



LES JUSSIES EN FRANCHE-COMTÉ (*LUDWIGIA GRANDIFLORA* ET *L. PEPLOIDES*)



*Bilan de la situation après
dix années d'intervention*

2020



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE national
de Franche-Comté
OBSERVATOIRE
régional des INVERTÉBRÉS

Espèces exotiques envahissantes



Vuillemenot M., 2020. *Les jussies en Franche-Comté (Ludwigia grandiflora et L. peploides), bilan de la situation après dix années d'intervention*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 21 p + annexes.

Cliché de couverture

- Assec de l'Étang du Meix à Neublans-Abergement (39) en septembre 2020 ; la jussie à grandes fleurs envahit le chenal central et les vases exondées de part et d'autre (M. Vuillemenot).

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE – OBSERVATOIRE REGIONAL DES INVERTEBRES



Les jussies en Franche-Comté (*Ludwigia grandiflora* et *L. peploides*)

Bilan de la situation après dix années d'intervention

2020

Relevés de terrain : Marc Vuillemenot (CBNFC-ORI, 2020) + autres informateurs cités dans le rapport

Rédaction : Marc Vuillemenot

Illustrations : Marc Vuillemenot (sauf mention contraire)

Saisie des données : Stéphanie Breda et Marc Vuillemenot

Mise en page : Justine Amiotte-Suchet

Relecture : Yorick Ferrez

Étude réalisée par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés

Avec l'aide de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bourgogne-Franche-Comté

Remerciements : à l'ensemble des bénévoles et des structures ayant fourni des données, sans lesquels nous ne pourrions réaliser ce travail de connaissance.

SOMMAIRE

MÉTHODOLOGIE POUR LA DESCRIPTION DES STATIONS	2
1.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.....	2
1.2 TAXONOMIE ET ORIGINE DE LA POPULATION	2
1.3 SITUATION ET DESCRIPTION DE L'ENVAHISSEMENT.....	3
1.4 SENSIBILITE DE LA STATION ET HIERARCHISATION DE LA PRIORITE D'INTERVENTION	3
1.4.1 HABITATS CONCERNES	3
1.4.2 FLORE PATRIMONIALE CONCERNEE.....	4
1.4.3 IMPACTS CONSTATES	4
1.4.4 VECTEURS DE PROPAGATION.....	5
1.4.5 PROTECTION REGLEMENTAIRE OU CONTRACTUELLE ENVIRONNEMENTALE DE LA ZONE CONCERNEE...	5
1.4.6 SCORE PRIORITE D'INTERVENTION	5
1.5 PRISE EN COMPTE DIRECTE DE LA PRESENCE DE LA JUSSIE	6
BILAN STATIONNEL	8
2.1 ORIGINE DES DONNEES	8
2.2 ÉVOLUTION DE LA REPARTITION DES DONNEES DEPUIS 2000	8
2.3 DESCRIPTION DES STATIONS.....	11
2.3.1 LE DOUBS.....	11
2.3.2 LA LOUE ET LE DOUBS.....	11
2.3.3 LA BRENNE	11
2.3.4 L'OGNON.....	11
2.3.5 LE DURGEON ET LA SAONE.....	11
2.3.6 LA SAONE	11
2.3.7 LA SAVOUREUSE	11
ANALYSE DES DONNEES STATIONNELLES	12
3.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE, REGIONS NATURELLES	12
3.2 TAXONOMIE ET ORIGINE DE LA POPULATION.....	12
3.2.1 TAXONS	12
3.2.2 ORIGINE DES POPULATIONS.....	12
3.3 CONTEXTE STATIONNEL	12
3.4 SENSIBILITE DE LA STATION ET HIERARCHISATION DE LA PRIORITE D'INTERVENTION	13
3.4.1 HABITATS CONCERNES	13
3.4.2 IMPACTS CONSTATES	13
3.4.3 RISQUE DE DISSEMINATION.....	13
3.4.4 VECTEUR(S) DE PROPAGATION NATURELLE SUPPOSE(S).....	14
3.4.5 VECTEUR(S) DE PROPAGATION ANTHROPIQUE SUPPOSE(S).....	14
3.4.6 SCORE PRIORITE D'INTERVENTION	14

3.5	PRISE EN COMPTE DIRECTE DE LA PRESENCE DE LA JUSSIE	15
3.5.1	TECHNIQUES MISES EN ŒUVRE	15
3.5.2	STADE DE GESTION	16
3.5.3	RESULTATS OBTENUS.....	16
PERSPECTIVES D’ACTIONS		17
4.1	AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE.....	17
4.1.1	BIOLOGIE DES TAXONS	17
4.1.2	REPARTITION DES POPULATIONS.....	17
4.1.3	GESTION DES DECHETS ISSUS DES INTERVENTIONS	17
4.2	MESURES PREVENTIVES	18
4.2.1	REGLEMENTATION	18
4.2.2	SENSIBILISATION ET EDUCATION	18
4.3	MESURES CURATIVES.....	18
4.4	SUIVI ET EVALUATION DES ACTIONS DE GESTION.....	19
BIBLIOGRAPHIE		19
ANNEXES (FICHES STATIONS PAR SECTEURS).....		21
LE DOUBS.....		23
	BOUCLANS (25), LA FOUGERE	24
	MONTFERRAND-LE-CHATEAU (25), LES FOULES	26
LA LOUE ET LE DOUBS.....		29
	PARCEY (39), LES ESSARDS	30
LA BRENNE		33
	NEUBLANS-ABERGEMENT (39), ÉTANG DU MEIX	34
L’OGNON		37
	ADELANS-ET-LE-VAL-DE-BITHAINE (70), CHAMPS PICARD	38
	VY-LES-FILAIN (70), SOURCE PAILLE	40
	CHENEVREY-ET-MOROGNE (70), PRES DE L’ATRE.....	42
	SORNAY (70), L’ILE FRANCHE.....	44
LE DURGEON ET LA SAONE.....		47
	CHEMILLY (70), LES AMBONS.....	48
LA SAONE		51
	MEMBREY (70), ETANG ET FOSSE VERS LE VANON.....	52
	POYANS (70), LA MOTTE.....	54
	BEAUJEU-SAINT-VALLIER-PIERREJUX-ET-QUITTEUR (70), FONTAINE DU CHENE	56
	COURS DE LA SAONE, DE SCEY-SUR-SAONE-ET-SAINT-ALBIN (70) A TRAVES (70).....	58
	COURS DE LA SAONE, DE CHANTES (70) A CUBRY-LES-SOING (70)	60
	COURS DE LA SAONE, DE SOING-CUBRY-CHARENTENAY (70) A RAY-SUR-SAONE (70)	62
	COURS DE LA SAONE, DE VELLEUX-QUEUTREY-ET-VAUDEY (70) A RECOLOGNE (70).....	64
	COURS DE LA SAONE, DE SEVEUX (70) A MERCEY-SUR-SAONE (70).....	66

