

## Rapport d'expertise

### Flore exotique de l'Espace naturel sensible de la boucle d'Avanne (Avanne-Aveney, 25)

#### Etat des lieux et recommandations de gestion

Vuillemenot M., janvier 2020

Cette expertise a été réalisée par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI), dans le cadre d'un partenariat avec le Conseil départemental du Doubs.

## CONTEXTE

La boucle d'Avanne-Aveney est un méandre de la moyenne vallée du Doubs, identifié dès 2006 comme un espace présentant un intérêt patrimonial particulier par le Conseil départemental du Doubs, susceptible d'intégrer le réseau départemental des espaces naturels sensibles (ENS).

Depuis, plusieurs démarches ont été entreprises : rédaction d'un diagnostic des milieux naturels et propositions de gestion (Pillet, 2010), déboisement et création d'une frayère à brochets, restauration des prairies, réhabilitation d'un espace de jardins en jardins familiaux et mise en place d'un parking à l'entrée du site. La création d'un sentier de découverte est envisagée, ainsi que la rédaction d'un plan de gestion du site.

En 2019, le Département a sollicité l'accompagnement du CBNFC-ORI pour le conseiller sur la gestion des espèces végétales exotiques envahissantes dans la boucle d'Avanne-Aveney. Ce site est en effet connu pour constituer un foyer majeur de ces espèces, pour plusieurs raisons :

- les réseaux hydrographiques comme la vallée du Doubs sont des corridors le long desquels les espèces végétales transitent et parfois, s'établissent. La dynamique fluviale facilite ces déplacements rapides de graines et de boutures et bouleverse, lors des épisodes de crues, la végétation riveraine. Les ouvertures et les perturbations créées au sein des habitats riverains, excessivement riches en nutriments et humides, offrent de l'espace et des ressources disponibles pour l'établissement d'une végétation pionnière (herbacée, arbustive, voire arborescente), dont la stratégie écologique est principalement colonisatrice. Une part croissante de ces espèces envahissantes correspond à des espèces exotiques, c'est-à-dire des plantes originaires d'une autre région du monde et qui ont été importées/introduites par l'homme, intentionnellement ou non, puis qui se sont naturalisées, c'est-à-dire qu'elles se sont acclimatées à leur nouvel



Figure n°1 - Herbe à la ouate (*Asclepias syriaca*) (M. Vuillemenot).

environnement jusqu'à se reproduire et se disperser spontanément jusque dans les milieux naturels, en y formant souvent des populations denses.

- Les espèces exotiques se développent là où les activités humaines sont les plus intenses. Les vallées concentrent notamment les zones urbaines, industrielles et commerciales ainsi que les réseaux de transports (fluviaux, routiers et ferroviaires). Située immédiatement à l'aval de Besançon, la boucle d'Avanne est fortement influencée par les flux d'espèces introduites volontairement ou involontairement dans cette grande agglomération. En outre, la boucle d'Avanne est marquée par son passé agricole, en particulier maraîcher. D'innombrables petites parcelles ont été cultivées au moins pendant une cinquantaine d'années au cours du XX<sup>e</sup> siècle (Pillet, 2010). Ces cultures ont généré de nombreuses introductions volontaires de plantes ornementales, subsistant encore aujourd'hui pour certaines. L'abandon de ces parcelles à la fin des années 1970 a laissé de vastes surfaces dénudées, facilement colonisables par des espèces exotiques pionnières au tempérament envahissant pour certaines. Enfin, d'autres activités, telles que l'extraction de granulats alluvionnaires, ont été pratiquées au cours du XX<sup>e</sup> siècle (Pillet, 2010), offrant là aussi des conditions propices à l'installation de plantes pionnières.

Ce travail consiste à dresser et à commenter sommairement un état des lieux de la situation sur la base des données disponibles.

