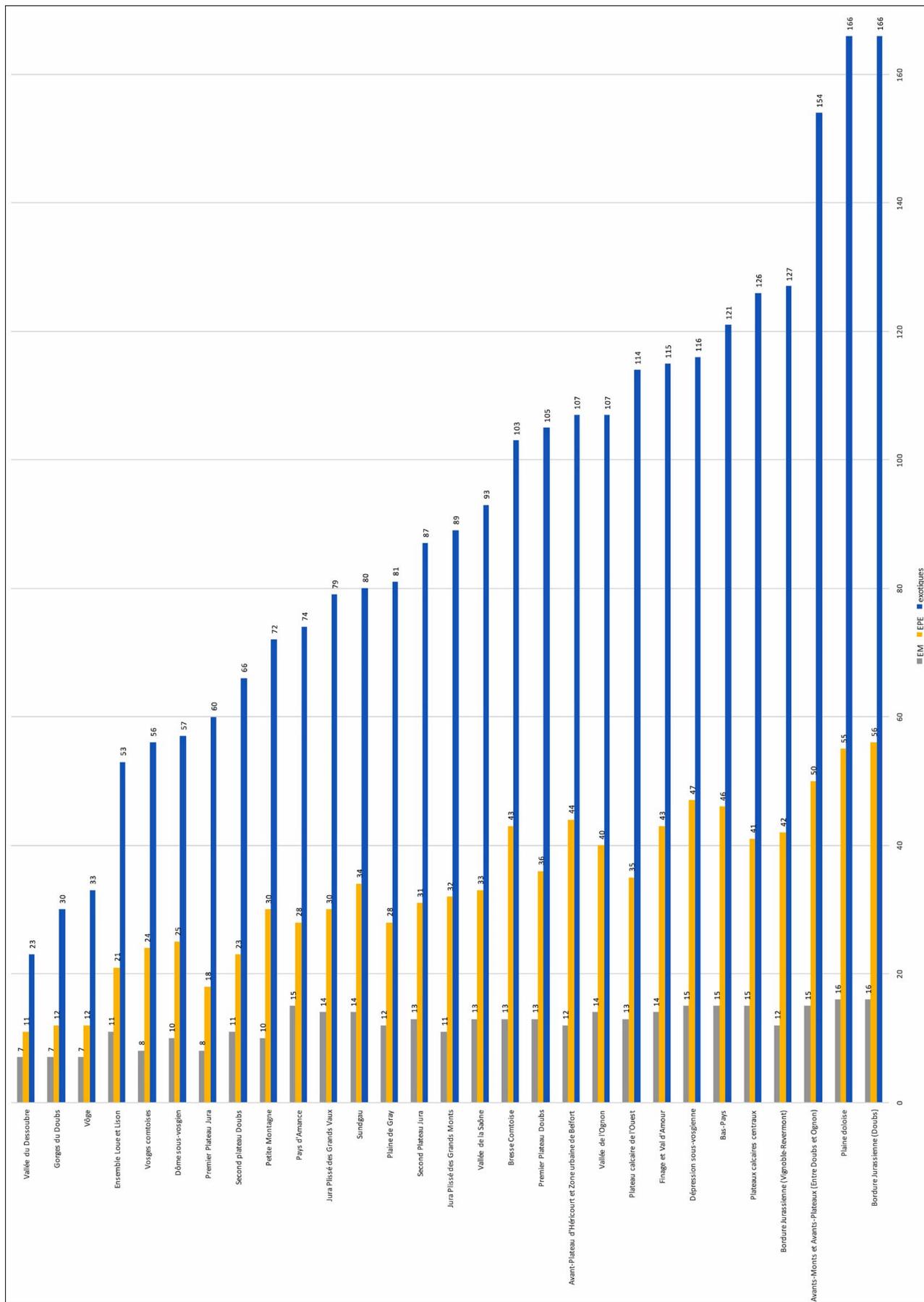


Figure 3 : graphique des richesses en taxons exotiques, en taxons EPE et en taxons EM des unités paysagères.

D'après la figure 3, la richesse en taxons EPE est globalement et logiquement la plus élevée dans les unités paysagères les plus riches en taxons exotiques. Cependant, cette proportion du nombre de taxons EPE rapporté au nombre de taxons exotiques est inversement plus faible : dans les régions les plus riches en taxons exotiques, cette proportion de taxons EPE est de l'ordre de 30 %, alors que dans les unités paysagères les moins riches en taxons exotiques, la proportion de taxons EPE est plutôt de l'ordre de 45 %.

Enfin, la figure 3 montre que les écarts de richesse en taxons EM sont peu importants entre les unités paysagères. La moyenne est de douze taxons. Même les régions qui abritent le moins de taxons exotiques possèdent malgré tout au moins sept taxons EM. La Bordure Jurassienne (Doubs) et la Plaine doloise comptent la totalité des taxons EM (16).

3.2.2 Richesse en taxons exotiques des unités paysagères par rapport à leur richesse en trachéophytes totale : existe-t-il un lien entre la richesse en taxons exotiques des unités paysagères et leur richesse floristique totale ?

Cette mise en perspective avec la richesse trachéophytique totale montre l'importance du rôle des taxons exotiques dans la flore totale de chaque unité paysagère. D'après les figures 4 et 5, d'une manière globale, les taxons exotiques représentent une part plus faible de la flore totale des unités paysagères de montagne (Vosges et Jura) soit moins de 7,5 %, voire moins de 5% dans les Gorges du Doubs et dans la Vallée du Dessoubre. En plaine, cette proportion est plus élevée pouvant même dépasser 12,5 % dans

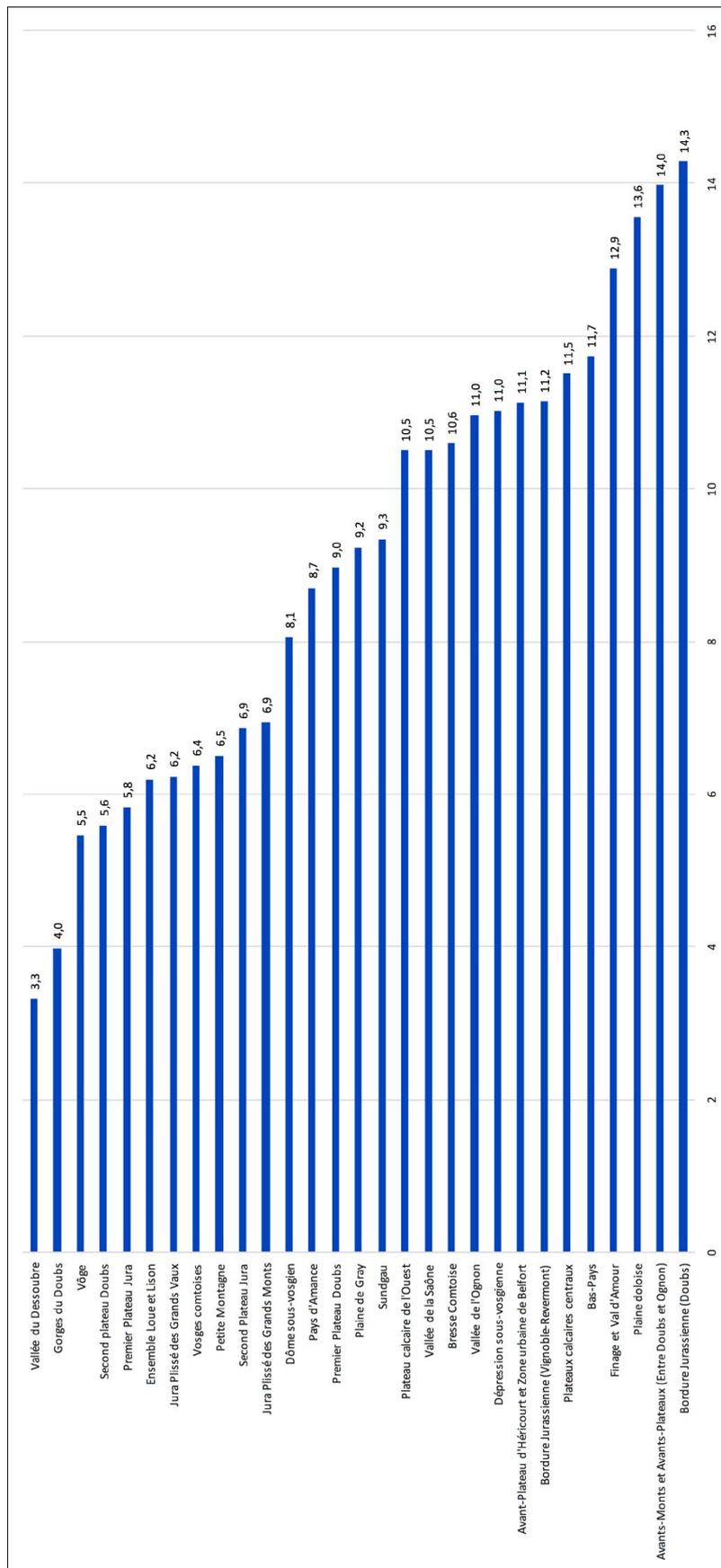


Figure 4 : graphique de proportion du nombre de taxons exotiques par rapport au nombre total de trachéophytes par unité paysagère.

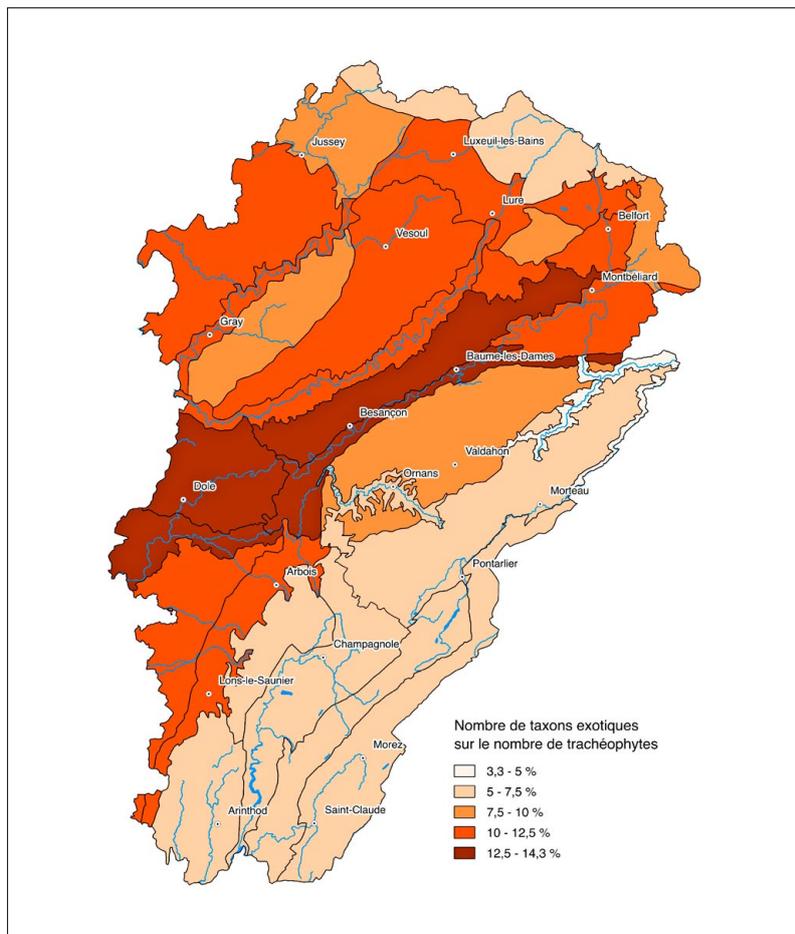


Figure 5 : représentation cartographique de proportion du nombre de taxons exotiques par rapport au nombre total de trachéophytes par unité paysagère © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2019, © Labo THEMA - Sté UNISPHERE 2000, © IGN – BDTOPO2017.

quatre unités : Bordure Jurassienne (Doubs) 14,3 %, Avant-Monts et Avant-Plateaux (Entre Doubs et Ognon) 14 %, Plaine doloise 13,6 %, Finage et Val d'Amour 12,9 %.

Pour quelques vastes unités paysagères de montagne (Jura Plissé des Grands Monts, Second Plateau Jura et Doubs, Jura Plissé des Grands Vaux, Petite Montagne), cette proportion de taxons exotiques est faible alors même que certaines de ces unités apparaissent comme plutôt bien dotées en nombre de taxons exotiques dans l'analyse précédente. Comme l'indique la figure 6, cette situation est liée au fait que ces régions bénéficient d'une grande richesse floristique totale (supérieure à 1100 taxons).

Cependant, la forte proportion de taxons exotiques dans les unités paysagères de plaine, illustrée par les figures 4 et 5, ne témoigne pas nécessairement d'une plus faible richesse floristique totale de ces territoires. En effet, la figure 6 montre que quatre de ces unités se situent également parmi les unités paysagères de Franche-Comté les plus riches floristiquement (plus de 1100 taxons) : Plaine doloise, Bordure Jurassienne (Doubs, Vignoble-Revermont) et Avant-Monts et Avant-Plateaux (Entre Doubs et Ognon). Ces dernières unités sont surtout beaucoup plus réceptives en taxons exotiques que les unités paysagères de montagne. Le climat moins rude et la présence plus marquée d'infrastructures de transport

et de zones urbanisées constituent certainement les principales raisons à ce phénomène.

3.2.3 Nombre d'observations de taxons exotiques au sein des unités paysagères par rapport au nombre d'observations de trachéophytes totales : existe-t-il un lien entre la pression d'échantillonnage de la flore trachéophytique totale des unités paysagères et leur nombre d'observations de taxons exotiques ?

D'après la figure 7, les unités paysagères les plus riches en observations de taxons exotiques ne sont pas les régions les plus riches en observations de la flore trachéophytique en général. Par ailleurs, trois des unités paysagères bénéficiant du plus grand nombre d'observations de la flore trachéophytique en général (Second plateau Doubs, Jura Plissé des Grands Monts et Jura Plissé des Grands Vaux) présentent un nombre d'observations de taxons exotiques modéré.

Ceci tend à montrer que l'abondance du nombre d'observations de taxons exotiques n'est pas seulement liée à la pression d'échantillonnage. Certaines unités paysagères sont significativement plus enclines à abriter des taxons exotiques dans leur territoire comme l'a montré l'analyse 3.2.1.