COURS DE LA SAONE, DE VEREUX (70) A BEAUJEU-SAINT-VALLIER-PIERREJUX-ET-QUITTEUR (70)	68
COURS DE LA SAONE, DE MANTOCHE A APREMONT (70).....	70
LA SAVOUREUSE.....	73
SERMAMAGNY (90), ÉTANG LECHIR.....	74
SERMAMAGNY (90), LE GRAND ETANG	77
SERMAMAGNY (90), ETANG SUBIGER.....	79
VALDOIE (90) FOSSE VERS L'OUVRAGE DU MONCEAU.....	81

INTRODUCTION

La jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala*) et la jussie rampante (*Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis*) sont deux plantes exotiques envahissantes dont l'éradication et le confinement ont été préconisés en Franche-Comté (Ferrez 2006 ; Vuillemenot *et al.*, 2016). Ces espèces ont été évaluées comme émergentes dans ce territoire, en raison de leur capacité à se disperser et à avoir un comportement présumé impactant sur la biodiversité, tout en ne possédant encore qu'un faible nombre de stations. De fait, il est possible d'intervenir à un stade précoce de colonisation, permettant d'engager des actions de contrôle cohérentes au sein du territoire régional, avec des résultats tangibles et à des coûts modérés.

En 2009, la jussie à grandes fleurs a été découverte dans le cours de la Saône ; il s'agissait alors de la première mention régionale de jussie en milieux naturels. En effet, l'unique observation existant jusque-là, en 2002 dans l'enceinte d'un établissement agricole du Territoire de Belfort, ne permettait pas vraiment de reconnaître l'appartenance de cette espèce à la flore franc-comtoise. Il s'agissait d'un contexte très anthropisé et d'une population d'origine douteuse, parfois présumée comme cultivée pour l'ornement des plans d'eau. Finalement, l'origine de cette dernière population reste inconnue, mais il s'avère surtout que le taxon concerné est en fait la jussie rampante, et non pas la jussie à grandes fleurs, comme cela a pu être considérée jusqu'en 2018 (Christians, 2019).

Puis, toujours en 2009, d'autres stations de jussie à grandes fleurs seront découvertes en Franche-Comté. Face à une situation jugée critique et nécessitant une réaction rapide de la part des propriétaires et des gestionnaires concernés, la DREAL réalise un premier diagnostic des localités connues (Blondel, 2010). Des mesures de contrôles sont proposées et commencent d'être mises en œuvre. En 2011, le CBN de Franche-Comté complète et prolonge ce travail en rédigeant un plan de lutte régional, intégrant encore d'autres stations découvertes entre temps (Vuillemenot & Mischler, 2011). Une animation de la lutte s'engage alors, encadrée scientifiquement et techniquement par le Conservatoire, mais portée aussi par des établissements et des syndicats gérant des cours d'eau et par des collectivités locales disposant d'une compétence dans les milieux naturels.

En 2020, le Conservatoire et la DREAL ont jugé opportun, dans un contexte d'expansion géographique des jussies en Bourgogne¹-Franche-Comté, de faire état de la situation actuelle et de dresser le bilan des dix années de lutte en Franche-

Comté. Ce travail se focalise sur la présentation des stations, permettant d'appréhender la diversité des contextes en termes d'habitats, d'impacts, de risques de dissémination ou encore de techniques et de résultats de gestion. Un niveau de priorité d'intervention est attribué à chaque notation, basé sur la notation de plusieurs critères. Tous ces éléments visent à guider les orientations stratégiques des partenaires techniques et financiers à l'égard des jussies sur le territoire franc-comtois.

¹ Notamment dans les vallées de la Saône et de la Seille.

MÉTHODOLOGIE POUR LA DESCRIPTION DES STATIONS

Dans ce rapport, le terme de station est entendu comme une localité géographique définie par le taxon de *Ludwigia* en présence, par une aire de présence de ce taxon assez facilement délimitable sur le terrain et par un contexte global de développement relativement homogène. Toutefois, plusieurs stations peuvent tout à fait correspondre à une même population ou métapopulation de jussie, puisque chacune d'entre elles peut vraisemblablement être issue de la même plante échappée au départ. Tel est le cas par exemple de la vallée de la Saône (70), scindée en plusieurs stations, ou des étangs de Valdoie et de Sermamagny (90), traités séparément.

Plusieurs catégories de critères participent à la description des stations.

1.1 Localisation géographique

Les jussies étant des plantes hydrophytes et amphiphytes, leurs stations correspondent à des surfaces en eau ou des zones humides. Celles-ci s'inscrivent dans des réseaux hydrographiques susceptibles de disséminer et d'accroître l'impact surfacique de ces plantes exotiques envahissantes. La présentation des stations révèle le réseau hydrographique de rattachement de chaque station, selon une classification globale basée sur l'intitulé du ou des plus importants cours d'eau concernés ou susceptibles de l'être.

Chaque station est nommée, généralement sur la base du nom de la ou des communes concernées et du lieu-dit indiqué par l'IGN.

Enfin, la région naturelle de rattachement de chaque station de jussie est indiquée. Il s'agit de l'unité paysagère, selon le référentiel cartographique de l'Atlas des paysages de Franche-Comté (DIREN FC & Conseil régional FC, 2000).