---

## METHODOLOGIE

### Analyse des données disponibles

La base de données Taxa<sup>1</sup> compte environ 750 données de plus de 280 trachéophytes collectées dans la boucle d'Avanne. Une partie de ces données n'a pas fait l'objet d'une géolocalisation précise. Afin d'essayer d'affiner la localisation géographique des espèces exotiques et d'actualiser l'observation de certaines de ces données, une prospection de la boucle d'Avanne a été réalisée le 23 octobre 2019 spécifiquement dans le cadre de cette expertise. Pour autant, le temps imparti ne permettait pas d'envisager une cartographie exhaustive des espèces présentes.

Au final, les données exploitées proviennent des inventaires réalisés par le CBNFC-ORI et par le réseau de botanistes bénévoles (André Max, Beaufils Thérèse, Brugel Eric, Ferrez Yorick, Gillet François, Millet Pierre, Nicod Corentin, Vuilleminot Marc).

Les représentations cartographiques de Pillet (2010), pour onze taxons exotiques, ont été consultées.

### Sélection des espèces commentées pour des recommandations de gestion

L'extraction des données concerne tous les taxons exotiques, c'est-à-dire tous les taxons non indigènes en Franche-Comté, introduits intentionnellement ou non par l'homme après la fin du XV<sup>e</sup> siècle (synonymes : exogènes, allochtones, néophytes). Cette situation recouvre plusieurs statuts d'indigénat.

Généralement, seuls les taxons naturalisés (ou présumés naturalisés) ou occasionnels (ou présumés occasionnels) sont considérés, car les taxons uniquement cultivés ou présumés cultivés ne sont, en théorie, pas capables de se reproduire de manière autonome et de s'échapper de leurs lieux d'introduction. Néanmoins, ces derniers sont inclus dans cette expertise compte tenu de l'historique particulier de la boucle d'Avanne (maraîchage).

Parmi cette liste exhaustive des taxons exotiques, la formulation de commentaires et de recommandations de gestion est réservée :

---

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

- aux taxons évalués comme envahissants ou potentiellement envahissants lors de 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) ;
- à certains taxons non évalués pour l'instant comme envahissants ou potentiellement envahissants en Franche-Comté, mais présentant malgré tout des populations au comportement jugé préoccupant dans la boucle d'Avanne.

Une partie de ces taxons a déjà fait l'objet de préconisations de gestion dans le cadre d'une stratégie cadrant la prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes dans le périmètre franc-comtois du contrat de rivière « vallée du Doubs et territoires associés ». Tout en s'inscrivant dans cette démarche globale, le choix des taxons et les commentaires formulés au cours de la présente expertise peuvent présenter quelques variations. Celles-ci sont encore une fois liées au contexte historique particulier de la boucle d'Avanne, ainsi qu'à la volonté du Conseil départemental du Doubs d'agir activement en faveur des milieux naturels de ce méandre.

---

## RESULTATS

### Analyse de la représentation de la flore exotique

Les divers inventaires menés dans la boucle d'Avanne-Aveney totalisent 283 taxons de trachéophytes. La flore exotique recensée équivaut à 55 taxons, soit 19,4 % de la flore totale inventoriée. Ce taux est plus élevé que le taux de 17,6 % calculé au niveau de la Franche-Comté (Vuilleminot & Greffier, à paraître).

Si l'on ne considère que la flore naturalisée (et présumée naturalisée), correspondant globalement aux taxons exotiques implantés de manière durable et pas seulement d'apparition plus ou moins fugace, celle-ci représente 17,3 % de la flore totale de la boucle d'Avanne-Aveney. Ce taux est, cette fois, nettement plus élevé que le taux franc-comtois, évalué à 9,8 % (Vuilleminot & Greffier, à paraître).

### Localisation des taxons exotiques

La liste des taxons exotiques est donnée dans le tableau n°1. Les géolocalisations disponibles des taxons exotiques sont disponibles dans le fichier ENSAvanne\_floreexotique.shp, et représentées collectivement dans la figure n°2.