Néanmoins, il est intéressant de comparer la figure 3 et la figure 6. En effet, certaines unités paysagères disposent plus ou moins du même classement en termes de richesse en taxons exotiques (figure 3) et de nombre d'observations de taxons exotiques. Par exemple, la Bordure Jurassienne (Doubs, Vignoble-Revermont) et la Plaine doloise occupent les premières places dans les deux cas :

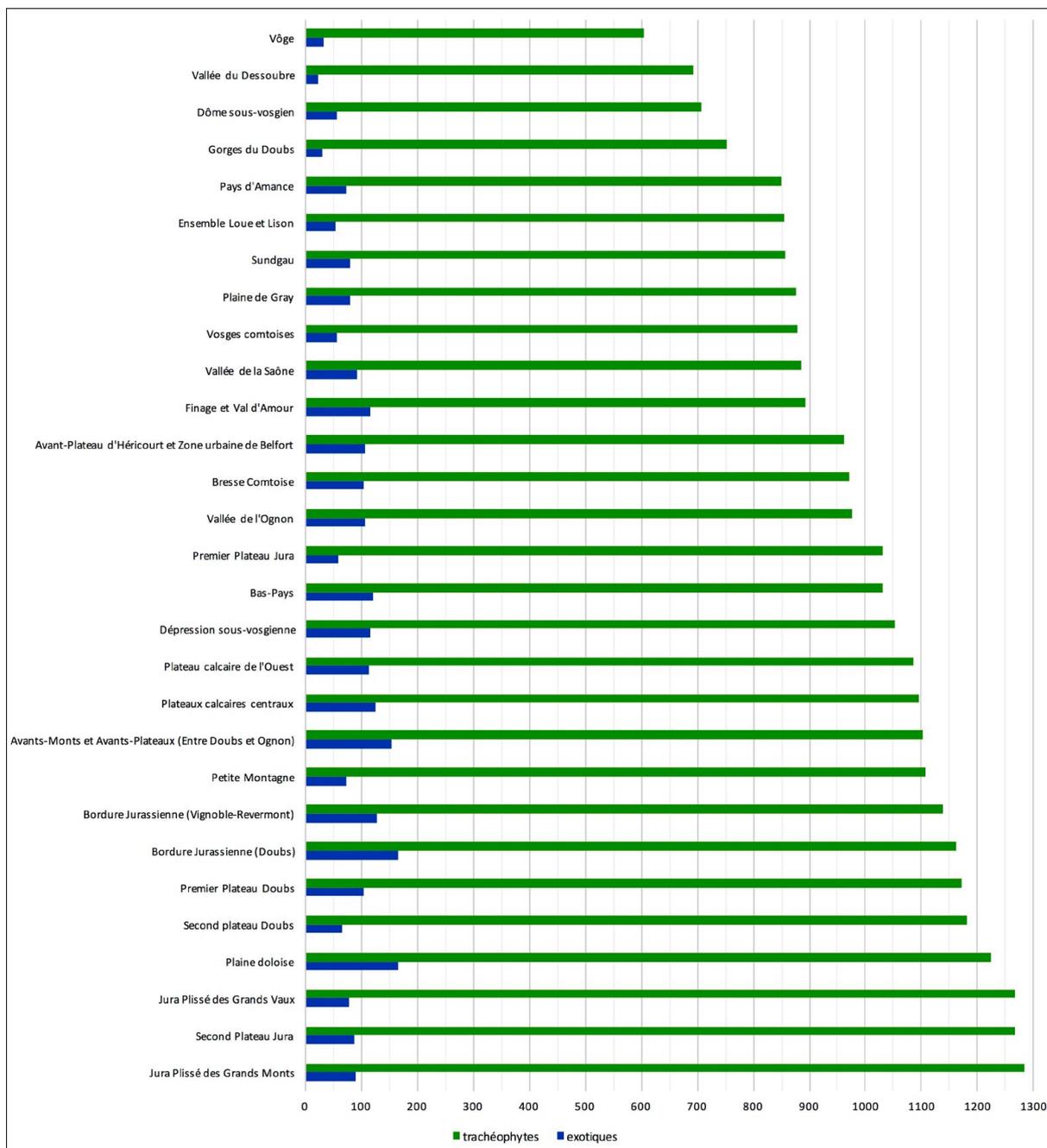


Figure 6 : graphique des richesses en taxons exotiques et en trachéophytes totales des unités paysagères.

elles sont les unités les plus riches en nombre de taxons exotiques et les plus riches en nombre d'observations de taxons exotiques. De même, la dépression sous-vosgienne se situe en septième place dans les deux cas. Cela pourrait signifier que le niveau des prospections de taxons exotiques restitue bien la richesse en taxons du territoire.

En revanche, il existe d'autres situations où le niveau des prospections de taxons exotiques peut être considéré comme insuffisant par rapport au potentiel taxonomique du territoire. Par exemple, les Avant-Monts et Avant-Plateaux, troisième unité la plus riche en nombre de taxons exotiques (figure 3), sont en sixième place en nombre d'observations de taxons exotiques (figure 6). Le contexte est identique

pour les Plateaux calcaires centraux (cinquième unité en nombre de taxons mais douzième unité en nombre d'observations) et pour le Bas-Pays (sixième unité en nombre de taxons mais neuvième unité en nombre d'observations).

Enfin, d'autres unités paysagères peuvent être considérées comme sur-prospectées vis-à-vis de leur flore exotique par rapport à leur

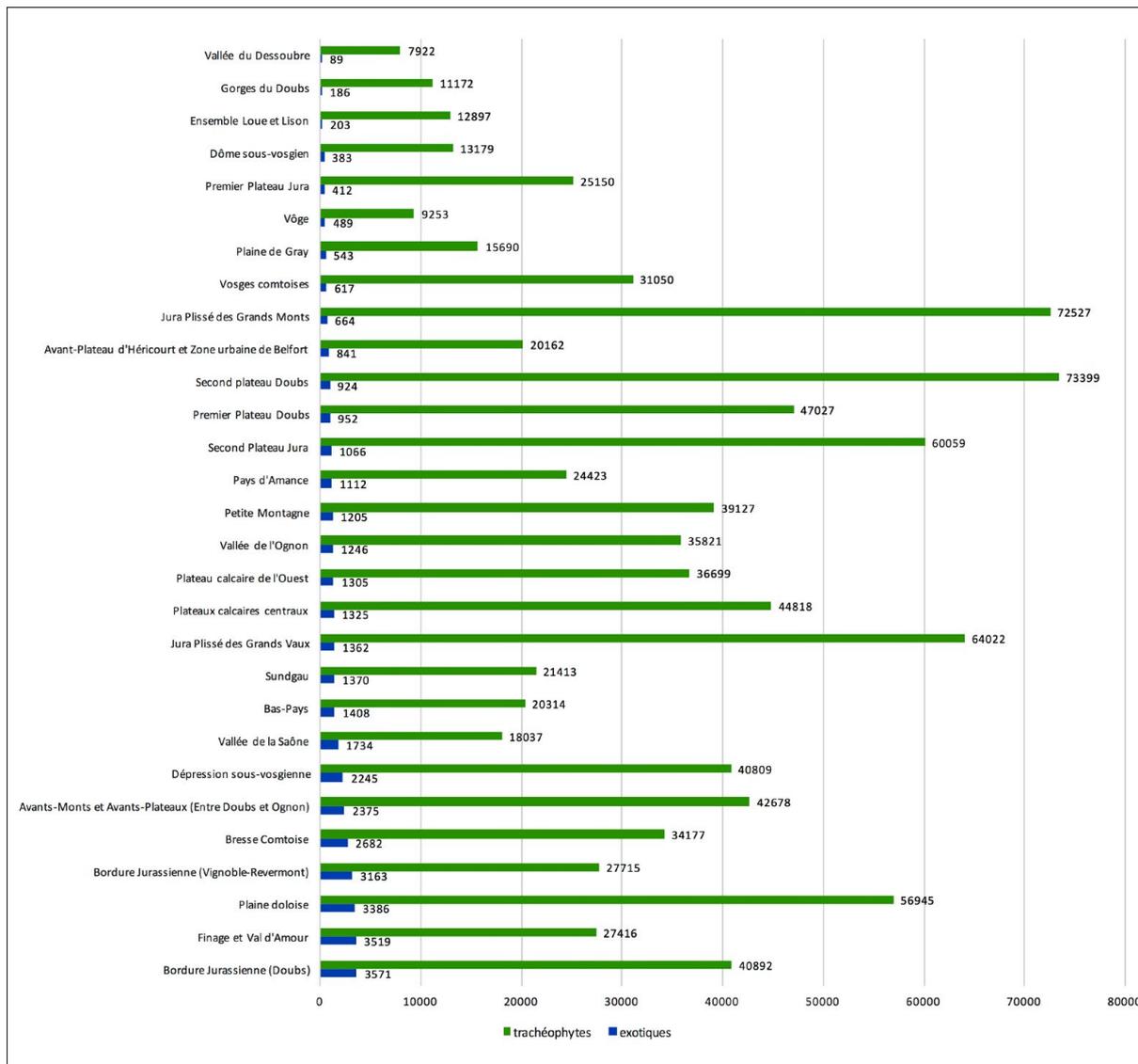


Figure 7 : graphique du nombre d'observations de taxons exotiques et de trachéophytes par unité paysagère.

potentiel taxonomique. C'est le cas par exemple du Finage et Val d'Amour qui constitue la huitième unité en nombre de taxons exotiques (figure 3) mais la deuxième en nombre d'observations de taxons exotiques (figure 6). Ce nombre d'observations représente d'ailleurs le ratio le plus élevé (12,8 %) par rapport au nombre d'observations de la flore trachéophytique totale de ce territoire. Dans une moindre mesure, les deux unités suivantes sont dans la même situation :

- la Bresse comtoise (treizième unité en nombre de taxons mais cinquième unité en nombre d'ob-

servations ; 7,8 % des observations de flore trachéophytique totale sont des observations de taxons exotiques),

- la Vallée de la Saône (quatorzième unité en nombre de taxons mais huitième unité en nombre d'observations ; 9,6 % des observations de flore trachéophytique totale sont des observations de taxons exotiques).

Dans cette démarche d'analyse du niveau de recensement de la flore exotique par unité paysagère, il serait nécessaire de regarder également la composition de ces

observations de taxons exotiques. Dans les unités *a priori* sur-prospectées, il est possible que l'abondance du nombre d'observations de taxons exotiques soit seulement produite par le recensement régulier d'un ou de quelques taxons d'EPE à enjeux, soumis à une attention particulière en raison de plans de lutte à leur encontre (ex. : ambroisie à feuilles d'armoise *Ambrosia artemisiifolia*, raisin d'Amérique *Phytolacca americana*).

Dans ce cas, les efforts de prospection de la flore exotique en général ne seraient pas excessifs.

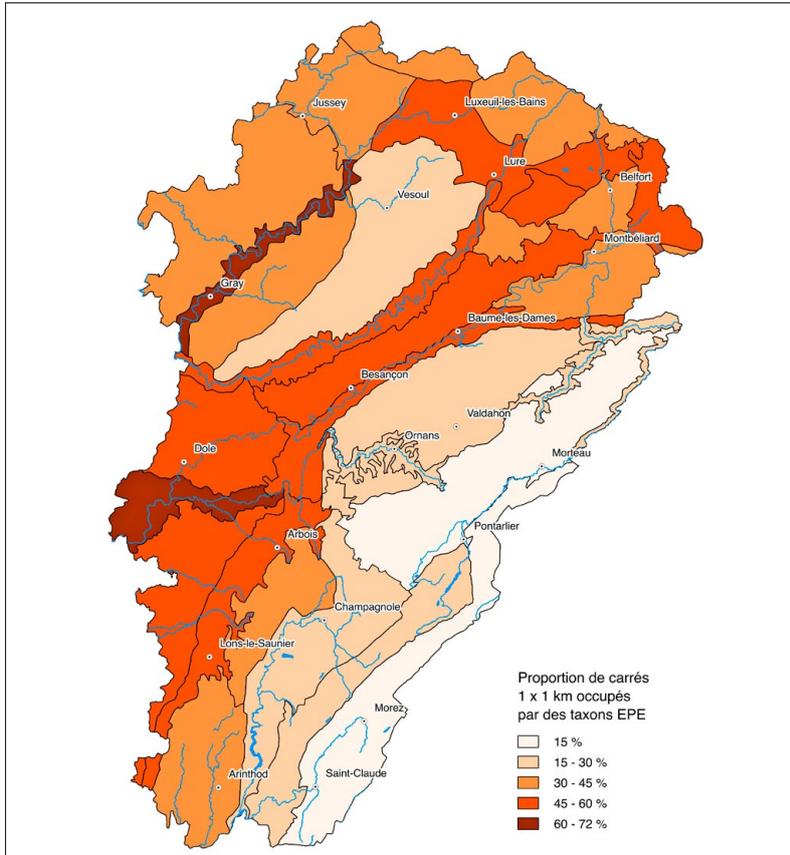


Figure 8 : représentation cartographique de la fréquence des taxons EPE au sein des unités paysagères © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2019, © Labo THEMA - Sté UNISPHERE 2000, © IGN – BDTOP02017.

3.2.4 Fréquence des taxons EPE au sein des unités paysagères : est-ce que les taxons problématiques ou potentiellement problématiques pour la biodiversité se rencontrent selon la même fréquence au sein des unités paysagères ?

Cette analyse se base sur la proportion du nombre de carrés de 1 x 1 km abritant des taxons EPE et des taxons EM au sein de chaque unité paysagère par rapport au nombre de carrés totaux composant chacune de ces régions.

Comme le montrent les figures 8 et 9, les unités paysagères ne sont plus du tout concernées de la même manière qu'en se basant sur les richesses spécifiques. Ici, les deux régions dont le territoire abrite le plus fréquemment des taxons EPE

sont la Vallée de la Saône (72 % des carrés de l'unité pour les taxons EPE, 66 % pour les taxons EM) et le Finage et Val d'Amour (65 % des carrés de l'unité pour les taxons EPE, 44 % pour les taxons EM).

Cette situation est probablement liée au fait qu'il s'agit de territoires majoritairement composés de bords de cours d'eau (Saône, Doubs et Loue), milieux dans lesquels les taxons EPE sont plus couramment représentés. Alors qu'à titre de comparaison, la Bordure jurassienne (Doubs), qui constitue l'unité paysagère la plus riche en taxons exotiques (voir 3.2.1), ne constitue que la septième région en termes de carrés occupés (53 % des carrés de l'unité pour les taxons EPE, 46 % pour les taxons EM). Certaines parties du territoire de cette unité paysagère sont sûrement

moins favorables aux taxons EPE (forêts, prairies).

3.2.5 Nombre moyen d'observations géolocalisées de taxons EPE par km² au sein des unités paysagères : est-ce que le recensement cartographique des taxons EPE au sein des unités paysagères est proportionnel à leur richesse en taxons EPE ?

La figure 10 illustre les écarts du niveau de présence des taxons EPE et des taxons EM au sein des unités paysagères, mais certainement aussi les écarts de pression d'échantillonnage et de recensement cartographique. En effet, la moyenne du nombre d'observations géolocalisées au km² est de 2,5 pour les taxons EPE et de 1,4 pour les taxons EM. Au moins neuf unités paysagères se situent au-dessus de ces moyennes dont le Finage et Val d'Amour qui atteint 10,1 observations pour les taxons EPE et 4,6 observations pour les taxons EM, alors que cette région ne figurait pas forcément parmi les unités les plus riches en nombre de taxons EPE et taxons EM d'après la figure 3.