1.2 Taxonomie et origine de la population

Deux taxons de jussies sont présents en Franche-Comté :

- *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* (Hook. & Arn.) G.L.Nesom & Kartesz

- *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H.Raven

La nomenclature de ces taxons provient de la version 12 de TAXREF, le référentiel taxonomique du MNHN (Gargominy *et al.*, 2018). Dans la suite du rapport, ces taxons seront seulement nommés *Ludwigia grandiflora* (jussie à grandes fleurs) et *Ludwigia peploides* (jussie rampante).

L'identification de l'origine de chaque population de jussie est intéressante, puisqu'elle permet de savoir :

- si la présence de ces espèces a été souhaitée initialement, les jussies étant en France des espèces exotiques, commercialisées jusqu'en 2007² dans les jardinerie aquatiques pour l'ornementation des bassins. Dans ce cas, l'origine est qualifiée d'introduction volontaire. Celle-ci a pu être confirmée par des propriétaires ou des gestionnaires disposant d'un historique de leur plan d'eau ;
- si la présence de ces espèces résulte d'un échappement depuis des lieux de culture ou d'introduction volontaire aux alentours et si cet échappement semble lui-même issu d'actions humaines ayant involontairement contribué à cette dissémination. Dans ce cas, l'origine est qualifiée d'introduction involontaire présumée ;
- si la présence de ces espèces n'a pas de cause formellement identifiée, cette origine est qualifiée d'inconnue. Elle n'exclut pas la

² Suite en partie à la loi de février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, l'article L. 411-3 du code de l'environnement a interdit l'introduction, volontaire, par négligence ou par imprudence, dans le milieu naturel d'une espèce végétale à la fois non indigène et non cultivée (non semée, ni plantée à des fins agricoles et forestières). Le décret d'application du 4 janvier 2007 a précisé que des arrêtés interministériels devaient venir fixer les listes d'espèces concernées. Pour les espèces végétales, un seul arrêté interministériel (2 mai 2007) a été pris et il concernait les jussies (*Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet et *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven). Cet arrêté a été abrogé par un nouvel arrêté interministériel en 2018 : dans le cadre de la mise en œuvre du règlement européen n° 1143/2014 et de la stratégie nationale relative aux EEE, plusieurs arrêtés ministériels co-signés par le Ministère de la transition écologique et solidaire et le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation ont été publiés au journal officiel le 14 février 2018. Ils concernent la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. Ces arrêtés listent les espèces exotiques envahissantes de faune et de flore interdites d'introduction dans le milieu naturel, mais également les espèces interdites de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente ou d'achat. En métropole, ces arrêtés reprennent les espèces listées par le règlement européen relatif aux EEE. Les deux espèces de jussie en font partie.

possibilité des deux origines précédentes, mais elle sous-entend aussi que d'autres facteurs non humains ont pu contribuer à sa présence à cet endroit, comme une dispersion naturelle par les cours d'eau ou par le déplacement de propagules par des animaux.

1.3 Situation et description de l'invasissement

Le **contexte stationnel** identifie le milieu principal (ou les milieux principaux s'il y en a plusieurs évidents) de développement de la jussie parmi la typologie suivante, adaptée aux contextes observés en Franche-Comté :

- cours d'eau ;
- annexe de cours d'eau ;
- canal ;
- fossé et chenal ;
- étang de chasse-pêche (la pratique de ces activités n'est pas nécessaire, mais elle indique un caractère encore assez naturel du plan d'eau) ;
- étang ou bassin d'ornement (la pratique d'activités comme la chasse et la pêche n'est pas exclue du tout, mais cette dénomination renseigne surtout sur l'aménagement réalisé conférant un caractère particulièrement artificiel au plan d'eau) ;
- zone humide (entendu ici comme une surface inondable ou gorgée d'eau douce au moins de façon temporaire et dont la végétation est dominée par des plantes hygrophiles ; cette description est globalement valable pour tous les autres types de contexte stationnel cités précédemment, mais le type zone humide concerne ici précisément toutes les situations qui ne se rencontrent pas dans les cas déjà cités).

Des **précisions hydrographiques** sont données sur ce contexte stationnel. Elles permettent de comprendre comment s'inscrit ce milieu dans le paysage local de chaque station et comment s'opèrent les écoulements d'eau.

La **structure de la population** de jussie est caractérisée, afin de décrire l'ampleur de la répartition de la plante dans cette station :

- concentrée : présence dans une zone d'un rayon ou d'une longueur de quelques dizaines de mètres ;
- disséminée : présence dans une zone d'un rayon ou d'une longueur de quelques centaines de mètres ;
- diffuse : dans une zone d'un rayon ou d'une longueur de plusieurs kilomètres.

Enfin, la **surface maximale concernée** (m²), à des degrés divers, par la présence de la jussie est indiquée. Il s'agit d'une mesure approximative réalisée sous SIG, sur la base des géolocalisations de jussie disponibles. Lorsqu'il s'agit de cours d'eau ou d'autres linéaires, l'information est traduite plutôt selon le **nombre d'herbier(s) recensé(s)** sur ce parcours.

1.4 Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

La sensibilité de la station est évaluée grâce à plusieurs descripteurs.

1.4.1 Habitats concernés

Plusieurs types d'habitats concernés par la présence de la jussie sont proposés. Tous ne revêtent pas le même intérêt patrimonial (intérêt communautaire ou prioritaire selon la directive Habitats, et/ou habitats d'intérêt régional selon la liste des habitats déterminants ZNIEFF en Franche-Comté). La nomenclature des syntaxons et leur niveau d'intérêt font référence à Collaud *et al.* (2020).