Figure n°2 - Géolocalisation disponibles de taxons exotiques dans la base Taxa.

### Description des taxons exotiques à enjeux dans la boucle d'Avanne

Les commentaires des taxons à enjeux (tableau n°1) comprennent des comparaisons avec le travail cartographique de Pillet (2010). A noter que la présence de l'ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), indiquée par cet auteur, n'a pas été confirmée lors de la prospection du 23 octobre 2019.

#### Légende

Indigénat en Franche-Comté :

- N taxon exotique naturalisé
- N? taxon exotique présumé naturalisé
- O taxon exotique occasionnel
- O? taxon exotique présumé occasionnel

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
- espèces exotiques non évaluées

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 × 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)

Tableau n°1 - Liste commentée des taxons exotiques recensés dans la boucle d'Avanne.

Nom latin	Nom français	Indigénat	Catégorie envahissante	Fréquence	Commentaires
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	N	EM	AC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019)</li> <li>- présence diffuse et localement abondante dans les ripisylves de la boucle d'Avanne</li> <li>- ne pas favoriser son développement par des pratiques inadaptées, de gestion directe (ne pas juste tronçonner par exemple) ou de gestion indirecte (accompagner les réouvertures éventuelles de boisements, suite à la suppression de peupliers cultivés par exemple)</li> </ul>
<i>Acer saccharinum</i>	Erable argenté	N?	ENE	RR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- taxon évalué comme non envahissant en Franche-Comté (Vuilleminot <i>et al.</i>, 2016) en raison de son statut d'indigénat occasionnel à ce moment là. Cependant, cet arbre, planté volontairement pour l'ornement de manière certaine au moins dans la boucle bisontine, se retrouve à l'aval jusqu'à la boucle d'Avanne. Ces stations éloignées, correspondant à des individus isolés mais aussi à de petites populations d'arbres adultes au sein de ripisylves, marquent la capacité de reproduction, de dispersion et de maintien de cette espèce. Ce comportement témoigne d'une évolution du statut d'indigénat de ce taxon comme présumé naturalisé. Néanmoins, il est possible malgré tout que le passé maraîcher et horticole de la boucle d'Avanne soit à l'origine de l'introduction volontaire de cet érable sur ce site.</li> <li>- présence <i>a priori</i> restreinte à la rive gauche de la partie nord de la boucle</li> <li>- le potentiel invasif de ce taxon est mal défini en Europe (Verloove, 2020). Sur les bords du Doubs, son écologie et son comportement semblent équivalents à ceux de l'érable sycomore (<i>A. pseudoplatanus</i>). Son développement localement concurrentiel au détriment des espèces indigènes doit être surveillé et un contrôle peut être envisagé dans une démarche d'extension et d'amélioration de la qualité des ripisylves</li> </ul>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde	N?	ENE	AC	
<i>Amaranthus hybridus</i> subsp. <i>hybridus</i>	Amarante hybride	N	ENE	C	
<i>Amaranthus hybridus</i> subsp. <i>bouchonii</i>	Amarante de Bouchon	N	ENE	AC	
<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des frères Verlot	N	PEPA	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018)</li> <li>- présence marquée dans la boucle d'Avanne, où cette plante forme ici de nombreuses populations plus ou moins étendues, généralement aux abords des terrains remaniés, mais elle persiste localement dans les ourlets prairiaux</li> <li>- la gestion de cette espèce est à envisager essentiellement dans les prairies en déprise, en prévoyant une fauche plus régulière pour réduire son emprise</li> </ul>