À l'inverse, le Bas-Pays est une unité paysagère plus riche que le Finage et Val d'Amour en nombre de taxons EPE et taxons EM (figure 3) mais il n'occupe que la dixième place des unités paysagères en nombre d'observations géolocalisées et se situe en deçà des valeurs moyennes citées précédemment (2,3 observations pour les taxons EPE et 1,7 observations pour les taxons EM).

Ces constats rejoignent les résultats de l'analyse 3.2.3 : certaines unités paysagères paraissent fortement échantillonnées en termes de données de taxons EPE tandis que d'autres souffrent d'un manque de données géolocalisées de ces mêmes

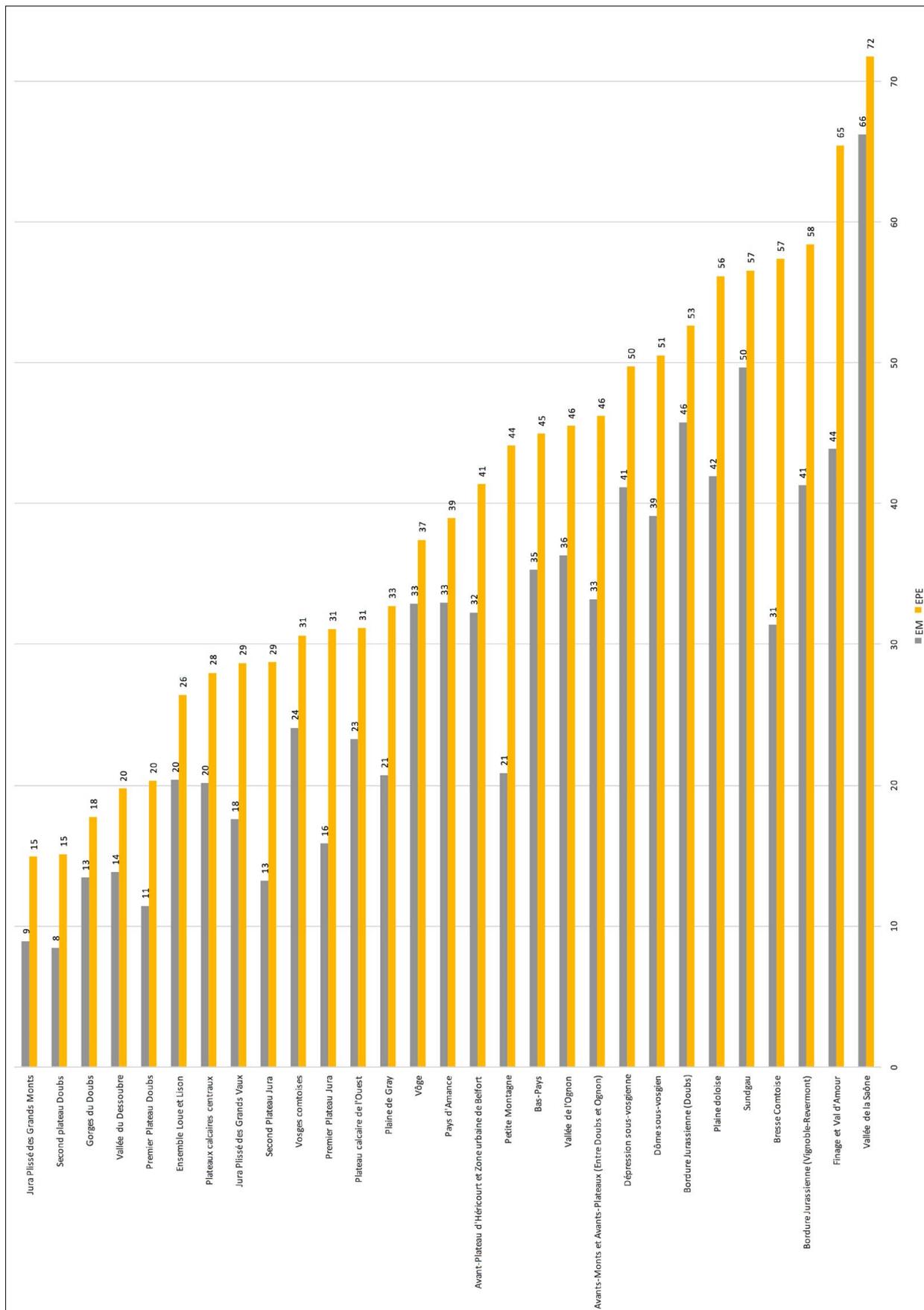


Figure 9 : graphique de proportion de carrés abritant des taxons EPE et de carrés abritant des taxons EM par rapport au nombre total de carrés par unité paysagère.

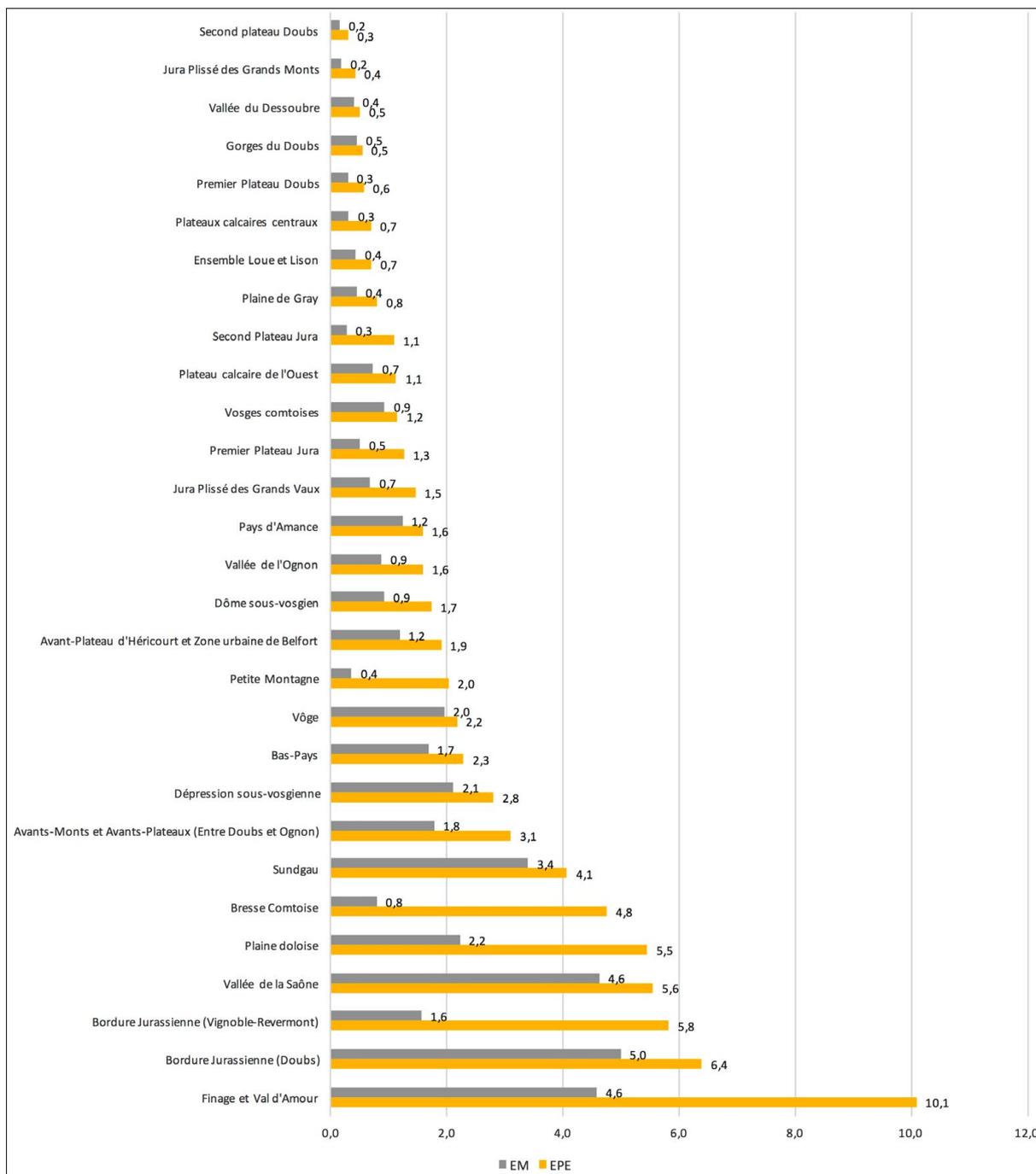


Figure 10 : graphique du nombre d'observations géolocalisées par km² de taxons EPE par unité paysagère.

taxons par rapport à leur potentiel. Néanmoins, comme il l'a été avancé dans cette précédente analyse, il est possible que cette abondance de données n'implique pas forcément une excellence de l'état de la connaissance cartographique des taxons EPE dans leur globalité au sein de ces unités paysagères. Ces données relèvent peut-être d'un

très faible nombre de taxons particulièrement suivis.

3.2.6 Densité d'observations géolocalisées des taxons EPE en Franche-Comté et identification des secteurs lacunaires

La figure 11 localise la connaissance cartographique des taxons EPE et des taxons EM selon une échelle gra-

duée indiquant l'intensité de cette connaissance. La richesse taxonomique n'est pas prise en compte ici. Ainsi, il se peut que certains carrés apparaissent comme particulièrement riches en observations mais que ces dernières soient en réalité attribuables à un ou quelques taxons EPE à enjeux et suscitant beaucoup de recensement. C'est

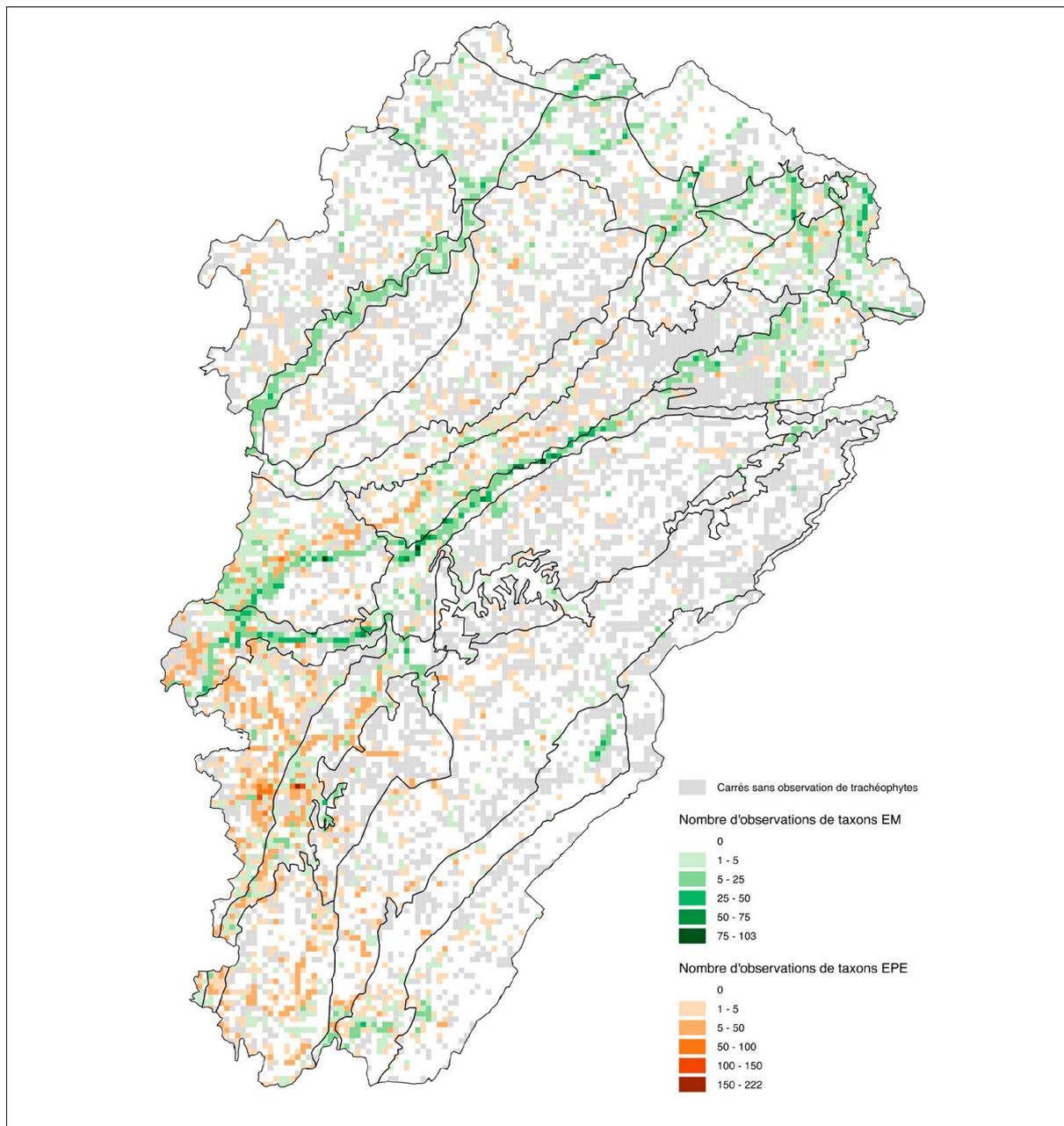


Figure 11 : carte des densités d'observation par km² de taxons EPE et de taxons EM et état de la connaissance géolocalisée des trachéophytes © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2019, © Labo THEMA - Sté UNISPHERE 2000.

probablement le cas dans une grande partie de la plaine jurassienne et de la Petite Montagne où l'ambrosie à feuilles d'armoise est très répandue. À l'inverse, il se peut aussi que certains carrés fortement concernés par l'envahissement d'un taxon problématique n'apparaissent pas de manière évidente si ce taxon a peu fait l'objet de signalements géolocalisés.

Les zones blanches de la carte localisent les carrés disposant dans la base Taxa de données géolocalisées de trachéophytes mais dépourvus de données de taxons EPE. Potentiellement, plus le nombre de carrés blancs accolés est grand, plus il est probable que cette absence de données de taxons EPE soit réelle et ne corresponde pas à un manque de recensement de ces taxons.

Ces zones blanches sont répandues un peu partout en Franche-Comté, surtout en dehors de la Bordure Jurassienne (Doubs, Vignoble-Revermont), de la Plaine doloise (sauf au niveau du massif forestier de la Serre et de la forêt de Chauv), de la Bresse Comtoise, de la Vallée de la Saône et du Sundgau. Toutefois, elles apparaissent comme plus abondantes dans les unités paysagères suivantes : Jura Plissé des Grands

Monts, Jura Plissé des Grands Vaux, Ensemble Loue et Lison et Vosges comtoises.