Habitats sans intérêt patrimonial identifié :

- eaux faiblement courantes ;
- eaux stagnantes ;
- berges perturbées ;
- communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Habitats avec intérêt patrimonial identifié au moins en partie :

- végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinati*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*) : si toutes les végétations du *Potamion*, du *Lemnion* et de l'*Hydrocharition* relèvent de la directive Habitats, certaines végétations du

Nymphaeion albae ne sont même pas déterminantes ZNIEFF en Franche-Comté ;

- végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*) : toutes ces végétations relèvent de la directive Habitats et sont déterminantes ZNIEFF ; sauf les groupements du *Bidention* ne relèvent pas d'intérêt communautaire en dehors des rivières, mais dans ce cas ils sont malgré tout d'intérêt régional ;
- végétations amphibies vivaces comme des communautés de petits héliophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*) : presque toutes les végétations des *Nasturtio - Glyceretalia* sont d'intérêt régional (sauf le *Glycerietum plicatae*, peu ou pas concerné dans les stations de jussies) ; en revanche, les végétations des *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae* n'ont pas d'intérêt patrimonial identifié.

1.4.2 Flore patrimoniale concernée

La flore patrimoniale recensée correspond ici aux trachéophytes protégées en Franche-Comté (reg) ou menacées ou quasi-menacées en Franche-Comté (Ferrez *et al.*, 2013) : CR (en danger critique), EN (en danger), VU (vulnérable) et NT (quasi-menacé). Aucune trachéophyte protégée en France ou menacée ou quasi-menacée en France n'a été identifiée (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018). Cette information est issue d'une interrogation de la base de données Taxa³, mais uniquement orientée sur les espèces précisément géolocalisées dans les contours de la station concernée. Il s'agit donc d'une indication uniquement sur l'état de la connaissance géolocalisée. Par ailleurs, d'autres organismes vivants peuvent bien entendu être impactés par la présence des jussies, mais ces informations sont plus difficilement mobilisables voire indisponibles pour certains groupes faunistiques.

1.4.3 Impacts constatés

Les jussies ont la capacité de former des populations clonales au développement très rapide en cours d'été. Elles peuvent ainsi concurrencer les espèces végétales autochtones, entraîner des nuisances sur

les populations de poissons et d'oiseaux d'eau ou provoquer des modifications importantes dans les écosystèmes aquatiques et amphibies. L'accumulation de litière provoque un comblement des pièces d'eau. Enfin, des impacts existent pour des activités humaines liées aux rivières ou aux plans d'eau. Une typologie de ces nuisances est proposée afin de rendre compte des impacts constatés dans chaque station de jussie franc-comtoise :

- concurrence végétations/flore banales : aucune trachéophyte ou végétation d'intérêt patrimonial ne sont recensées ;
- concurrence végétations/flore d'intérêt : une trachéophyte ou une végétation d'intérêt patrimoniale sont recensées ;
- nuisances à des activités agricoles : colmatage des prises d'eau, débordement de canaux et contamination de certaines parcelles, diminution de l'accessibilité des abreuvoirs naturels pour le bétail ;
- nuisances à des activités piscicoles : prolifération d'herbiers occupant massivement la surface en eau et asphyxiant l'écosystème aquatique ;
- nuisances à des activités industrielles : colmatage des prises d'eau ;
- nuisances à des activités de navigation : limitation de la surface en eau, gêne à la circulation des embarcations ;
- nuisances à des activités de loisirs : limitation de la surface en eau, gêne pour les pratiques de la pêche, de la chasse et d'autres activités récréatives.

La reproduction des jussies est d'abord végétative. Dès lors qu'un fragment de tige comporte un nœud, il constitue une bouture potentielle. Des populations clonales se constituent ainsi très rapidement. Ainsi, le risque de dissémination par flottaison de fragments a été évalué selon trois niveaux :

- élevé, reconnu dans les cas suivants :
 - cours d'eau ;
 - annexe de cours d'eau susceptible d'être connecté au cours d'eau en période de végétation ;
 - fossé ou chenal susceptible d'être connecté au cours d'eau en période de végétation.
- modéré, reconnu dans les cas suivants :
 - annexe de cours d'eau déconnecté du cours d'eau en période de végétation ;
 - fossé ou chenal situé à proximité d'un cours d'eau ;

³ Base de données flore commune au CBNFC-ORI et à la SBFC (Société botanique de Franche-Comté).

- étang de chasse-pêche situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau ;
- étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau.
- faible, reconnu dans les cas suivants :
 - étang ou bassin d'ornement isolé et éloigné d'un cours d'eau ;
 - étang de chasse-pêche isolé et éloigné d'un cours d'eau ;
 - fossé ou chenal éloigné d'un cours d'eau ;
 - zone humide non directement concernée par un écoulement d'eau.

Néanmoins, la capacité de reproduction sexuée des jussies a été mise en évidence en France. Dutartre (2020) rappelle notamment les travaux sur ce sujet de Dandelot (2004), montrant que la jussie rampante était très fructifère alors que les fructifications de *L. grandiflora* variaient très fortement selon les sites. Dutartre (2020) précise aussi qu'un bilan de différents tests de germination réalisés au début des années 2000 par divers opérateurs dans l'ouest de la métropole indiquait des taux de germination variant, selon les sites et les populations, de 5 à 85 % pour *L. peploides* et de 0 et 20 % pour *L. grandiflora*.

Enfin, si ces données concernaient jusqu'à présent surtout le sud et l'ouest de la France métropolitaine, il s'avère que la reproduction sexuée a été mise en évidence récemment en Franche-Comté. En étudiant la population de *Ludwigia grandiflora* de l'Étang Lechir à Sermamagny (90) en 2018, Christians (2019) a en effet montré que parmi les quelques rares capsules observées, leur semis en jardin a produit 30 % de plantules parfaitement développées. En outre, à propos de cette fois de la station de *Ludwigia peploides* du grand Étang à Sermamagny (90), Christians (comm. pers.) indique que sur des parts d'herbier et des photos faites en 2008, chaque fleur formait une capsule. La viabilité de leurs graines n'a pas été testée et il n'est pas évident que cette fructification systématique ait lieu tous les ans d'après les observations réalisées en 2020 pour cette même station (Thiery, comm. pers.). Toutefois, il se peut aussi que les campagnes d'arrachage désormais réalisées plusieurs fois pendant l'été perturbent cette fructification, contrairement à 2008.

Bien que ces résultats ne concernent qu'une population pour chaque taxon de jussie, et nécessitent des investigations parmi les autres populations franc-comtoises subsistant en fin de saison malgré les campagnes d'arrachage, la propagation par graines est probable. Au minimum, la prise en compte de ce facteur supplémentaire de dissémination conforte, voire accroît les niveaux de risques précédemment présentés.