Nom latin	Nom français	Indigénat	Catégorie envahissante	Fréquence	Commentaires
<i>Asclepias syriaca</i>	Herbe à la ouate	N?	PEPA	RR	- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) - en dehors de quelques localités en Franche-Comté où l'espèce peut s'échapper de cultures ornementales, les foyers les plus conséquents de cette plante se situent dans la boucle d'Avanne, dans des prairies et leurs ourlets - éradication à prévoir par arrachage exhaustif du rhizome
<i>Bidens frondosa</i>	Bident à fruits noirs	N	EM	AC	- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019) - présence diffuse de cette espèce annuelle sur les berges et dans les dépressions humides de la moyenne vallée du Doubs - gestion inutile dans la boucle d'Avanne
<i>Buddleja davidii</i>	Buddléia de David	N	PEPN	AC	- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019) - présence de plusieurs individus essentiellement aux abords de l'ancien site principal d'extractions de matériaux alluvionnaires, transformé pour partie en frayère à brochets. Cette localisation est liée à la compétitivité de cet arbuste pionnier sur les substrats minéraux frais - la gestion de ces foyers dépend de la vocation du site : une libre évolution de la végétation vers des boisements alluviaux doit s'accompagner d'une régression, voire d'une disparition de l'espèce, sensible à l'ombrage. En revanche, le maintien de milieux ouverts autour de la frayère et les travaux liés peuvent favoriser le développement d'une population plus conséquente apte à former à terme des fourrés monospécifiques
<i>Bunias orientalis</i>	Bunias d'Orient	N	ID	AR	
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Brome purgatif	O	ENE	RR	
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>australis</i>	Cornouiller sanguin	C	-	RRR	présence spontanée dans les ripisylves de la boucle d'Avanne, statut d'indigénat à revoir en Franche-Comté (présupposé naturalisé ?)
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>hungarica</i>	Cornouiller sanguin	N	-	RR	
<i>Cornus sericea</i>	Cornouiller soyeux	N?	-	RR	- taxon exotique dont le caractère envahissant en Franche-Comté n'a pas été évalué en 2016 (Vuilleminot <i>et al.</i> , 2016) en raison de la découverte récente de ce taxon dans la région - largement utilisé comme plante ornementale dans le cadre des aménagements publics et dans les jardins des particuliers pour ses qualités couvrantes - dans le nord-ouest de la France, régulièrement employé pour les aménagements paysagers en milieu naturel (plan d'eau, marais, lieux de chasse, etc.) et aujourd'hui présent sur une grande partie du territoire, notamment dans les zones humides où il est considéré comme problématique - considéré comme en expansion en Belgique en France - au moins deux stations découvertes ces dernières années en moyenne vallée du Doubs (Avanne-Aveney et Osselle). Dans la boucle d'Avanne, son origine est certainement liée au passé maraîcher et horticole de la zone. Il occupe une vingtaine de mètres carrés dans un boisement humide nitratophile, gagnant du terrain de proche en proche grâce à ses rameaux radicants. - éradication à prévoir par arrachage du système racinaire pendant que le foyer demeure limité
<i>Datura stramonium</i>	Datura officinal	N	ENE	AR	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Panic des marais	N	ENE	CC	