Les zones grises de la carte localisent les carrés ne disposant dans la base Taxa d'aucune donnée géolocalisée de trachéophytes. Cette absence de données peut être interprétée comme une absence présumée de données de taxons EPE surtout dans les secteurs bien pourvus en données de ces taxons aux environs. Il serait intéressant de vérifier cette hypothèse dans les régions suivantes en particulier :

- la vallée de l'Ognon : actuellement, seule la partie amont indique une présence intense de taxons EPE (en amont de Lure) et une partie médiane entre Moncey et Pagny. Entre Lure et Moncey, les zones grises sont particulièrement abondantes. La situation de certains affluents comme la Linotte et la Quenoche seraient également à mieux caractériser,
- les vallées du sud du département du Jura, en Petite Montagne en particulier : les nombreuses observations tendent à masquer un peu la situation. Il est possible qu'elles ne correspondent qu'à un nombre restreint de taxons et que la situation de plusieurs vallées ne soit pas forcément bien connue dans la base Taxa (Valouse et Suran notamment),
- le Haut-Jura et le Second Plateau: peu de données existent dans les vallées de la Lemme, du Dombief, de la Sirène et du Drouvenant notamment,
- la vallée de la Saône : de nombreux affluents apparaissent *a priori* comme peu envahis (le Salon, la Romaine, la Tenise, la Morte, la Gourgeonne, la Scyotte, l'Ougeotte notamment),
- la vallée du Doubs : de nombreuses carences apparaissent en

amont de Villers-le-Lac ainsi que pour certains affluents (la Ranceuse, la Barbèche, le Rupt, l'Audeux et le Cusancin notamment).

3.2.7 Zonage des principaux pôles de présence et couloirs de propagation de taxons EPE

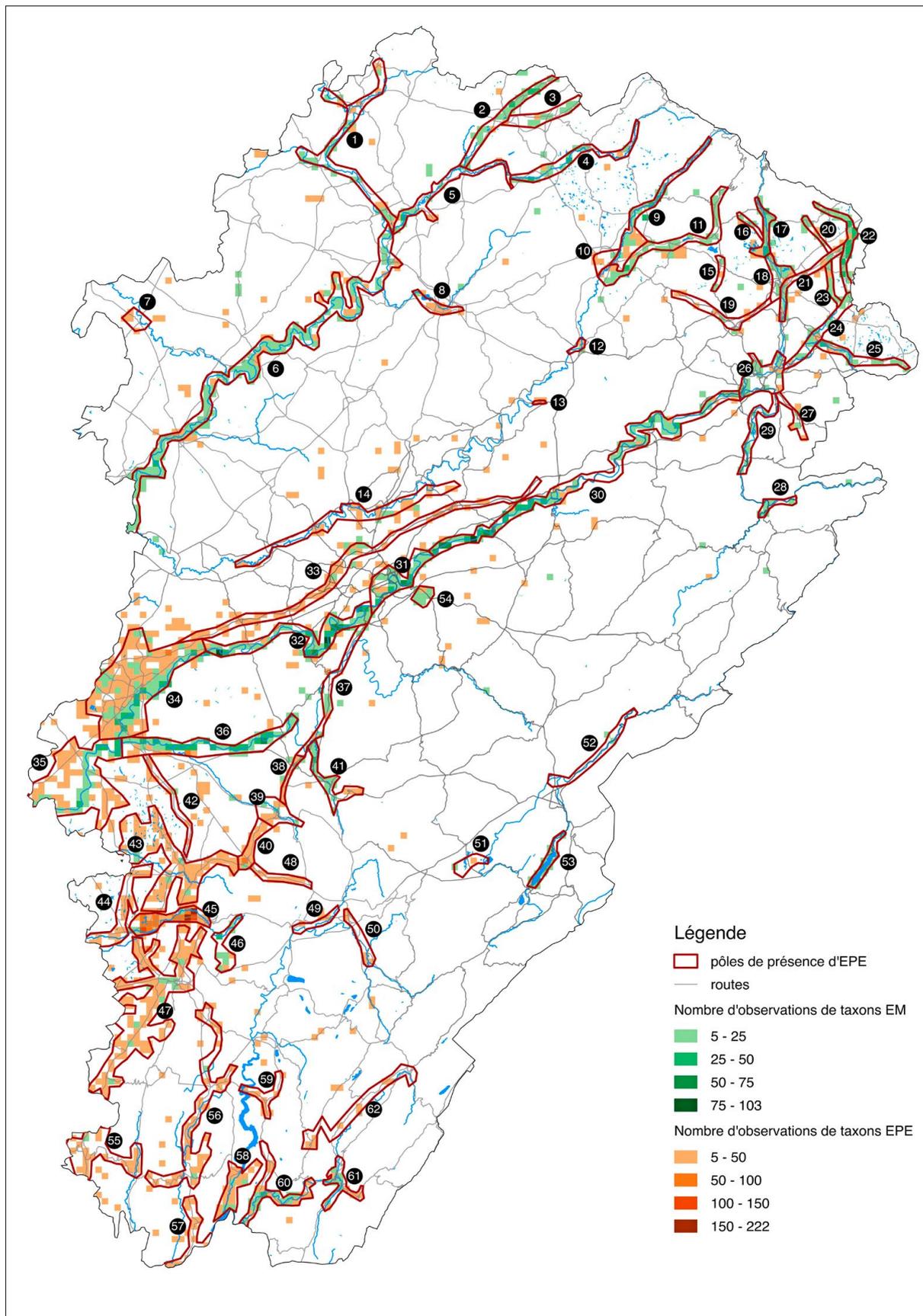
La figure 12 est réalisée sur la base des carrés dotés d'au moins cinq observations géolocalisées de taxons EPE, selon l'hypothèse que l'intensité des signalements tend à révéler

l'existence de secteurs particulièrement sensibles à l'invasion végétale. La consultation des données de la BD TOPO® a aidé à identifier la plupart de ces zones. Il s'agit le plus souvent de vallées avec leurs cours d'eau et toutes les infrastructures humaines liées (zones urbaines, réseaux de transport) ou plus simplement d'infrastructures de transport seules (autoroutes, routes), voire de plaines cultivées. Les intitulés de ces zones donnent

Légende de la figure 12 (ci-contre) :

1	vallées de la Saône, du Coney et de la Mance	39	vallée de la Cuisance, ville d'Arbois, route nationale 83
2	vallée de la Semouse	40	ville de Poligny, route nationale 83
3	vallée de la Combeauté	41	vallée de la Furieuse, ville de Salins-les-Bains
4	vallée du Breuchin	42	autoroute 39
5	vallée de la Lanterne	43	routes départementales autour de la ville de Sellières, plaine agricole bressane, autoroute 39
6	vallée de la Saône	44	routes départementales autour des villes de Chaumergy et de Bletterans, vallée de la Seille
7	vallée du Salon, ville de Champlitte	45	plaine agricole et routes départementales entre Bletterans et Domblans, vallée de la Seille
8	agglomération de Vesoul, vallée du Durgeon	46	haute vallée de la Seille
9	haute vallée de l'Ognon	47	routes départementales autour de Lons-le-Saunier, vallée de la Vallière
10	agglomération de Lure	48	route nationale 5
11	vallée du Rahin	49	vallées de l'Ain et de l'Angillon
12	ville de Villersexel, vallée de l'Ognon	50	route nationale 5, ville de Champagnole, vallées de l'Ain et de la Saine
13	Ville de Rougemont, vallée de l'Ognon	51	zones humides entre Frasne et Bonnevaux
14	vallée de l'Ognon	52	vallées du Doubs et du Dugeon entre la ville de Pontarlier et Ville-du-Pont
15	vallée de la Lizaine	53	lac de St-Point, haute vallée du Doubs
16	vallée du Rhône	54	marais de Saône, aérodrome de la Vèze
17	vallée de la Savoureuse	55	vallée du Suran, routes départementales autour de St-Amour et de St-Julien
18	agglomération de Belfort, vallée de la Savoureuse	56	vallée de la Valouse, routes départementales autour des villes d'Orgelet et d'Arinthod
19	route nationale 19, ville d'Héricourt	57	vallées de l'Ain et de la Valouse, routes départementales entre St-Hymetière et Thoirette
20	vallée de la Madeleine	58	vallée de l'Ain, routes départementales autour de Cernon
21	autoroute 36	59	routes départementales autour de Meussia
22	vallée de la St-Nicolas	60	vallée de la Bienne, ville de Moirans-en-Montagne, routes départementales
23	vallée de la Madeleine	61	vallées de la Bienne, du Tacon et du Flumen, ville de St-Claude, routes départementales
24	vallées de la Bourbeuse et de l'Allan	62	vallées de la Bienne et du Lizon, ville de Morbier
25	vallées de la Coeuvalte, de la Vendeline et de l'Allan		
26	agglomération de Montbéliard, vallées du Doubs, de l'Allan, de la Savoureuse et de la Lizaine		
27	vallée du Gland		
28	confluence des vallées du Doubs et du Dessoubre, ville de St-Hippolyte		
29	vallée du Doubs, ville de Pont-de-Roide		
30	moyenne vallée du Doubs, villes de Baume-les-Dames, de Clerval et de l'Isle-sur-le-Doubs		
31	agglomération de Besançon, moyenne vallée du Doubs		
32	moyenne vallée du Doubs		
33	autoroute 36		
34	agglomération de Dole, autoroutes 36 et 39, basse vallée du Doubs		
35	basse vallée du Doubs, plaine agricole du Finage		
36	basse vallée de la Loue		
37	route nationale 83, ville de Quingey et vallée de la Loue		
38	route nationale 5		

Figure 12 : carte de zonage des pôles de présence et des couloirs propagations des taxons EPE et des taxons EM © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2019, © IGN – BDTOP02017.



des indications sur les éléments du paysage favorisant la présence des taxons EPE.

3.3– Analyse de la répartition des taxons EPE par milieux naturels

3.3.1 Habitats concernés par la présence de taxons EPE

Le nombre de relevés phytosociologiques sélectionnés est de 2048 pour les taxons EPE et de 1585 pour les taxons EM.

La figure 13 montre les quarante-deux unités syntaxonomiques concernées par la présence de taxons EPE. Bien que les fréquences d'occupation de ces milieux soient très diverses, ce nombre indique malgré tout que peu de végétations sont épargnées par leur présence. Ces unités syntaxonomiques sont cependant plus variées que pour les taxons EM, cités dans trente-deux unités, ce qui est assez logique compte tenu du nombre beaucoup plus important de taxons EPE que de taxons EM et donc de la plus grande diversité écologique de ces taxons EPE.

Les unités parfois colonisées par des taxons EPE mais ignorées par les taxons EM sont des habitats rocheux (*Asplenietea trichomanis*, *Sedo albi* – *Scleranthetea biennis*, *Thlaspietea rotundifolii*), des sols perturbés propices aux petites plantes annuelles (*Helianthemetea guttati*, *Polygono arenastri* – *Poetea annuae*), des végétations amphibies et rases des bordures de plans d'eau (*Littorelletea uniflorae*), des pelouses oligotrophes acidiphiles (*Nardetea strictae*), des végétations forestières arbustives acidiphiles (*Cytisetea scopario* – *striati*) et des forêts résineuses acidiphiles (*Vaccinio myrtilli* – *Piceetea abietis*).

Deux autres unités sont, cette fois, occupées par des taxons EPE et des

taxons EM, mais avec une fréquence plus importante de taxons EPE. Il s'agit des prairies mésophiles à mésohygrophiles (*Arrhenatheretea elatioris*) et des végétations commensales des cultures (*Stellarietea mediae*).

Les végétations plébiscitées par les taxons EPE, et davantage encore par le noyau des taxons EM, sont les forêts riveraines (*Salicetea purpureae* et *Populetalia albae*), les herbiers aquatiques (*Potametea pectinati*), les mégaphorbiaies des sols humides et inondables (*Filipendulo* – *Convolvuletea*) et, dans une un peu moindre mesure, les roseilières et les cariçaies (*Phragmito* – *Magnocaricetea*). Ces cinq classes phytosociologiques représentent à elles-seules plus de la moitié des végétations investies par des taxons EPE (53 % pour les taxons EPE, 63 % pour les taxons EM). Ce constat corrobore une situation communément admise : les écosystèmes aquatiques continentaux sont particulièrement vulnérables aux espèces exotiques envahissantes et figurent parmi les milieux les plus envahis au monde (Collectif, 2010).

En considérant les autres types de végétation présentant des fréquences de présence de taxons EPE supérieures à 2 %, six parmi les dix correspondent elles-aussi à des végétations aquatiques (*Lemnetea minoris*, *Charetea fragilis*) ou humides et développées sur des sols riches en éléments nutritifs (*Bidentetea tripartitae*, *Fraxino* – *Quercion*, *Galio* – *Urticetea*, *Alnetea glutinosae*).

Deux des quatre autres types sont des végétations de fourrés et de manteaux forestiers (*Crataego* – *Prunetea*) et des forêts mésophiles (*Fagetalia sylvaticae*, sauf *Fraxino* – *Quercion*). Dans leur cas, bien que des analyses complémentaires soient à mener pour identifier les taxons

en cause, il est vraisemblable que le robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, très commun en Franche-Comté, soit impliqué.

Enfin, les deux autres végétations sont représentées par :

- les prairies mésophiles à mésohygrophiles (*Arrhenatheretea elatioris*) surtout colonisées par des taxons EPE non EM. Cette situation s'explique sûrement par la présence de la vergerette annuelle *Erigeron annuus* parmi les taxons PEPN, une espèce régulièrement observable dans les prairies,

- les friches rudérales ou alluviales des *Artemisietea* (autant pour les taxons EPE que les taxons EM) : ces milieux sont classiquement très riches en taxons exotiques en raison de leur grande perméabilité pour plusieurs raisons (Jauzein, 2001). Leur existence même est liée à des perturbations qui déstructurent la végétation et créent des ouvertures offrant des opportunités d'installation aux espèces pionnières. Les taxons exotiques liés aux activités humaines trouvent facilement ici des habitats de choix pour proliférer. En réalité, les *Artemisietea vulgaris* doivent se situer en tête des unités syntaxonomiques les plus fréquemment colonisées par les taxons EPE, de même que la classe des *Sisymbrietea officinalis*. Mais, typiquement, le fait que ces milieux soient fortement anthropisés et qu'ils ne bénéficient par conséquent pas d'intérêt patrimonial conduit à ce qu'ils fassent moins l'objet de relevés phytosociologiques dans la base Taxa.