1.4.4 Vecteurs de propagation

Les vecteurs de propagation précisent pour chaque station les phénomènes (naturels) ou les activités humaines (anthropiques) contribuant à la dissémination des jussies. Ils permettent d'identifier les éventuels leviers d'actions prioritaires en matière de gestion pour limiter cette dissémination. Les vecteurs suivants sont constatés :

- vecteurs naturels :
 - reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche ;
 - corridor (cours d'eau) ;
 - corridor (exutoire, fossé) ;
 - animaux sauvages (ragondins principalement).
- vecteurs anthropiques :
 - activité fluviale ;
 - activités de loisirs ;
 - travaux (curage, broyage, etc.) ;
 - animaux d'élevage (bétail venant s'abreuver sur une berge par exemple ; le piétinement occasionné fragmente et repique les boutures produites) ;
 - Inconnu (aucun vecteur n'a été identifié de manière évidente).

1.4.5 Protection réglementaire ou contractuelle environnementale de la zone concernée

La localisation d'une station au sein d'une zone au moins en partie protégée réglementairement (réserves naturelles, APPB) ou contractuellement (sites Natura 2000) au titre de la préservation de l'environnement constitue un facteur supplémentaire pour l'évaluation de la sensibilité de cette station à l'égard de l'envahissement de la jussie. Lorsque le cas se présente, le nom de la zone est indiqué.

1.4.6 Score priorité d'intervention

Finalement, hormis les vecteurs de propagation, tous les éléments précédents participent à la caractérisation de la sensibilité de la station à l'égard de l'envahissement par la jussie. En attribuant une note à chacun de ces descripteurs pour chaque station, il est ainsi possible d'obtenir un score total pour chaque station, permettant de comparer les stations entre elles pour une éventuelle priorisation en matière d'intervention et de lutte.

Malgré tout, cette notation reste un exercice complexe et le résultat ne doit pas être considéré

comme une hiérarchisation immuable. La faisabilité de la gestion (technique et financière) n'entre par exemple pas en ligne de compte, alors que ce critère peut être très limitant pour l'intervention. En outre, la prise en compte des impacts, dont ceux sur les activités humaines (voir ci-après), est discutable. En effet, dans un contexte de deux stations semblables en termes de risque de dissémination et de niveau d'intérêt de la végétation présente, une station faisant l'objet d'activités humaines aura un score plus élevé qu'une station non « utilisée », alors qu'il se peut que ces activités humaines engendrent par ailleurs d'autres perturbations sur le milieu naturel. Néanmoins, il est impossible d'intégrer ces éventualités dans cette notation indicative.

La notation retenue considère que le risque de dissémination est le critère prioritaire. Pour cette raison, la pondération vise à discriminer significativement les stations selon leur niveau de risque :

- élevé : 20 points
- modéré : 10 points
- faible : 0 point

Les impacts constatés sont ensuite évalués de la manière suivante :

- impacts constatés sur les végétations et la flore :
 - concurrence végétations/flore d'intérêt : 3 points
 - concurrence végétations/flore banales : 0 point
- impacts constatés sur des activités humaines d'ordre professionnel (agricoles, piscicoles, industrielles, navigation) :
 - oui : 2 points
 - non : 0 point
- impacts constatés sur des activités humaines d'ordre récréatif (chasse, pêche, etc.) :
 - oui : 1 point
 - non : 0 point

Ainsi, le score total atteignable par station varie :

- de 20 à 26 en cas de risque de dissémination élevé ;
- de 10 à 16 en cas de risque de dissémination modéré ;
- de 0 à 6 en cas de risque de dissémination faible.

Pour ces trois catégories, la note maximale (26, 16 ou 6) correspond à une station possédant des végétations et de la flore d'intérêt et au sein de laquelle se pratique des activités humaines d'ordre professionnel et récréatif. La note minimale (20, 10, 0) correspond à une station ne possédant pas des

végétations et de la flore d'intérêt et au sein de laquelle ne se pratique pas d'activités humaines, ni d'ordre professionnel, ni récréative. Au sein des trois catégories, les notes intermédiaires correspondent à des situations variées en termes d'impacts.

L'appartenance d'une station à une zone de protection réglementaire ou contractuelle environnementale n'attribue pas de points supplémentaires, n'étant pas jugée comme une indication tangible de la sensibilité de la station à l'égard de l'envahissement par la jussie. En revanche, cette appartenance est prise en compte en ajoutant au score total obtenu l'indication *. Celle-ci constitue plutôt une alerte sur la vigilance supplémentaire devant être consacrée à une station située dans une zone remarquable à plus large échelle.

1.5 Prise en compte directe de la présence de la jussie

Cette rubrique délivre les informations en mesure d'orienter les possibilités d'intervention ou de décrire la considération actuelle de la présence de l'espèce dans la station, que ce soit en matière de sensibilisation, de gestion et d'animation globale.

Le **contexte foncier** est décliné en quatre cas :

- domaine public fluvial ;
- collectivité locale ;
- établissement public ;
- propriété privée.

Les **gestionnaires impliqués** recensent les principaux acteurs impliqués en tant que propriétaires ou gestionnaires de la station concernée par la présence de la jussie.

Les **partenaires associés** mentionnent les principaux organismes sollicités pour la recherche de solutions pour faire face à l'envahissement de la jussie pour chaque station, ainsi que pour la lutte concrète sur le terrain.