Nom latin	Nom français	Indigénat	Catégorie envahissante	Fréquence	Commentaires
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée à feuilles étroites	N	EM	AC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019)</li> <li>- présence essentiellement dans la frayère à brochets, où son impact est probablement restreint en raison de l'eutrophisation générale du milieu</li> <li>- gestion inutile en raison de la fréquence de l'espèce dans ce secteur de la vallée du Doubs et des risques de fragmentation liés à sa manipulation</li> <li>- taxon figurant sur la liste des espèces préoccupantes pour l'Union européenne et donc soumis à diverses interdictions</li> </ul>
<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle	N	PEPN	CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot (2019)</li> <li>- présence surtout liée à l'existence de friches, où l'espèce n'a pas d'impact significatif</li> <li>- présence éventuellement à surveiller dans les prairies en cours de restauration, où l'espèce peut profiter de l'absence de concurrence pour gagner du terrain (provisoirement en principe)</li> </ul>
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	N	PEPN	CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot (2019)</li> <li>- présence surtout liée à l'existence de friches, où l'espèce n'a pas d'impact significatif</li> <li>- présence éventuellement à surveiller dans les espaces cultivés de la boucle d'Avanne, où l'espèce peut profiter de mises en jachères temporaires et devenir ensuite problématique</li> </ul>
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Galinsoga cilié	N	ENE	C	
<i>Helianthus tuberosus</i>	Topinambour	N	EM	AC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019)</li> <li>- présence diffuse sur le site, sous forme de massifs continus. S'installe préférentiellement dans tous les endroits remaniés, naturellement au sein de certaines ripisylves (rive gauche au nord de la boucle d'Avanne), et artificiellement (marges des cultures, parcelles en jachères depuis l'abandon du maraîchage, bords de chemin, alluvions mis à nus pour l'extraction)</li> <li>- chercher surtout à ne pas favoriser le développement de cette espèce, d'installation durable ensuite, en évitant la mise à nu des sols, ou le cas échéant, en accompagnant la cicatrization végétale du milieu</li> <li>- la conversion de jachères en prairies peut être envisagée en passant par un travail du sol, par l'ensemencement du milieu en espèces prairiales et par une fréquence de fauche soutenue au moins les premières années</li> <li>- sur les berges du Doubs, les massifs de topinambour peuvent parfois empêcher la formation d'une ripisylve. Des opérations de génie végétal peuvent être nécessaires pour rétablir et accroître la surface de forêt alluviale dans la boucle</li> </ul>

Nom latin	Nom français	Indigénat	Catégorie envahissante	Fréquence	Commentaires
<i>Impatiens glandulifera</i>	Impatiente glanduleuse	N	EM	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019)</li> <li>- présence diffuse dans la boucle d'Avanne, localement très abondante dans les mégaphorbiaies</li> <li>- cette omniprésence dans la boucle d'Avanne et son développement annuel, limitant les conséquences dans la durée de ses populations denses, ne permettent pas d'envisager d'actions de gestion pertinentes et efficaces</li> <li>- taxon figurant sur la liste des espèces préoccupantes pour l'Union européenne et donc soumis à diverses interdictions</li> </ul>
<i>Juglans nigra</i>	Noyer noir	O	ENE	AR	
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun	N	ENE	CC	
<i>Lepidium virginicum</i>	Passerage de Virginie	N	ENE	AR	
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Troène à feuilles ovales	N?	ENE	RR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arbuste persistant d'ornement, réputé comme très tolérant aux conditions stationnelles</li> <li>- taxon évalué comme non envahissant en Franche-Comté (Vuilleminot <i>et al.</i>, 2016) en raison de son statut d'indigénat occasionnel à ce moment là. Aucun tempérament invasif signalé dans les autres territoires. En Franche-Comté, comme dans la boucle d'Avanne, l'espèce peut uniquement être considérée comme présumée naturalisée, c'est-à-dire qu'elle persiste durablement et se reproduit dans les stations où elle a été introduite volontairement, sans témoigner pour autant de capacité migratrice</li> <li>- elle forme des fourrés denses dans deux secteurs de la boucle d'Avanne, correspondant vraisemblablement à d'anciennes cultures horticoles. Bien qu'elle ne s'échappe pas de ses stations, cette espèce structure fortement la strate arbustive</li> <li>- un remplacement progressif de cet arbuste par des arbustes indigènes serait à rechercher. Une unique coupe à la base est absolument à éviter car il repousse vigoureusement et la taille risque de produire des boutures. Il convient sûrement de privilégier la concurrence en plantant d'autres essences locales et en coupant et en arrachant localement le troène à feuilles ovales afin de libérer de l'espace pour ces autres essences</li> </ul>
<i>Lolium multiflorum</i>	Ray-grass d'Italie	N	ENE	C	
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	Luzerne cultivée	N	ENE	C	
<i>Oenothera biennis</i>	Herbe aux ânes	N	PEPN	AC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot (2019)</li> <li>- disséminé dans la boucle d'Avanne sous forme de quelques individus à chaque fois, dans les friches alluviales et les bords de chemin prioritairement</li> <li>- aucune action de gestion à envisager</li> </ul>
<i>Oxalis fontana</i>	Oxalide d'Europe	N	ENE	CC	
<i>Panicum miliaceum</i>	Mil d'Inde	N	PEPA	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>- graminée essentiellement observée en Franche-Comté dans les cultures estivales nitrato-philes (maïs, tournesol, soja) où elle peut être très abondante et concurrentielle. Sur les bancs de graviers des cours d'eau, l'espèce est généralement plus diffuse et impacte moins la flore indigène</li> <li>- présence localisée dans la boucle d'Avanne, dans d'anciennes parcelles maraîchères désormais en jachères</li> <li>- une conversion de ces anciennes cultures en prairies permanentes fera disparaître cette espèce dans ces milieux</li> </ul>