3.3.2 Habitats non concernés par la présence de taxons EPE

585 relevés phyto pour EM

Selon les relevés phytosociologiques disponibles, il est intéressant de

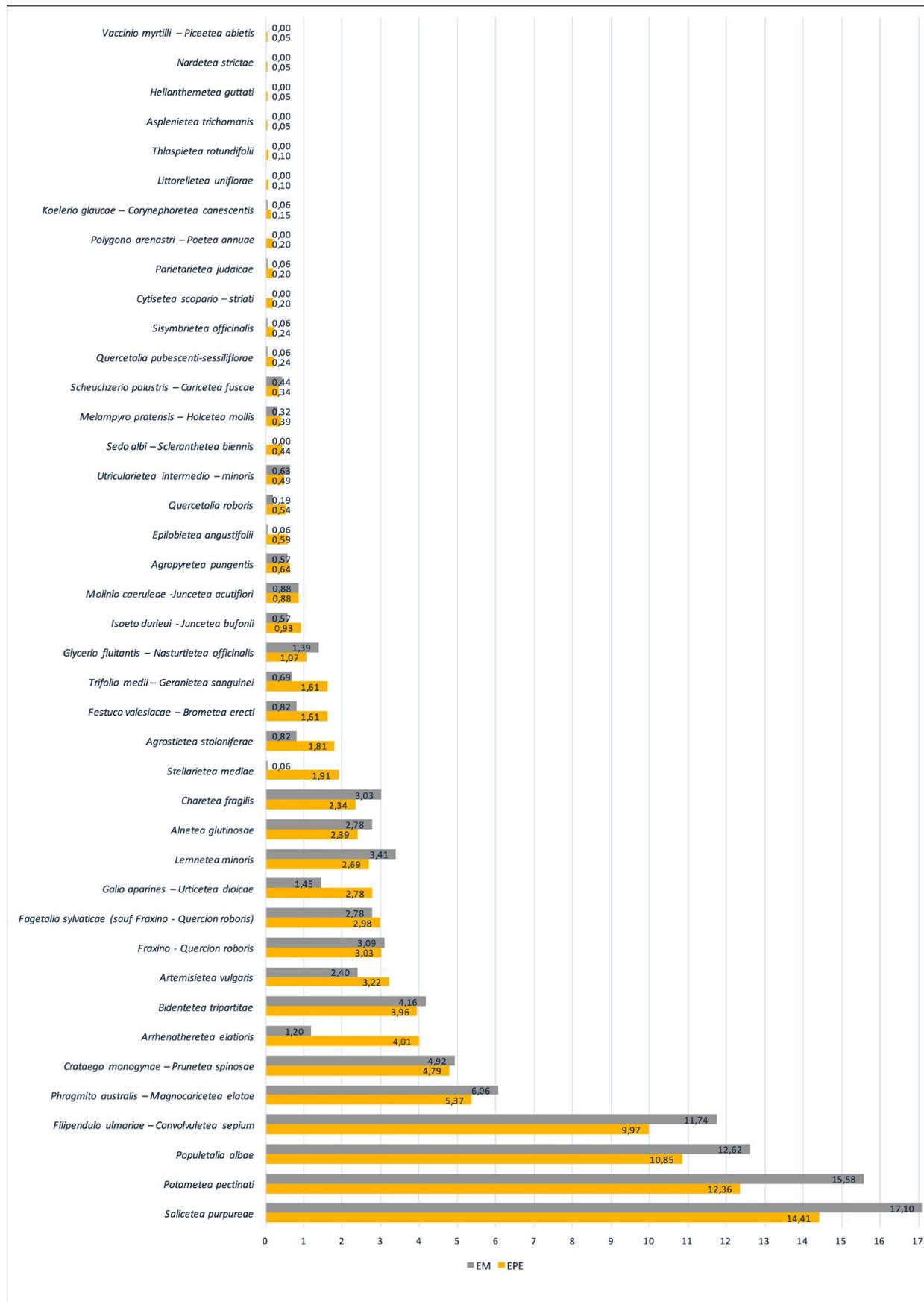


Figure 13 : graphique de proportion du nombre de relevés phytosociologiques composés de taxons EPE et de taxons EM par unités syntaxonomiques.

relever l'absence totale de taxons EPE dans huit classes. Cinq d'entre elles correspondent à des habitats de pelouses, de mégaphorbiaies et de landes montagnardes à subalpines liés à des conditions stationnelles très exigeantes comme des crêtes rocheuses, des pentes instables, des pieds d'éboulis et des dépressions longuement enneigées : *Caricetea curvulae*, *Seslerietea albicantis*, *Mulgedio – Aconitetea*, *Erico – Pinetea*, *Loieseleurio – Vaccinietea*. Bien que moins strictement montagnardes, les landes des *Calluno – Ulicetea* demeurent malgré tout cantonnées au piémont et au massif vosgiens, sur des sols secs à humides mais toujours très acides. Ainsi, six de ces végétations sont des habitats à très forte naturalité et non liés aux cours d'eau.

Bien qu'assez peu étudiées en Franche-Comté malgré la diversité et la richesse des communautés qui y sont potentiellement présentes, deux autres classes phytosociologiques demeurent peu favorables aux taxons exotiques en général. En particulier, la classe des *Montio – Cardaminetea* se développe dans une niche écologique très restreinte (sources, ruisseaux et suintements) et elle se compose surtout de bryophytes. En ce qui concerne la classe des *Cardaminetea hirsutae*, il s'agit d'ourlets composés de petites plantes annuelles à développement printanier. Par nature, ce type de communauté végétale se trouve préservée des taxons exotiques puisque la plupart des néophytes, en France, ont un développement strictement estival (Jauzein, 2001).

4– Conclusion et perspectives

Cette étude s'est attachée à montrer que les unités paysagères de Franche-Comté ne sont pas toutes concernées de la même manière vis à vis des taxons exotiques, envahissants ou non. Ainsi, de réels écarts existent en terme de richesse et de niveau de présence mais aussi de pression d'échantillonnage et de recensement cartographique.

Par ailleurs, le rôle des activités humaines dans l'introduction et la propagation de ces plantes a été mis en évidence à travers l'identification des couloirs de propagation de ces espèces. Ceux-ci correspondent souvent à des infrastructures linéaires de transport, ou, du moins, à des vallées aménagées. À l'opposé des friches anthropiques et alluviales et des habitats humides et aquatiques, fortement concernés par la présence des taxons envahissants et potentiellement envahissants, existent des milieux terrestres à forte naturalité totalement épargnés par ces espèces. Entre ces deux situations extrêmes, figurent de nombreux types de végétations naturelles et semi-naturelles colonisées à des degrés divers. Il convient de les préserver d'invasions problématiques en veillant à ne pas les rendre davantage vulnérables par de pratiques de gestion inadaptées.

Ainsi, tous ces éléments participent à la caractérisation du phénomène d'invasion végétale en Franche-Comté et permettent d'envisager des actions en matière de connaissance, de gestion et de sensibilisation. Dès à présent, il serait opportun de :

- vérifier le niveau de présence des espèces envahissantes et potentiellement envahissantes dans les sec-

teurs déficitaires en données et *a priori* sensibles quant à ces espèces,

- poursuivre l'intégration des données existantes dans la base Taxa,
- encourager le réseau d'observateurs bénévoles et professionnels à géolocaliser les données,
- prendre des mesures curatives et préventives dans les pôles de présence et dans les couloirs de propagation pour atténuer les impacts de ces espèces sur la biodiversité et pour freiner leur expansion,
- veiller à maintenir la qualité des habitats naturels particulièrement dans les secteurs n'apparaissant pas encore parmi les zones touchées. Très souvent, à l'exception des cours d'eau dynamiques, les espèces végétales exotiques envahissantes se développent au départ à la faveur d'atteintes causées et de dysfonctionnements écologiques.

Bibliographie

- André G. & André M., 2016. *Vitis riparia* Michaux en Franche-Comté, contribution à sa caractérisation. *Les nouvelles archives de la flore jurassienne et du nord-est de la France* **14** : 77-86.
- André G., André M. & Lacombe T., 2017. *Vitis labrusca* L. et ses principaux hybrides en Franche-Comté, contribution à leur caractérisation. *Les nouvelles archives de la flore jurassienne et du nord-est de la France* **15** : 93-111.
- André G., André M. & Lacombe T., 2018. *Vitis rupestris* Scheele et ses principaux hybrides, contribution à leur caractérisation. *Les nouvelles archives de la flore jurassienne et du nord-est de la France* **16** : 35-52.
- Antonetti P. & Chabrol L., 2015. Les espèces exotiques du Massif central, dossier. In CBNMC, *A Fleur de massif, lettre d'information du Conservatoire botanique national du Massif central* **7** : 4-7.

Collectif, 2010. *Actes du colloque Gestion des espèces invasives*, 12-14 octobre 2010. ONEMA & CEMAGREF, 58 p.

Direction régionale de l'environnement Franche-Comté et Conseil régional de Franche-Comté (réalisé par), 2001. *Atlas des paysages de Franche-Comté*. Néo éd., Besançon, 1 atlas en 4 vol. : ill. en coul., couv. ill. en coul. ; 34 cm. Fonds cartographiques issus des bases de données BD carto et BD alti.

Eggenberg S., Bornand C., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Nyffeler R. & Santiago H., 2018. *Flora helvetica, guide d'excursions*. Info Flora (Hrsg.), Haupt, 1^{ère} éd., Bern, 813 p.

Ferrez Y., Bailly G., Beaufils T., Collaud R., Caillet M., Fernez T., Gillet F., Guyonneau J., Hennequin C., Royer J.-M., Schmitt A., Trivaudey M.-J., Vadam J.-C. & Vuilleminot M., 2011.

Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, NS 1 : 282 p.

Jauzein P., 2001. Biodiversité des champs cultivés : l'enrichissement floristique. In Le Perchec S., Guy P., Fraval A. (dir.), 2001. Agriculture et biodiversité des plantes. *Dossiers de l'Environnement de l'INRA* 21 : 43-64.

Kessler F. & Nicolas S., 2012. Place des xénophytes dans la flore de l'Ardèche : bilan provisoire et perspectives. *Actes des premières rencontres végétales du Massif central*, CBN du Massif central, Le Puy-en-Velay 28-30 avril 2010 : 117-124.

Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014. *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, XX + 1196 p.

Vuilleminot M. (coord.), Ferrez Y., André M., Gillet F., Hendoux F., Mouly A., Thiery F., Tison J.-M. & Vadam J.-C., 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, 32 p. + annexes.

Annexes

Annexe 1 : liste des taxons exotiques considérés dans cette étude.

Annexe 2 : liste des unités syntaxonomiques retenues dans cette étude.

Annexes

Annexe 1 : Liste des taxons exotiques considérés dans cette étude.

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik., 1787	Abutilon		x	O			–	RR
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Erable negundo	x	x	N			EM	AC
<i>Acer saccharinum</i> L., 1753	Erable argenté	x	x	N			ENE	RR
<i>Acorus calamus</i> L., 1753	Acore	x	x	N			PEPA	R
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	x	x	O			ENE	AC
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante	x	x	N			PEPA	AR
<i>Alcea rosea</i> L., 1753	Passe-rose	x	x	O			ENE	RR
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby, 1828	Aulne à feuilles en cœur	x	x	O			ENE	RRR
<i>Amaranthus albus</i> L., 1759	Amarante blanche	x	x	N			ENE	RR
<i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>blitum</i> L., 1753	Amarante blette	x	x	N			ENE	RR
<i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>emarginatus</i> (Salzm. ex Uline & W.L.Bray) Carretero, Muñoz Garm. & Pedrol, 1987	Amarante échanquée		x	N			–	RR
<i>Amaranthus caudatus</i> L., 1753	Amarante queue-de-renard	x	x	O			ENE	RRR
<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771	Amarante couchée	x	x	O			ENE	–
<i>Amaranthus graecizans</i> L., 1753	Amarante africaine	x		N		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer	ENE	RRR
<i>Amaranthus hybridus</i> subsp. <i>bouchonii</i> (Thell.) O.Bolòs & Vigo, 1974	Amarante de Bouchon	x	x	N			ENE	AC
<i>Amaranthus hybridus</i> subsp. <i>hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	x	x	N	<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753 <i>Amaranthus hybridus</i> var. <i>erythrostachys</i> Moq., 1849 <i>Amaranthus hybridus</i> var. <i>pseudoretroflexus</i> (Thell.) Carretero, 1979		ENE	RR
<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	Amarante réfléchie	x	x	N			ENE	AR
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambrosie annuelle	x	x	N			PEPA	C
<i>Ammi majus</i> L., 1753	Grand ammi	x	x	O			ENE	RR
<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753	Faux indigo	x	x	N			PEPN	RR
<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Buglosse d'Italie		x	O			–	RRR
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome raide	x	x	N			ENE	RR
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid	x	x	O			ENE	RR
<i>Anisantha rigida</i> (Roth) Hyl., 1945	Brome raide	x		O		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer	ENE	–
<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil commun		x	O			–	–
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>carpatica</i> (Pant.) Nyman, 1889	Anthyllide des Carpates	x		N		taxon désormais intégré dans <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>vulneraria</i> L., 1753, considéré comme indigène	ENE	R
<i>Antirrhinum majus</i> L., 1753	Muflier à grandes fleurs	x	x	N			ENE	RR
<i>Apera interrupta</i> (L.) P.Beauv., 1812	Apère interrompue	x	x	O			ENE	RR
<i>Arabis caucasica</i> Willd. ex Schldl., 1813	Arabette du Caucase	x	x	N			ENE	RR
<i>Arabis collina</i> subsp. <i>rosea</i> (DC.) Minuto, 1992	Arabette rosée	x	x	N			ENE	RRR