Les **techniques mises en œuvre** sont celles qui ont été observées jusqu'à présent en Franche-Comté pour chercher à contrôler ou faire disparaître la jussie (les mesures visant à seulement limiter la dissémination, telles que la pose de barrage filtrant, ne sont pas citées) :

- arrachage manuel (peut inclure le recours à des moyens mécanisés pour l'enlèvement et l'évacuation des herbiers uniquement) ;
- arrachage mécanique et manuel (l'arrachage mécanique nécessite toujours une finition manuelle dans les espaces inaccessibles ou trop sensibles écologiquement ; l'outil

- mécanique sert à extraire les herbiers, mais ne vise pas délibérément à retirer les vases ou les terres contenant des rhizomes) ;
 - curage (retrait mécanique délibéré des vases et des terres contenant des rhizomes de jussie) ;
 - désherbant ;
 - assec (vidange volontaire du plan d'eau) ;
 - bâchage (technique généralement précédée d'une mise en assec, puis consistant à couvrir le fond du plan d'eau de bâches opaques pour priver la jussie de lumière).
- réduction surface 100% (disparition) ;
 - réduction surface > 75 % ;
 - réduction surface 50-75 % ;
 - réduction surface 25-50 % ;
 - réduction surface < 25 % ;
 - inconnu (les informations disponibles ne permettent pas de répondre).

Le **date du premier chantier de gestion** permet de situer dans le temps les premières actions de lutte concrète sur le terrain.

Le **stade de gestion** considère la manière dont la lutte contre la jussie s'appréhende dans la station en 2020 :

- absence de gestion ;
- gestion d'urgence uniquement (des opérations d'arrachage peuvent avoir été menées ou des barrages filtrants peuvent avoir été installés, mais uniquement vers des exutoires par exemple, dans une démarche surtout préventive pour éviter la dissémination vers l'aval) ;
- entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais dynamiques (les volumes extraits ont fortement diminué depuis les premiers chantiers, mais la jussie repart encore vigoureusement chaque année en plusieurs points, généralement en raison de l'ancrage de rhizomes dans des pieds de berge inaccessibles ou difficiles à travailler) ;
- entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques (les volumes extraits ont fortement diminué depuis les premiers chantiers, mais la jussie continue d'apparaître çà et là sous forme de quelques tiges) ;
- gestion ayant conduit à la disparition a priori des herbiers ;
- inconnu (les informations disponibles ne permettent pas de répondre).

Les **résultats obtenus** correspondent à une évaluation de l'évolution de la surface colonisée (à des degrés divers) par la jussie dans la station, comparativement à la situation la plus critique ayant été observée. Les informations disponibles sont les données cartographiques produites et compilées par le Conservatoire, les observations directes ou encore les informations recueillies dans les rapports des intervenants pour la gestion de certaines stations. Cette évaluation identifie les cas suivants, dont les valeurs seuils ne sont qu'indicatives :

Enfin, les **commentaires** décrivent de manière synthétique des informations techniques et organisationnelles en mesure de constituer un retour de chaque expérience. Des recommandations pour envisager la suite sont également formulées pour chaque station.

BILAN STATIONNEL

2.1 Origine des données

Pour chaque station, les informations compilées ont été acquises par le Conservatoire botanique grâce à ses missions relatives aux espèces exotiques envahissantes menées depuis quinze ans. Celles-ci comprennent notamment :

- de la veille et de la saisie de données bibliographiques ;
- de la vérification de l'identité taxonomique des espèces mentionnées ;
- des inventaires de terrain pour cartographier et décrire les stations d'espèces ;
- de l'accompagnement scientifique et technique des acteurs confrontés à la présence de ces espèces ;
- de la rédaction et de l'animation de plan de lutte contre des espèces émergentes, telles que les jussies ;
- de la rencontre et de la formation des personnels gérant ces espèces ;
- de la synthèse bibliographique et du recueil des expériences de lutte.

Néanmoins, la connaissance et la surveillance du territoire reposent souvent initialement sur les signalements transmis par le réseau d'observateurs professionnels et bénévoles.

Pour les jussies, les données proviennent des personnes suivantes : Blondel Guillaume, Bouvier Christophe, Chamaux Jérôme, Couprie Yannick, Droux Benoit, Ferrez Yorick, Fougere Michel, Frys Maud, Giraud Philippe, Hennequin Christophe, Horent Sophie, Hugain Jean-Marc, Ipponich Aurore, Langlade Julien, Lavocat Jean-Noël, Lorain Olivier, Mangeat Marc, Mischler Léa, Pardon Cyrille, Poinssotte Laura, Sarrazin Laurent, Thiery François, Vergon-Trivaudey Marie-José, Vuilleminot Marc.

Les principaux organismes contributeurs sont : la Communauté d'agglomération du Grand Dole, le Conseil départemental de Haute-Saône, le Conseil départemental du Territoire de Belfort, le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, le Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté, l'Établissement public territorial de bassin Saône et Doubs, la Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de Haute-Saône, la Société botanique de Franche-Comté, la Société d'histoire

naturelle du Pays de Montbéliard et Voies navigables de France.

2.2 Évolution de la répartition des données depuis 2000

Au début des années 2000, un seul signalement de jussie (*Ludwigia peploides*) est effectué, à Sermamagny (90) (figure n°1). Puis de 2005 à 2009, la jussie à grandes fleurs est découverte dans trois communes : Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin (70), Poyans (70) et Sermamagny (90).

Les années 2010-201E correspondent aux premières prospections dédiées sur le cours de la Saône. De nombreuses localités sont alors découvertes, de Chemilly (70), à l'amont, jusqu'à Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70), à l'aval. Mais ailleurs en Franche-Comté, d'autres observateurs découvrent fortuitement des stations isolées : Bouclans (25), Parcey (39), Adolans-et-le-Val-de-Bithaine (70), Sornay (70) et Vy-lès-Filain (70).

Enfin, depuis 2015, les jussies ont été découvertes dans cinq communes supplémentaires. Certaines constituent des populations a priori autonomes (Montferrand-le-Château - 25 ; Neublans-Abergement - 39 ; Chenevrey-et-Morogne 70⁴), alors que les autres correspondent plutôt à une dissémination de l'espèce depuis d'autres secteurs connus antérieurement :

- à Valdoie (90), où la jussie rampante s'est échappée de la station de Sermamagny (90) ;
- dans la vallée de la Saône, où la jussie à grandes fleurs poursuit sa colonisation vers l'aval, d'abord Vereux (70), puis très récemment Apremont (70), à l'occasion d'une extension en 2018 des prospections à l'aval de Gray (70).