Nom latin	Nom français	Indigénat	Catégorie envahissante	Fréquence	Commentaires
<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge	N	EM	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuillemenot <i>et al.</i> (2018) et Vuillemenot (2019)</li> <li>- présence abondante en moyenne vallée du Doubs et diffuse dans les haies et les boisements de la boucle d'Avanne</li> <li>- la suppression de buissons lianescents, au sol ou dans les canopées, trop envahissants n'est pas à exclure, mais ces actions n'ont qu'un impact localisé</li> </ul>
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	N	ID	CCC	
<i>Phyllostachys bambusoides</i>	Bambou géant	N?	ID	AR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuillemenot <i>et al.</i> (2018)</li> <li>- en Franche-Comté, présence <i>a priori</i> toujours liée à une introduction ornementale initiale suivie d'une absence de maîtrise de l'extension du massif, voire d'un abandon de cette culture</li> <li>- dans la boucle d'Avanne, un massif gagne progressivement du terrain, mais heureusement pas en contexte rivulaire, évitant d'impacter des habitats alluviaux. Ses possibilités d'extension sont assez limitées, le massif étant bordé par un chemin, une parcelle agricole et un bosquet</li> <li>- le contrôle de cette bamboueraie n'est pas prioritaire par rapport aux enjeux de la boucle d'Avanne. Cependant, il serait à envisager avant que l'espèce ne s'étende trop et que sa maîtrise cause des problèmes dans la parcelle agricole voisine, notamment si celle-ci venait à être convertie en prairie. L'arrachage minutieux des rhizomes est la seule technique aux effets durables</li> </ul>
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	N	ID	AR	
<i>Populus nigra var. italica</i>	Peuplier d'Italie	C	-	R	
<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier myrobolan	N?	ENE	RR	présence également dans la boucle d'Avanne de <i>Prunus cerasifera</i> f. <i>atropurpurea</i> (Prunier myrobolan à feuillage rouge)
<i>Prunus cerasus</i>	Griottier	N?	ENE	R	