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Armoracia rusticana</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cranson	x	x	N			ENE	R
<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle		x	O			-	-
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des frères Verlot	x	x	N			PEPA	R
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie	x	x	N			ENE	R
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence		x	O			-	RRR
<i>Asclepias syriaca</i> L., 1753	Herbe à la ouate	x	x	N			PEPA	RR
<i>Asparagus officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i> L., 1753	Asperge	x	x	N			ENE	AR
<i>Atocion armeria</i> (L.) Raf., 1840	Silène à bouquets	x	x	O			ENE	-
<i>Atriplex hortensis</i> L., 1753	Arroche des jardins		x	O			-	RR
<i>Atriplex micrantha</i> Ledeb., 1829	Arroche à petites fleurs	x	x	N			ID	RRR
<i>Aurinia saxatilis</i> (L.) Desv., 1815	Aurinie des rochers	x	x	O			ENE	RR
<i>Avena fatua</i> subsp. <i>fatua</i> L., 1753	Avoine folle	x	x	N			ENE	AC
<i>Avena sativa</i> L., 1753	Avoine cultivée	x	x	N			ENE	R
<i>Avena sterilis</i> L., 1762	Avoine sauvage	x		N		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer	ENE	-
<i>Avena strigosa</i> Schreb., 1771	Avoine maigre	x	x	N			ENE	RRR
<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783	Azolla commune	x	x	O			PEPN	RR
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	Baccharide	x	x	O			ENE	RRR
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Mahonia à feuilles de houx	x	x	O			PEPN	R
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821	Alysson blanc	x	x	N			ENE	RR
<i>Bidens connata</i> Muhl. ex Willd., 1803	Bident à feuilles connées	x	x	N			ID	RR
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident à fruits noirs	x	x	N			EM	AC
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771	Lunetière lisse	x		O		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer	ENE	-
<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache	x	x	O			ENE	R
<i>Bothriochloa barbinodis</i> (Lag.) Herter, 1940	Barbon andropogon	x	x	N			PEPA	RR
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Colza	x	x	O			ENE	AR
<i>Bromopsis inermis</i> subsp. <i>inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973	Brome inerme	x	x	N			ID	AR
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David	x	x	N			PEPN	AC
<i>Bunias orientalis</i> L., 1753	Bunias d'Orient	x	x	N			ID	R
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs	x	x	O			ENE	RRR
<i>Calendula officinalis</i> L., 1753	Souci officinal	x	x	O			ENE	RR
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell., 1905	Calépine	x	x	N			ENE	RR
<i>Calla palustris</i> L., 1753	Calla des marais	x	x	N			ENE	RR
<i>Cannabis sativa</i> L., 1753	Chanvre	x	x	O			ENE	-
<i>Carduus acanthoides</i> L., 1753	Chardon faux-acanthe	x		N		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer	ID	RRR
<i>Carduus pycnocephalus</i> subsp. <i>pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à capitules denses	x	x	N			ENE	RRR
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	Chardon à petits capitules	x	x	N			ENE	RR
<i>Carex praecox</i> Schreb., 1771	Laïche précoce	x	x	N			ENE	RRR
<i>Carex vulpinoidea</i> Michx., 1803	Fausse Laïche des renards	x	x	N			ID	RR
<i>Cenchrus setaceus</i> (Forsk.) Morrone, 2010	Herbe aux écouvillons		x	O			-	-
<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753	Centaurée à panicule	x	x	N			ENE	RRR
<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trappe		x	O			-	RRR
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge	x	x	N			ENE	R
<i>Cerastium tomentosum</i> L., 1753	Céraiste tomenteux	x	x	N			ENE	R
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome purgatif	x	x	O			ENE	RR
<i>Ceratochloa sitchensis</i> (Trin.) Cope & Ryves, 1996	Brome de Sitka	x	x	O			ENE	RR
<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée	x	x	O			ENE	RR
<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L., 1753	Cerfeuil bulbeux		x	N			-	RRR
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785	Camomille romaine	x	x	N			ENE	RRR
<i>Chenopodium strictum</i> Roth, 1821	Chénopode dressé	x	x	O			ENE	RR
<i>Chloris virgata</i> Sw., 1797	Chloris	x	x	O			ENE	RRR

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Clematis recta</i> L., 1753	Clématite dressée	x	x	O			ENE	RRR
<i>Coriandrum sativum</i> L., 1753	Coriandre	x	x	O			ENE	-
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i> (C.A.Mey.) Jáv., 1978	Cornouiller sanguin méridionale		x	N			-	-
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i> (Kárpáti) Soó			x	N			-	RR
<i>Cornus sericea</i> L., 1771	Cornouiller soyeux		x	N			-	RR
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav., 1791	Cosmos bipenné		x	O			-	RR
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav., 1791	Cosmos sulphureux	x	x	O			ENE	RRR
<i>Cota triumfetti</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Camomille de Trionfetti	x	x	N			ENE	RRR
<i>Cotinus coggygria</i> Scop., 1771	Arbre à perruques	x	x	O			ENE	RRR
<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890	Cotonéaster laiteux		x	O			-	-
<i>Cotoneaster divaricatus</i> Rehder & E.H.Wilson, 1912	Cotonéaster divariqué	x	x	O			PEPN	RR
<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois, 1902	Cotonéaster de Franchet	x	x	O			ENE	RR
<i>Cotoneaster hjelmqvistii</i> Flinck & B.Hylmö, 1991			x	N			-	RR
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	x	x	N			PEPN	R
<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch., 1885	Cotonéaster à feuilles de saule	x	x	O			ENE	RR
<i>Cotoneaster sternianus</i> (Turrill) Boom, 1957	Cotonéaster de Stern		x	O			-	RRR
<i>Cotoneaster x suecicus</i> G.Klotz, 1982		x	x	O			ID	RR
<i>Crataegus crus-galli</i> L., 1753	Epine ergot-de-coq	x		O		pas d'observation contemporaine	ENE	-
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide sainte	x	x	O			ENE	RR
<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée	x	x	N			ENE	AC
<i>Cucumis melo</i> L., 1753	Melon	x	x	O			ENE	RRR
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck., 1932	Cuscute des champs	x	x	N			ID	RRR
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton, 1789	Cyclamen à feuilles de lierre	x	x	O			ENE	RR
<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle épineuse	x	x	N			ENE	RRR
<i>Cyperus esculentus</i> L., 1753	Souchet comestible	x	x	O			PEPN	RRR
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O.Lang, 1843	Cytise à feuilles sessiles	x	x	O			ENE	RRR
<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb., 1898	Potentille arbustive	x	x	O			ENE	RR
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Datura officinal	x	x	N			ENE	AR
<i>Delphinium ajacis</i> L., 1753	Dauphinelle cultivée	x	x	O			ENE	RR
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxis à feuilles étroites	x	x	N			ENE	RRR
<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter, 1973	Inule fétide	x	x	N			PEPA	AR
<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>cambrensis</i> Fraser-Jenk., 1987	Dryoptéris écailleux	x	x	N			ENE	RRR
<i>Dysphania botrys</i> (L.) Mosyakin & Clemants, 2002	Ansérine à épis	x		N		pas d'observation contemporaine	ENE	RRR
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Panic des marais	x	x	N			ENE	CC
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L., 1753	Oursin à têtes rondes	x	x	O			ENE	RR
<i>Elodea canadensis</i> Michx., 1803	Elodée du Canada	x	x	N			EM	AC
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	Elodée à feuilles étroites	x	x	N			EM	AR
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	Epilobe à tige glanduleuse	x	x	N			ENE	AR
<i>Eragrostis minor</i> Host, 1809	Eragrostide faux pâturin	x	x	N			ENE	AC
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Eragrostide à manchettes	x	x	N			PEPA	AR
<i>Eragrostis virescens</i> J.Presl, 1830	Eragrostide verdâtre	x	x	O			ENE	RR
<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb., 1807	Ellébore d'hiver	x	x	O			ENE	-
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	x	x	N	<i>Erigeron annuus</i> var. <i>annuus</i> (L.) Desf., 1804		PEPN	CC
<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	Vergerette de Buenos Aires	x	x	O			ENE	-
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	x	x	N			PEPN	CC
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	x	x	N			PEPN	R
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér., 1789	Erodium musqué		x	O		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer	-	-
<i>Eryngium alpinum</i> L., 1753	Panicaut des Alpes	x	x	N			ENE	RR
<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz, 1769	Giroflée des murailles	x	x	N			ENE	RR

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Erysimum virgatum</i> Roth, 1797	Vélar à feuilles d'épervière	x	x	N			ENE	RRR
<i>Erythranthe moschata</i> (Douglas ex Lindl.) G.L.Nesom, 2012	Mimule musqué	x	x	N			ENE	RRR
<i>Erythranthe x robertsii</i> (Silverside) G.L.Nesom, 2013	Mimule tacheté	x	x	N			EE	RR
<i>Eschscholzia californica</i> Cham., 1820	Pavot de Californie	x	x	N			ENE	RR
<i>Euphorbia chamaesyce</i> subsp. <i>chamaesyce</i> L., 1753	Euphorbe figuier de terre	x	x	O			ENE	RRR
<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>saratoi</i> (Arduino) P.Fourn., 1936	Euphorbe	x	x	N			ID	RR
<i>Euphorbia falcata</i> L., 1753	Euphorbe à cornes en faucille	x	x	O			ENE	RR
<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. ex Schtdl., 1813	Euphorbe couchée	x	x	N			ENE	RR
<i>Euphorbia hypericifolia</i> L., 1753			x	O			–	–
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753	Euphorbe épurge	x	x	N			ENE	AR
<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	Euphorbe à feuilles tachées	x	x	N			PEPA	AR
<i>Euphorbia nutans</i> Lag., 1816	Euphorbe penchée	x	x	O			ENE	RR
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton, 1789	Euphorbe prostrée	x	x	N			PEPA	RR
<i>Euphorbia serpens</i> Kunth, 1817	Euphorbe rampante	x	x	N			ENE	RR
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh., 1800	Falcaire	x	x	O			ENE	RRR
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub, 1971	Renouée d'Aubert	x	x	N			ENE	RR
<i>Festuca heteromalla</i> Pourr., 1788	Fétuque à feuilles plates	x	x	N			ID	RR
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>juncea</i> (Hack.) K.Richt., 1890	Fétuque à feuilles de jonc	x	x	O			ID	RRR
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier	x	x	N			ENE	RR
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil	x	x	O	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768		ENE	–
<i>Fraxinus americana</i> L., 1753	Frêne blanc d'Amérique	x	x	O			ID	RR
<i>Fraxinus ornus</i> L., 1753	Frêne à fleurs	x	x	N			ENE	RR
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre blanche		x	O			–	RRR
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des murailles	x	x	N			ENE	–
<i>Galanthus nivalis</i> L., 1753	Perce-neige	x	x	N			ENE	R
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Galéga	x	x	N			EM	AR
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav., 1795	Galinsoga à petites fleurs	x	x	N			ENE	R
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., 1798	Galinsoga cilié	x	x	N			ENE	C
<i>Geranium macrorrhizum</i> L., 1753	Géranium à gros rhizome		x	O			–	RRR
<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786	Géranium pourpré	x	x	N			ENE	R
<i>Geranium x oxonianum</i> Yeo, 1985		x	x	O			ENE	RR
<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Cass. ex Spach, 1841	Chrysanthème à couronnes		x	O			–	–
<i>Glyceria striata</i> (Lam.) Hitchc., 1928	Glycérie droite	x	x	N	<i>Glyceria striata</i> subsp. <i>difformis</i> Portal, 2014	en Franche-Comté, les plantes observées ont le port et l'écologie de la subsp. <i>difformis</i> mais les épillets de la subsp. <i>striata</i> ; l'identité taxonomique des données de <i>difformis</i> est à confirmer	PEPA	AC
<i>Gypsophila repens</i> L., 1753	Gypsophile rampante	x	x	O			ENE	RRR
<i>Helianthus annuus</i> L., 1753	Tournesol	x	x	O			ENE	R
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	Artichaut de Jérusalem	x	x	N			EM	AR
<i>Helianthus x laetiflorus</i> Pers., 1807	Hélianthe vivace	x	x	N			ENE	RR
<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753	Héliotrope commun	x	x	O			ENE	RR
<i>Helleborus viridis</i> L., 1753	Hellébore vert		x	O			–	RRR
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L., 1762	Hémérocalle fauve	x	x	O			ENE	RR
<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i> L., 1753	Hémérocalle jaune	x	x	O			ENE	RRR
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895	Berce de Mantegazzi	x	x	N			EM	AR
<i>Hesperis matronalis</i> subsp. <i>matronalis</i> L., 1753	Julienne des dames		x	N			–	AC
<i>Hibiscus trionum</i> L., 1753	Fleur d'une heure		x	O			–	RRR
<i>Hippophae rhamnoides</i> L., 1753	Argousier	x	x	O			ENE	RR
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847	Faux Rapistre blanchâtre	x	x	O			ENE	RR
<i>Hordeum jubatum</i> L., 1753	Orge à crinière	x	x	O			ENE	RRR

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> (Steud.) Tzvelev, 1972	Orge glauque	x	x	O			ENE	RRR
<i>Hordeum vulgare</i> subsp. <i>distichon</i> (L.) Körn., 1882	Orge à deux rangs	x	x	O			ENE	RR
<i>Hyacinthoides x massartiana</i> Geerinck, 1996		x	x	O			ENE	RRR
<i>Hyacinthus orientalis</i> L., 1753	Jacinthe d'Orient	x	x	O			ENE	–
<i>Hypericum calycinum</i> L., 1767	Millepertuis à calice persistant	x	x	O			ENE	RR
<i>Hypericum majus</i> (A.Gray) Britton, 1894	Grand Millepertuis	x	x	N			EE	RR
<i>Hyssopus officinalis</i> L., 1753	Hysope	x	x	N			ENE	RRR
<i>Iberis umbellata</i> L., 1753	Ibérus en ombelle	x	x	O			ENE	RR
<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f., 1903	Balsamine de Balfour	x	x	O			ENE	R
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Impatiente glanduleuse	x	x	N			EM	C
<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824	Impatiente à petites fleurs	x	x	N			PEPN	AR
<i>Inula helenium</i> L., 1753	Grande Aunée	x	x	N			ENE	RR
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth, 1787	Liseron pourpre	x	x	O			ENE	RRR
<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris bleu d'Allemagne	x	x	N			ENE	RR
<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789	Iris des garrigues	x	x	N			ENE	RRR
<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753	Pastel des teinturiers	x	x	N			ENE	RR
<i>Juglans nigra</i> L., 1753	Noyer noir	x	x	O			ENE	R
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	x	x	N			ENE	C
<i>Juncus tenuis</i> subsp. <i>tenuis</i> Willd., 1799	Jonc fin	x	x	N			ENE	CC
<i>Koenigia polystachya</i> (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal, 2015	Renouée à épis nombreux	x	x	N			ID	RR
<i>Lactuca saligna</i> L., 1753	Laitue à feuilles de saule	x	x	O			ENE	RR
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>argentatum</i> (Smejkal) J.Duvign., 1987	Lamier argenté	x	x	O			ENE	R
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i> (M.Bieb.) Hayek, 1931	Lampsane intermédiaire	x	x	N			ENE	RRR
<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	Gesse à larges feuilles	x	x	N			ENE	AC
<i>Lathyrus sativus</i> L., 1753	Gesse blanche	x		O		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer	ENE	RRR
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	Lenticule minuscule	x	x	N			ID	RR
<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad., 1832	Passerage à fleurs denses	x	x	N	<i>Lepidium densiflorum</i> subsp. <i>neglectum</i> (Thell.) P.Fourn., 1936	l'identité taxonomique des données de neglectum est à confirmer	ID	RR
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf à deux lobes	x	x	N			ENE	RR
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Cardaïre drave	x	x	N			PEPA	R
<i>Lepidium graminifolium</i> L., 1759	Passerage à feuilles de graminée	x	x	N			PEPA	RR
<i>Lepidium ruderale</i> L., 1753	Passerage des décombres	x	x	N			ID	RR
<i>Lepidium sativum</i> L., 1753	Cresson alénois	x	x	O			ENE	RRR
<i>Lepidium virginicum</i> L., 1753	Passerage de Virginie	x	x	N			ENE	AR
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton, 1810	Troène de Chine	x	x	O			ENE	RR
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk., 1844	Troène à feuilles ovales	x	x	O			ENE	RR
<i>Lilium bulbiferum</i> var. <i>croceum</i> (Chaix) Pers., 1805		x	x	N			ENE	–
<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill., 1768	Linaire de Pélissier	x	x	O			ENE	–
<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC., 1805	Linaire simple	x	x	O			ENE	RR
<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz., 1790	Linaire couchée	x	x	N			ENE	RR
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell, 1935	Fausse Gratiolle	x	x	N			ID	RR
<i>Linum austriacum</i> L., 1753	Lin d'Autriche	x	x	N			ENE	RR
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé	x	x	N			ENE	RR
<i>Lobelia erinus</i> L., 1753	Lobélie érine		x	O			–	RRR
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	x	x	N			ENE	C
<i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i> Gaudin, 1811	Ivraie à épis serrés	x		O		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer	ENE	–
<i>Lolium x boucheanum</i> Kunth, 1830	Ray-grass hybride	x	x	O			ENE	RRR
<i>Lonicera nitida</i> E.H.Wilson, 1911	Chèvrefeuille arbustif	x	x	O			ENE	RR
<i>Ludwigia grandiflora</i> subsp. <i>hexapetala</i> (Hook. & Arn.) G.L.Nesom & Kartesz, 2000	Jussie à grandes fleurs	x	x	N			EE	R