Du point de vue altitudinal, la station la plus élevée se situe à 408 m à Sermamagny (étang Lechir - 90) et la station la plus basse est à 186 m à Apremont (70).

⁴ Bien que distantes à vol d'oiseaux de moins de 4 km, les stations de Sornay (70) et de Chenevrey-et-Morogne (70) sont considérées comme indépendantes. Du moins, aucun lien hydrographique n'explique la contamination de l'une par l'autre.

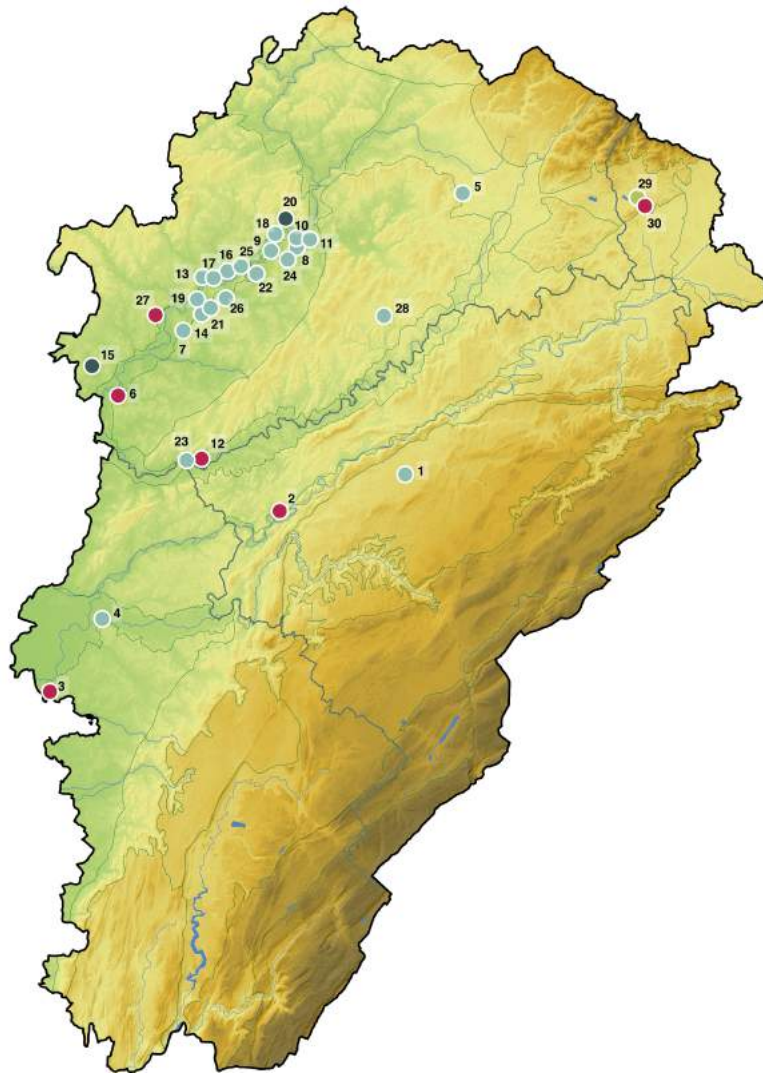


Figure n°1 - Répartition communale des jussies en Franche-Comté, selon l'année de découverte.

Légende : ● 2000-2004 ● 2005-2009 ● 2010-2014 ● 2015-2019

Sources : ©SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © SBFC/CBNFC-ORI-TAXA2019, © IGN – BDTOP02014, © METI and NASA-ASTER GDEM, © EuroGeoGraphics–EuroGlobalMap Opendata.

1	Bouclans (25)	16	Ray-sur-Saône (70)
2	Montferrand-le-Château (25)	17	Recologne (70)
3	Neublans-Abergement (39)	18	Rupt-sur-Saône (70)
4	Parcey (39)	19	Savoyeux (70)
5	Adelans-et-le-Val-de-Bithaine (70)	20	Scy-sur-Saône-et-Saint-Albin (70)
6	Apremont (70)	21	Seveux (70)
7	Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70)	22	Soing-Cubry-Charentenay (70)
8	Bucey-lès-Traves (70)	23	Sornay (70)
9	Chantes (70)	24	Traves (70)
10	Chassey-lès-Scy (70)	25	Vanne (70)
11	Chemilly (70)	26	Vellexon-Queutrey-et-Vaudey (70)
12	Chenevrey-et-Morogne (70)	27	Vereux (70)
13	Membrey (70)	28	Vy-lès-Filain (70)
14	Motey-sur-Saône (70)	29	Sermamagny (90)
15	Poyans (70)	30	Valdoie (90)

Dans la vallée de la Saône, 85 km séparent la station la plus en amont (Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin) de la station la plus en aval (Apremont) (figure n°1). La compilation des données disponibles ⁵ indiquent qu'une cinquantaine d'herbiers de jussie à grandes fleurs ont été découvert entre 2009 et 2020 dans cette partie de la vallée. Comme le montre la figure n°2, la répartition de ces herbiers est loin d'être homogène, même si la majorité des herbiers se situe malgré le long des cinquante premiers kilomètres. En outre, si la distance maximale entre deux herbiers était jusqu'en 2017 de 8 km, la découverte d'Apremont en 2018 repousse cette distance à 24 km.