Nom latin	Nom français	Indigénat	Catégorie envahissante	Fréquence	Commentaires
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	N	EM	CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019)</li> <li>- présence dispersée dans l'ensemble de la boucle, comme pour la renouée de Bohême dont la problématique est similaire. La surface de ces massifs est extrêmement variable</li> <li>- de nouveaux massifs sont apparus dans les ripisylves depuis la cartographie de Pillet (2010). Il sont encore de très faibles surfaces</li> <li>- la fréquence des renouées asiatiques dans ce secteur de la moyenne vallée du Doubs, la dissémination de ces espèces dans la boucle d'Avanne et les difficultés de gestion de ces espèces ne permettent évidemment pas d'envisager d'éradication</li> <li>- l'évitement absolu des pratiques susceptibles de favoriser l'extension ou la dissémination des massifs en place doit être visé (pas de broyage, pas de déplacement de sols contenant des rhizomes)</li> <li>- les massifs les plus vastes au sein de la boucle d'Avanne peuvent être contenus en leur opposant une barrière arbustive composée d'essences locales compétitives. Lorsque ces massifs se situent au contact de prairies, il convient de maintenir une fauche suffisamment régulière pour stopper la progression des massifs dans cette direction</li> <li>- la plupart des massifs présents dans les ripisylves sont de très faibles surfaces. Dans le cadre d'une amélioration globale de la qualité des ripisylves de la boucle d'Avanne, il pourrait être envisagé de contrôler le développement de ces massifs, en réduisant significativement leur niveau de présence, avant qu'ils ne prennent trop d'ampleur. Les techniques éprouvées par l'association Echel notamment (fauche des tiges de renouées/plantations de ligneux/coupes régulières et ciblées des tiges de renouées) s'avèrent pertinentes dans ce contexte. Néanmoins, il importe de prévoir, en plus, un parcours attentif des berges une à deux fois par an, afin de vérifier que les épisodes de crues n'ont pas généré de nouvelles plantules (issues de boutures ou de graines). A ce stade, ces dernières peuvent facilement être extraites du sol</li> </ul>
<i>Reynoutria x bohemica</i>	Renouée de Bohême	N	EM	AC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019)</li> <li>- même problématique que <i>R. japonica</i></li> </ul>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux acacia	N	EM	CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019)</li> <li>- dans la boucle d'Avanne, présence marquée surtout dans la ripisylve dégradée de la rive gauche de la partie nord du site, ainsi que dans le bois du sud-ouest de la boucle subissant le passage préférentiel des crues</li> <li>- la gestion la plus efficace pour réduire le niveau de présence de cette essence héliophile est de diversifier le peuplement arboré grâce à des espèces locales supportant mieux l'ombrage, telles que le frêne élevé, l'érable sycomore ou le tilleul à feuilles cordées</li> <li>- la simple coupe du robinier est absolument à proscrire car elle génère un drageonnement excessif de l'espèce, ce qui est contre-productif</li> </ul>
<i>Rubus armeniacus</i>	Ronce des jardins	N	PEPA	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018)</li> <li>- plante très compétitive formant des fourrés robustes dans plusieurs endroits de la boucle d'Avanne. Leur extension doit être maîtrisée grâce à un entretien régulier des prairies environnantes</li> </ul>

Nom latin	Nom français	Indigénat	Catégorie envahissante	Fréquence	Commentaires
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pycnocoma</i>	Sétaire dense	N	PEPA	R	- taxon évalué comme proliférant dans les milieux fortement anthropisés en Franche-Comté, typiquement dans les friches liées aux activités humaines (jachères, bords de voies de communication, zones industrielles), mais susceptible de se développer aussi dans les friches alluviales naturelles (Vuilleminot <i>et al.</i> , 2016) - aucun impact détecté dans la boucle d'Avanne - aucune action de gestion à prévoir
<i>Setaria pumila</i>	Sétaire glauque	N	PEPA	CC	- taxon évalué comme proliférant dans les milieux fortement anthropisés en Franche-Comté, typiquement dans les cultures estivales nitrato-philes et dans les friches liées aux activités humaines (jachères, bords de voies de communication, zones industrielles), mais susceptible de se développer aussi dans les friches alluviales naturelles (Vuilleminot <i>et al.</i> , 2016) - présence abondante dans les anciennes parcelles maraîchères - une conversion de ces jachères en prairies permanentes réduira le niveau de présence de ce taxon dans ces milieux
<i>Setaria verticillata</i> var. <i>verticillata</i>	Sétaire verticillée	N	ENE	R	
<i>Solidago canadensis</i>	Gerbe-d'or	N	EM	AC	- une unique mention de ce taxon, confusion avec <i>S. gigantea</i> ? - même problématique que <i>S. gigantea</i>
<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	N	EM	C	- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019) - EEE la plus représentée spatialement dans la boucle, occupe de nombreuses zones de friches et d'ourlets, en lien avec le passé culturel de ce site, suivi de son abandon, qui a offert au solidage des sols facilement colonisables - une attention particulière doit être réservée aux espaces remaniés où l'espèce s'implante préférentiellement. La restauration de milieux prairiaux est à privilégier, tandis que l'entretien des espaces cultivés (dont les jardins) ne doit jamais être négligé, nécessitant même des fauches régulières aux alentours pour empêcher la fructification et l'ensemencement permanent par l'espèce et pour affaiblir la vigueur colonisatrice des rhizomes
<i>Symphotrichum x salignum</i>	Aster à feuilles de saule	N	EM	AC	- présentation du taxon : voir Vuilleminot <i>et al.</i> (2018) et Vuilleminot (2019) - présence avérée dans la boucle également de <i>S. lanceolatum</i> , de floraison plus précoce. Problématique identique à celle de <i>S. x salignum</i> - EEE potentiellement aussi compétitive que <i>S. gigantea</i> . Pour autant, dans la boucle d'Avanne, sa présence demeure diffuse et ne correspond qu'à de très petites surfaces à chaque fois. Une attention particulière doit être consacrée aux espaces prairiaux gérés irrégulièrement, dans lesquels elle pourrait gagner du terrain
<i>Trifolium hybridum</i> var. <i>hybridum</i>	Trèfle bâtard	O	ENE	C	
<i>Trifolium incarnatum</i>	Trèfle du Rousillon	O	ENE	AR	