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963	Jussie faux peplus		x	N			-	RRR
<i>Lunaria annua</i> L., 1753	Monnaie du pape	x	x	O			ENE	RR
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl., 1827	Lupin des jardins	x	x	N			ENE	RR
<i>Lychnis coronaria</i> (L.) Desr., 1792	Coquelourde des jardins	x	x	O			ENE	RR
<i>Lycium barbarum</i> L., 1753	Lyciet commun	x	x	O			ENE	RRR
<i>Lysimachia europaea</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Trientalis d'Europe	x	x	N			ENE	RRR
<i>Lysimachia punctata</i> L., 1753	Lysimaque ponctuée	x	x	N			ID	AR
<i>Malus pumila</i> Mill., 1768	Pommier cultivé	x	x	O			ENE	R
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire odorante	x	x	N			ENE	CC
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	x	x	N			ENE	RRR
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne à fruits nombreux	x	x	N			ENE	R
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	x	x	N			ENE	C
<i>Melica altissima</i> L., 1753	Mélique élevée	x	x	O			ENE	RRR
<i>Melissa officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i> L., 1753	Mélicie officinale	x	x	N			ENE	R
<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link, 1844	Petit Nard délicat	x	x	O			ENE	-
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle aquatique	x	x	N			PEPN	RR
<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop., 1771	Myrrhis odorant	x	x	N			ENE	R
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn., 1791	Nicandre faux coqueret	x	x	O			ENE	RRR
<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas	x	x	O			ENE	RR
<i>Nymphaea x marliacea</i> Lat.-Marl.		x	x	O			ENE	RR
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Herbe aux ânes	x	x	N			PEPN	AC
<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli, 1875	Onagre à grandes fleurs	x	x	N			ENE	AC
<i>Oenothera parviflora</i> L., 1759	Onagre à petites fleurs	x	x	N			ID	R
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton, 1789	Onagre rosée		x	O			-	-
<i>Oenothera rubricaulis</i> Kleb., 1914	Onagre à tige rouge	x		N		taxon non revu depuis 1996	ENE	RRR
<i>Oenothera subterminalis</i> R.R.Gates, 1936	Onagre de Silésie	x	x	N			ENE	RR
<i>Omphalodes verna</i> Moench, 1794	Omphalodès		x	O			-	RRR
<i>Ononis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> L., 1759		x	x	N			ID	RRR
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Chardon aux ânes	x	x	N			ENE	RR
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753	Oxalide corniculée	x	x	N			ENE	AR
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq., 1794	Oxalide de Dillenius	x	x	N			ID	RR
<i>Oxalis fontana</i> Bunge, 1835	Oxalide d'Europe	x	x	N			ENE	CC
<i>Oxalis triangularis</i> A.F.Saint-Hilaire	Oxalis triangulaire		x	O			-	-
<i>Panicum capillare</i> L., 1753	Millet capillaire	x	x	N			PEPA	AR
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx., 1803	Millet des rizières	x	x	N			PEPA	AC
<i>Panicum miliaceum</i> L., 1753	Mil d'Inde	x	x	N			PEPA	R
<i>Papaver cambricum</i> L., 1753	Méconopsis du Pays de Galles	x	x	N			ENE	RRR
<i>Papaver somniferum</i> L., 1753	Pavot à opium	x	x	O			ENE	R
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge	x	x	N			EM	C
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch., 1887	Vigne-vierge à trois pointes	x	x	O			ENE	RR
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud., 1841	Paulownia	x	x	O			ENE	RR
<i>Petasites pyrenaicus</i> (L.) G.López, 1986	Pétasite des Pyrénées		x	N			-	RRR
<i>Petrorhagia saxifraga</i> subsp. <i>saxifraga</i> (L.) Link, 1829	Céillet saxifrage	x	x	N			ENE	RRR
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss, 1866	Persil cultivé	x	x	O			ENE	RR
<i>Phalaris arundinacea</i> var. <i>picta</i> L., 1753	Ruban de bergère panaché	x	x	O			ENE	RRR
<i>Phalaris canariensis</i> L., 1753	Alpiste	x	x	N			ID	RR
<i>Phedimus spurius</i> (M.Bieb.) 't Hart, 1995	Orpin bâtard	x	x	N			ID	AR
<i>Phelipanche ramosa</i> (L.) Pomel, 1874	Orobanche du chanvre	x	x	O			ENE	RR
<i>Philadelphus coronarius</i> L., 1753	Seringa commun	x	x	O			ENE	RR

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	x	x	N			ID	CC
<i>Phyllostachys bambusoides</i> Siebold & Zucc., 1843	Bambou géant	x	x	N		en Franche-Comté, l'identification taxonomique des bambous échappés dans la nature reste un travail à mener	ID	R
<i>Physalis alkekengi</i> var. <i>franchetii</i> (Mast.) Makino, 1908	Coqueret de Franchet	x	x	O			ENE	RR
<i>Physalis peruviana</i> L., 1763	Coqueret du Pérou	x	x	O			ENE	RRR
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Raf., 1838	Physocarpe	x	x	N			ID	RR
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Raisin d'Amérique	x	x	N			PEPA	AR
<i>Phytolacca esculenta</i> Houtt., 1848		x	x	O			ENE	RRR
<i>Pilosella caespitosa</i> (Dumort.) P.D.Sell & C.West, 1967	Piloselle cespiteuse	x	x	N			ID	AR
<i>Pilosella flagellaris</i> (Willd.) P.D.Sell & C.West, 1967		x	x	O			ENE	RRR
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>bauhinii</i> (Schult.) S.Bräut. & Greuter, 2007	Piloselle de Bauhin	x	x	N			ID	RR
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>laricio</i> Maire, 1928	Pin laricio de Corse	x	x	O			ENE	RRR
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	x	x	N			PEPN	AC
<i>Plantago arenaria</i> Waldst. & Kit., 1802	Plantain des sables	x	x	O			ENE	RRR
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf	x	x	N			ENE	R
<i>Plantago ovata</i> Forssk., 1775	Plantain des Indes		x	O			-	-
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane	x	x	O			ENE	RR
<i>Polemonium caeruleum</i> L., 1753	Polémoine	x	x	N			ENE	AR
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Polycarpe à quatre feuilles		x	O			-	RRR
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Polypogon de Montpellier	x	x	O			ENE	RRR
<i>Pontederia cordata</i> L., 1753	Pontédérie à feuilles cordées	x	x	O			ENE	RR
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc	x	x	N			ID	AR
<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	Peuplier hybride euraméricain	x	x	N			ENE	AC
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf, 1904	Fraisier à fleurs jaunes		x	N			ID	AR
<i>Potentilla intermedia</i> L., 1767	Potentille intermédiaire	x	x	N			ENE	RR
<i>Potentilla norvegica</i> L., 1753	Potentille de Norvège	x	x	N			ENE	RR
<i>Potentilla recta</i> L., 1753	Potentille dressée	x	x	N			ENE	AR
<i>Poterium sanguisorba</i> subsp. <i>balearica</i> (Bourg. ex Nyman) Stace, 2009	Pimprenelle polygame	x	x	O			ENE	RR
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier cerise	x	x	N	<i>Prunus cerasifera</i> f. <i>atropurpurea</i> Diffel		ENE	RR
<i>Prunus cerasus</i> L., 1753	Griottier	x	x	O			ENE	R
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier	x	x	N	<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i> (L.) Bonnier & Layens, 1894		ENE	R
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise	x	x	N			PEPN	R
<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1784	Cerisier tardif	x	x	N			PEPN	RR
<i>Pseudofumaria alba</i> (Mill.) Lidén, 1986	Corydale jaunâtre	x	x	N			ENE	RRR
<i>Pseudofumaria lutea</i> (L.) Borkh., 1797	Corydale jaune	x	x	N			ENE	R
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach, 1834	Noyer du Caucase	x	x	N			PEPA	RR
<i>Puccinellia distans</i> subsp. <i>distans</i> (Jacq.) Parl., 1848	Atropis à épillets espacés	x	x	N			ENE	AR
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent	x	x	O			ENE	RR
<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	Poirier commun	x	x	O			ENE	R
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge	x	x	N			PEPA	AC
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	x	x	N			EM	CC
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F.Schmidt) Nakai, 1922	Renouée de Sakhaline	x	x	N			EE	R

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Reynoutria x bohémica</i> Chrtek & Chrtková, 1983	Renouée de Bohême	x	x	N			EM	AC
<i>Rhus coriaria</i> L., 1753	Sumac des corroyeurs	x	x	N			ID	RR
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Sumac amarante	x	x	N			PEPA	AC
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux acacia	x	x	N			EM	CC
<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Besser, 1821	Cresson d'Autriche		x	O			ENE	RR
<i>Rosa rugosa</i> Thunb., 1784	Rosier rugueux		x	O			–	RRR
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Rostraria à crête	x	x	O			ENE	RR
<i>Rubus armeniacus</i> Focke, 1874	Ronce des jardins	x	x	N			PEPA	R
<i>Rubus laciniatus</i> (Weston) Willd., 1806	Ronce laciniée	x	x	N			ENE	RR
<i>Rudbeckia hirta</i> L., 1753	Rudbéckie hérissée	x	x	O			ENE	RR
<i>Rudbeckia laciniata</i> L., 1753	Rudbéckie laciniée	x	x	N			EE	RR
<i>Rumex patientia</i> L., 1753	Epinard-oseille	x	x	N			ENE	RR
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh., 1829	Oseille à oreillettes	x	x	N			PEPA	R
<i>Ruta graveolens</i> L., 1753	Rue des jardins	x	x	N			ENE	–
<i>Salvia verticillata</i> subsp. <i>verticillata</i> L., 1753	Sauge verticillée	x	x	N			ENE	RRR
<i>Sarracenia purpurea</i> L., 1753	Sarracénie pourpre	x	x	N			EE	RR
<i>Saxifraga stolonifera</i> Curtis, 1774	Saxifrage stolonifère		x	O			–	–
<i>Scirpus hatteriana</i> Makino, 1933	Scirpe vert sombre	x	x	N			ID	R
<i>Scutellaria altissima</i> L., 1753	Scutellaire élevée	x	x	N			ENE	RR
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon de Mazamet	x	x	N			PEPA	AR
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>italica</i> (L.) P.Beauv., 1812	Millet d'Italie	x		O		identité taxonomique des données contemporaines à confirmer ; il s'agit vraisemblablement de la subsp. <i>pyncocoma</i>	ID	R
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pyncocoma</i> (Steud.) de Wet, 1981	Sétaire dense	x	x	N			PEPA	R
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell., 1912	Sétaire verte	x	x	N			ID	C
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire glauque	x	x	N			PEPA	C
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée	x	x	N	<i>Setaria verticillata</i> var. <i>ambigua</i> (Guss.) Parl., 1845 <i>Setaria verticillata</i> var. <i>verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812		ENE	AR
<i>Sigesbeckia serrata</i> DC., 1836		x	x	N			ID	RR
<i>Silene gallica</i> L., 1753	Silène d'Angleterre	x	x	O			ENE	RR
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon-Marie	x	x	N			ENE	RR
<i>Sinapis alba</i> L., 1753	Moutarde blanche	x	x	O			ENE	RR
<i>Sisymbrella aspera</i> (L.) Spach, 1838	Cresson rude	x	x	O			ENE	RRR
<i>Sisymbrium altissimum</i> L., 1753	Grand Vélar	x	x	N			ENE	RRR
<i>Sisyrinchium montanum</i> Greene, 1899	Bermudienne des montagnes	x	x	N			ENE	R
<i>Solanum lycopersicum</i> L., 1753	Tomate	x	x	N			ENE	R
<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>schultesii</i> (Opiz) Wessely, 1961	Morelle de Schultes	x	x	O			ENE	RR
<i>Solanum villosum</i> Mill., 1768	Morelle poilue	x	x	O	<i>Solanum villosum</i> subsp. <i>miniatum</i> (Bernh. ex Willd.) Edmonds, 1984		ENE	RR
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Gerbe-d'or	x	x	N			EM	AC
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant	x	x	N			EM	C
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Houlique d'Alep	x	x	N			ID	R
<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne	x	x	O			ENE	RR
<i>Spiraea alba</i> Du Roi, 1772	Spirée blanche	x	x	N			EE	RR
<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L., 1753	Spirée à feuilles de petit-chêne	x	x	N	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> subsp. <i>ulmifolia</i> (Scop.) J.Duvign., 1975	le taxon observé en Franche-Comté correspond à la subsp. <i>ulmifolia</i>	EE	RRR
<i>Spiraea douglasii</i> Hook., 1832	Spirée de Douglas	x	x	N			PEPN	RRR
<i>Spiraea japonica</i> L.f., 1782	Spirée du Japon	x	x	O			PEPN	RR
<i>Spiraea x arguta</i> Zabel, 1884	Spirée dentelée	x	x	O			ENE	RRR
<i>Spiraea x billardii</i> Héringq, 1857	Spirée de Billard	x	x	N			EE	R