Nom latin	Nom français	Indigénat	Catégorie envahissante	Fréquence	Commentaires
<i>Trigonella alba</i>	Méfilot blanc	N	PEPA	C	- taxon évalué comme proliférant dans les milieux fortement anthropisés en Franche-Comté, typiquement dans les friches liées aux activités humaines (jachères, bords de voies de communication, zones industrielles), mais susceptible de se développer aussi dans les friches alluviales naturelles (Vuillemenot <i>et al.</i> , 2016) - aucun impact détecté dans la boucle d'Avanne - aucune action de gestion à prévoir
<i>Veronica filiformis</i>	Véronique filiforme	N	PEPA	AC	- présentation du taxon : voir Vuillemenot <i>et al.</i> (2018) - aucun impact détecté dans la boucle d'Avanne - aucune action de gestion à prévoir
<i>Veronica persica</i>	Véronique commune	N	ENE	CC	
<i>Vitis labrusca x vinifera</i>	Vigne Isabelle	O?	-	RR	



Figure n°3 - Les anciennes parcelles maraîchères sont encore visibles par endroit ; elles constituent d'étroites jachères, chacune étant généralement structurée par une plante exotique envahissante (de gauche à droite : solidage géant, topinambour, sétaire glauque) (M. Vuillemenot).

## BIBLIOGRAPHIE

- Pillet A., 2010. *Diagnostic des milieux naturels et propositions de gestion. Boucle d'Avanne-Aveney / Rancenay (Doubs, 25)*. Rapport de stage de Master Pro EAU, Université Lyon II, Conseil général du Doubs, 102 p. + annexes.
- Verloove F., 2020. [Acer saccharinum]. On: Manual of the Alien Plants of Belgium. Botanic Garden Meise, Belgium. alienplantsbelgium.be (16 janvier 2020).
- Vuillemenot M. & Greffier B., à paraître. 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. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* **17**.
- Vuillemenot 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*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 32 p. + annexes.
- Vuillemenot M., Mottet M., Nicod C., Wiedenkiller E., 2018. *Les espèces végétales exotiques envahissantes dans le périmètre franc-comtois du Contrat de rivière « Vallée du Doubs et territoires associés »*. Synthèse des connaissances et mise en place d'une stratégie de gestion. Version finale. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 105 p. + annexes.
- Vuillemenot M., 2019. *Espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté : impacts, répartition et recommandations pour les espèces prioritaires pour les milieux naturels et semi-naturels*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 57 p. + annexes.