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Carrière, 1876	Spirée de Van Houtte	x	x	O			ENE	RRR
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole tenace	x	x	N			PEPA	R
<i>Sporobolus neglectus</i> Nash, 1895	Sporobole négligé	x	x	N			ID	RRR
<i>Sporobolus vaginiflorus</i> (Torr. ex A.Gray) Alf.Wood, 1861	Sporobole engagé	x	x	N			PEPA	RR
<i>Stachys byzantina</i> K.Koch, 1848	Épiaire de Byzance		x	O			-	-
<i>Staphylea pinnata</i> L., 1753	Faux Pistachier	x	x	O			ENE	RR
<i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Piré, 1863	Stellaire pâle	x	x	N			ENE	RR
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914	Arbre aux perles	x	x	O			ID	R
<i>Symphoricarpos x chenaultii</i> Rehder, 1921	Symphorine de Chenault		x	O			-	RRR
<i>Symphoricarpos x doorenbosii</i> Krüssm.	Symphorine de Doorenbos		x	O			-	RRR
<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster à feuilles lancéolées	x	x	N			EM	R
<i>Symphotrichum novae-angliae</i> (L.) G.L.Nesom, 1995	Aster de Nouvelle-Angleterre	x	x	N			ID	RR
<i>Symphotrichum pilosum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster poilu		x	O			-	RRR
<i>Symphotrichum x salignum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster à feuilles de saule	x	x	N			EM	AR
<i>Symphytum asperum</i> Lepech., 1805	Consoude hérissée	x	x	O			ENE	-
<i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753	Consoude tubéreuse	x	x	O			ENE	RRR
<i>Symphytum x uplandicum</i> Nyman, 1855	Consoude	x	x	N			ID	RR
<i>Syringa vulgaris</i> L., 1753	Lilas	x	x	N			ENE	AR
<i>Syringa x persica</i> L., 1753	Lilas de Perse		x	O			-	RRR
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip., 1844	Grande Camomille	x	x	N			ENE	RR
<i>Tarenaya hassleriana</i> (Chodat) Iltis, 2007	Cléome de Hassler	x	x	O			ENE	RR
<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	Farigoule	x	x	O			ENE	RRR
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn., 1788	Torilis noueux	x	x	O			ENE	RRR
<i>Toxicodendron radicans</i> (L.) Kuntze, 1891	Arbre à la gale	x	x	O			ENE	-
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772	Salsifis douteux	x	x	O			ENE	R
<i>Tragus racemosus</i> (L.) All., 1785	Bardanette à grappes	x	x	N			ENE	R
<i>Trifolium alexandrinum</i> L., 1755	Trèfle d'Alexandrie	x	x	O			ENE	RRR
<i>Trifolium hybridum</i> var. <i>hybridum</i> L., 1753	Trèfle bâtard	x	x	O			ENE	C
<i>Trifolium incarnatum</i> L., 1753	Trèfle du Rousillon	x	x	O			ENE	R
<i>Trifolium resupinatum</i> L., 1753	Trèfle de Perse	x	x	O	<i>Trifolium resupinatum</i> var. <i>resupinatum</i> L., 1753		ENE	RR
<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753	Trèfle enterreur	x	x	O			ENE	-
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Mélicot blanc	x	x	N			PEPA	C
<i>Tropaeolum majus</i> L., 1753	Capucine	x	x	O			ENE	RRR
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	x	x	N			ENE	RR
<i>Ulex gallii</i> Planch., 1849	Ajonc de Le Gall	x	x	O			ENE	-
<i>Verbascum virgatum</i> Stokes, 1787	Molène effilée	x	x	O			ENE	RRR
<i>Verberna bonariensis</i> L., 1753	Verveine de Buenos-Aires		x	O			-	RR
<i>Veronica filiformis</i> Sm., 1791	Véronique filiforme	x	x	N			PEPA	AR
<i>Veronica longifolia</i> cultivar	Véronique à feuilles longues		x	O		les plantes ainsi nommées sont des échappées de culture correspondant vraisemblablement à un hybride <i>longifolia</i> x <i>spicata</i> (Tison & de Foucault, 2014)	-	-
<i>Veronica peregrina</i> L., 1753	Véronique voyageuse	x	x	N			ENE	RR
<i>Veronica persica</i> Poit., 1808	Véronique commune	x	x	N			ENE	CC
<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl., 1888	Viorne à feuilles ridées		x	O			-	RR
<i>Vicia grandiflora</i> Scop., 1772	Vesce à grandes fleurs	x	x	N			ENE	RRR
<i>Vicia lutea</i> subsp. <i>lutea</i> L., 1753	Vesce jaune	x	x	N			ENE	RR
<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie	x	x	O			ENE	RR

Nom latin	Nom français	Liste 2016	Liste 2019	Indigénat	Taxons inclus	Commentaires	Catégorie envahissante	Fréquence
<i>Vinca major</i> subsp. <i>major</i> L., 1753	Grande Pervenche	x	x	O			ENE	RR
<i>Vitis acerifolia</i> x <i>Vitis riparia</i>			x	N			-	RRR
<i>Vitis berlandieri</i> x <i>riparia</i>			x	N			-	-
<i>Vitis berlandieri</i> x <i>rupestris</i>			x	N			-	RRR
<i>Vitis labrusca</i> x ?	Vigne américaine	x	x	N			ID	RR
<i>Vitis labrusca</i> x <i>riparia</i>			x	N			-	AR
<i>Vitis labrusca</i> x <i>vinifera</i>			x	N			-	RR
<i>Vitis riparia</i> x ?			x	N		taxon vraisemblablement sous-recensé (fréquence estimée R) (M. André, comm. pers.)	-	RR
<i>Vitis riparia</i> Michx., 1803	Vigne des rivages		x	N		taxon vraisemblablement sous-recensé (fréquence estimée R) (M. André, comm. pers.)	-	RR
<i>Vitis riparia</i> x <i>rupestris</i>		x	x	N			ID	R
<i>Vitis riparia</i> x <i>vinifera</i>			x	N			-	RR
<i>Vitis rupestris</i> Scheele, 1848	Vigne des rochers	x	x	O			ID	RR
<i>Vitis rupestris</i> x <i>vinifera</i>			x	O			-	RR
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée	x	x	O			ID	R
<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i> Dumort., 1824	Vulpie ciliée	x	x	O			ENE	RR
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet, 1826	Glycine de Chine	x	x	O			ENE	RRR
<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm., 1857	Lentille-d'eau sans racines	x	x	N			ENE	RR
<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Lampourde à gros fruits	x	x	N			PEPN	RR

Légende :

Liste 2016 : taxon cité dans la base Taxa en 2016 et évalué lors de la dernière révision de la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes (Vuilleminot et al., 2016).

 Les taxons surlignés en gris foncé ne sont cités que dans cette liste.

Liste 2019 : taxon cité dans la base Taxa en 2019.

 Les taxons surlignés en gris clair ne sont cités que dans cette liste.

Indigénat en Franche-Comté : taxon exotique naturalisé ou présumé naturalisé (N), ou occasionnel ou présumé occasionnel (O).

Catégorie envahissante : catégorie de classement du taxon lors de la dernière révision de la liste hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de Franche-Comté (Vuilleminot et al., 2016).

- EM : espèces Envahissantes Majeures dans les milieux naturels et semi-naturels ;
- EE : espèces Envahissantes Emergentes dans les milieux naturels et semi-naturels ;
- PEPA : espèces Potentiellement Envahissantes dans les milieux naturels et semi-naturels - Proliférantes dans les milieux Anthropiques ;
- PEPN : espèces Potentiellement Envahissantes - Prévisibles dans les milieux Naturels et semi-naturels ;
- ID : espèces Insuffisamment Documentées pour être évaluées ;
- ENE : espèces exotiques Evaluées Non-Envahissantes

Fréquence : rareté régionale des espèces, déterminée par la fréquence d'apparition des espèces dans le territoire (nombre de mailles de 5x5 kilomètres où l'espèce est présente / nombre de mailles de la grille régionale comprenant plus de 250 taxons observés x 100).

- CCC : extrêmement répandu (fréquence ≥ 90%) ;
- CC : très commun (fréquence ≥ 50 % et < 90%) ;
- C : commun (fréquence ≥ 25 % et < 50%) ;
- AC : assez commun (fréquence ≥ 12,5 % et < 25%) ;
- AR : assez rare (fréquence ≥ 5 % et < 12,5%) ;
- R : rare (fréquence ≥ 2 % et < 5%) ;
- RR : très rare (fréquence < 2%) ;
- RRR : exceptionnel (une seule occurrence)

Annexe 2 : Liste des unités syntaxonomiques retenues dans cette étude.

Syntaxon	Nom français
<i>Agropyretea pungentis</i>	Végétation vivace graminéenne, xérophile et semi-rudérale, surtout sur sables, limons et substrats calcaires
<i>Agrostietea stoloniferae</i>	Végétation prairiale des sols engorgés ou inondables essentiellement minéraux, mésotrophes à eutrophes
<i>Alnetea glutinosae</i>	Forêts d'aulnes, parfois de bouleaux ou de saules, des dépressions marécageuses sur sol engorgé une grande partie de l'année
<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	Végétation prairiale plus rarement de pelouses, mésophile ou mésohygrophile, mésotrophe à eutrophe
<i>Artemisietea vulgaris</i>	Végétation rudérale, anthropogène, nitrophile à dominance d'espèces vivaces, eurosibérienne et méditerranéenne
<i>Asplenietea trichomanis</i>	Végétation vivace non nitrophile des parois naturelles
<i>Bidentetea tripartitae</i>	Végétation pionnière annuelle et hygrophile des sols enrichis en azote, s'asséchant partiellement en été
<i>Calluno vulgaris - Ulicetea minoris</i>	Végétation de lande, à dominance de chaméphytes et nanophanérophites, appartenant principalement aux Ericacées et aux Fabacées
<i>Cardaminetea hirsutae</i>	Végétation naturelle d'ourlets thérophytiques hémisciaphiles et nitrophiles, thermophiles à mésothermophiles, d'assez faible biomasse
<i>Caricetea curvulae</i>	Pelouses acidiphiles montagnardes, subalpines et alpines
<i>Charetea fragilis</i>	Herbiers benthiques dominés par les charophytes des eaux claires, calmes, coucés à saumâtres, généralement oligotrophes à mésoeutrophes
<i>Crataego monogynae - Prunetea spinosae</i>	Végétation principalement européenne de manteaux arbustifs, fruticées et haies
<i>Cytisetea scopario - striati</i>	Végétations arbustives dominées par des Fabacées sur des sols profonds subacides à acides
<i>Epilobietea angustifolii</i>	Végétation herbacée pionnière des chablis et des coupes forestières, nitrophile et héliophile
<i>Erico carnea - Pinetea sylvestris</i>	Pinèdes calcicoles à acidiclinales, montagnardes et subalpines
<i>Fagetalia sylvatica (sauf Fraxino - Quercion roboris)</i>	Communautés collinéenne et montagnardes, acidiclinales à calcicoles, non thermophiles
<i>Festuco valesiaca - Brometea erecti</i>	Pelouses à dominances d'hémicryptophytes, xérophiles à mésoxérophiles, collinéennes à montagnardes, européennes à ouest-sibériennes, surtout sur substrats carbonatés ou basiques
<i>Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium</i>	Mégaphorbiaies planitiaies à montagnardes, mésoeutrophes, des stations plus ou moins inondables à humides
<i>Fraxino - Quercion roboris</i>	Forêts planitiaies à collinéennes des sols à bonne réserve hydrique
<i>Galio aparines - Urticetea dioicae</i>	Végétation d'ourlets nitrophiles des sols plus ou moins humides
<i>Glycerio fluitantis - Nasturtietea officinalis</i>	Végétation basse d'hélophytes en bordure des eaux almes ou courantes
<i>Helianthemetea guttati</i>	Végétations annuelles acidiphiles des sols souvent sableux, oligotrophes, et des lithosols
<i>Isoeto durieui - Juncetea bufonii</i>	Végétation pionnière riche en annuelles, hygrophile à mésohygrophile des sols exondés ou humides, oligotrophes à mésoeutrophes
<i>Koelerio glaucae - Coryneporetea canescentis</i>	Pelouses pionnières, à dominance d'hémicryptophytes (plus ou moins riches en annuelles), atlantiques à médioeuropéennes, sur sables plus ou moins stabilisés
<i>Lemnetea minoris</i>	Végétation de pleustophytes à caractère annuel des eaux douces à subsaumâtres
<i>Littorelletea uniflorae</i>	Végétation vivace, rase, amphibie et mésotrophe à oligotrophe des bordures de plans d'eau
<i>Loieseleurio procumbentis - Vaccinietea microphylli</i>	Landes arctico-alpines et subarctico-subalpines, éventuellement associées à la dynamique des forêts résineuses
<i>Melampyro pratensis - Holcetea mollis</i>	Pelouses préforestières et ourlets sur sols acides oligotrophes
<i>Mulgedio alpini - Aconitetea variegati</i>	Végétation de hautes herbes des montagnes et régions boréales de l'Europe occidentale, principalement subalpines
<i>Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori</i>	Prairies hygrophiles à mésohygrophiles sur sol oligotrophe à mésotrophe
<i>Montio fontanae - Cardaminetea amarae</i>	Végétation herbacée et bryophytique liée aux sources, ruisseaux et suintements
<i>Nardetea strictae</i>	Pelouses oligotrophes, acidiphiles, planitiaies à montagnardes, essentiellement atlantiques à subatlantiques
<i>Oxycocco palustris - Sphagnetetea magellanici</i>	Végétation des tourbières acides eurosibériennes surtout localisées en France à l'étage montagnard
<i>Parietarietea judaicae</i>	Communautés nitrophiles des murs
<i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i>	Végétation des bords d'étangs, lacs, rivières et marais sur sol mésotrophe à eutrophe, parfois tourbeux
<i>Polygono arenastri - Poetea annuae</i>	Végétation annuelle subnitrophile des stations hyperpiétinées
<i>Populetalia albae</i>	Communautés riveraines non marécageuses
<i>Potametea pectinati</i>	Herbiers enracinés à caractère vivace des eaux douces, mésotrophes à eutrophes, courantes à stagnantes
<i>Quercetalia pubescenti-sessiliflorae</i>	Forêts thermophiles sous influence méditerranéenne à thermo-continentale
<i>Quercetalia roboris</i>	Forêts acidiphiles collinéennes atlantiques et continentales
<i>Salicetea purpureae</i>	Végétation forestière et abustive riveraine à bois tendre
<i>Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae</i>	Végétation hygrophile de bas-marais à dominance d'hémicryptophytes sur sol tourbeux, paratourbeux ou minéral, oligotrophe à mésotrophe
<i>Sedo albi - Scleranthetea biennis</i>	Végétation pionnière à dominance de vivaces de dalles rocheuses plus ou moins horizontales, atlantique à médioeuropéenne, souvent montagnarde
<i>Seslerietea albicantis</i>	Pelouses calcicoles nordiques et orophiles
<i>Sisymbrietetea officinalis</i>	Végétation anthropogène à dominante d'annuelles et de bisannuelles, plus ou moins nitrophile, des stations rudéralisées et irrégulièrement perturbées
<i>Stellarietea mediae</i>	Végétation annuelle, nitrophile, commensale des cultures annuelles ou sarclées
<i>Thlaspietea rotundifolii</i>	Végétations des éboulis plus ou moins mobiles
<i>Trifolio medii - Geranietea sanguinei</i>	Pelouses préforestières héliophiles et ourlets parfois hémisciaphiles, xérophiles à mésophiles, calcicoles à acidiclinales
<i>Utricularietetea intermedio - minoris</i>	Végétation immergée des gouilles et des chenaux des tourbières acides à alcalines
<i>Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis</i>	Forêts résineuses acidiphiles circumboréales sur sol oligotrophe