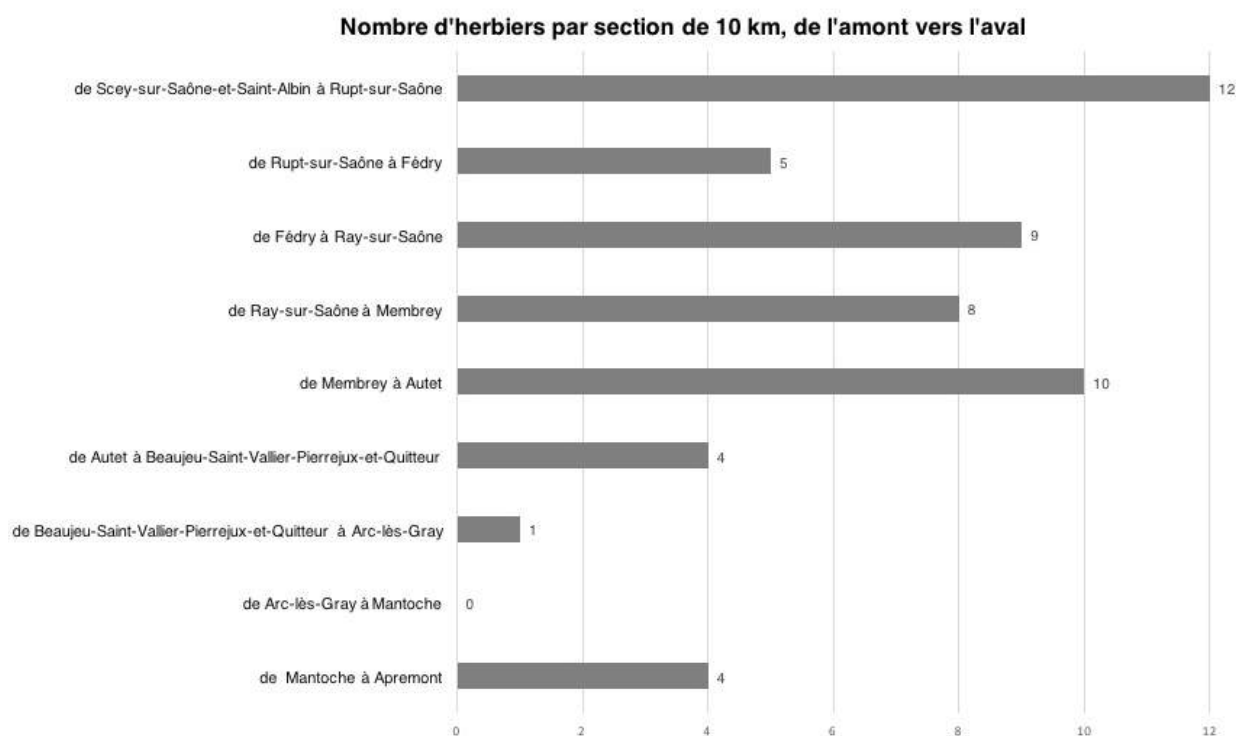


Figure n°2 - Répartition des herbiers (en effectif) de jussie à grandes fleurs le long du cours de la Saône.

⁵ issues des rapports annuels transmis à VNF par les entreprises intervenant pour l'arrachage de la jussie à grandes fleurs.

2.3 Description des stations

Vingt-trois stations sont décrites ci-après, réparties selon le(s) plus important(s) cours d'eau affecté(s) ou susceptible(s) d'être affecté(s) par le développement des jussies.

Tableau n°1 - Distribution des stations de jussies par cours d'eau de rattachement.

Le Doubs	Bouclans (25), la Fougère
	Montferrand-le-Château (25), les Foules
La Loue et le Doubs	Parcey (39), les Essards
La Brenne	Neublans-Abergement (39), Étang du Meix
L'Ognon	Adelans-et-le-Val-de-Bithaine (70), Champs Picard
	Vy-lès-Filain (70), Source Paillé
	Chenevrey-et-Morogne (70), Prés de l'Atre
	Sornay (70), l'Île Franche
Le Durgeon et la Saône	Chemilly (70), les Ambons
La Saône	Membrey (70), étang et fossé vers le Vanon
	Poyans (70), la Motte
	Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrefix-et-Quitteur (70), Fontaine du Chêne
	Cours de la Saône, de Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin (70) à Traves (70)
	Cours de la Saône, de Chantes (70) à Cubry-lès-Soing (70)
	Cours de la Saône, de Soing-Cubry-Charentenay (70) à Ray-sur-Saône (70)
	Cours de la Saône, de Vellexon-Queutrey-et-Vaudey (70) à Recologne (70)
	Cours de la Saône, de Seveux (70) à Mercey-sur-Saône (70)
	Cours de la Saône, de Vereux (70) à Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrefix-et-Quitteur (70)
	Cours de la Saône, de Mantoche à Apremont (70)
La Savoureuse	Sermamagny (90), Étang Lechir
	Sermamagny (90), le grand étang
	Sermamagny (90), étang Subiger
	Valdoie (90) fossé vers l'ouvrage du Monceau

2.3.1 Le Doubs

Les fiches correspondant aux stations de ce secteur sont présentées en annexe 1 de ce document.

2.3.2 La Loue et le Doubs

Les fiches correspondant aux stations de ce secteur sont présentées en annexe 2 de ce document.

2.3.3 La Brenne

Les fiches correspondant aux stations de ce secteur sont présentées en annexe 3 de ce document.

2.3.4 L'Ognon

Les fiches correspondant aux stations de ce secteur sont présentées en annexe 4 de ce document.

2.3.5 Le Durgeon et la Saône

Les fiches correspondant aux stations de ce secteur sont présentées en annexe 5 de ce document.

2.3.6 La Saône

Les fiches correspondant aux stations de ce secteur sont présentées en annexe 6 de ce document.

2.3.7 La Savoureuse

Les fiches correspondant aux stations de ce secteur sont présentées en annexe 7 de ce document.

ANALYSE DES DONNEES STATIONNELLES

3.1 Localisation géographique, régions naturelles

Tableau n°II - Comptabilisation du nombre de stations de jussies par région naturelle.

Région naturelle	Nombre de station	%
La Basse Vallée de la Saône	9	39
La Dépression Sous-Vosgienne	5	22
La Vallée de l'Ognon	2	9
La Bordure Jurassienne	1	4
La Bresse Comtoise	1	4
La Plaine de Gray	1	4
Le Finage et le Val d'Amour	1	4
Le Plateau Calcaire de l'Ouest	1	4
Le Premier Plateau	1	4
Les Plateaux calcaires centraux	1	4
Total	23	100

3.2 Taxonomie et origine de la population

3.2.1 Taxons

Parmi les 23 stations de jussie, seulement trois concernent la jussie rampante, et l'origine de cette dernière est la même pour ces trois stations contiguës géographiquement.

Sachant que les deux taxons de jussie présents en Franche-Comté le sont en raison de leur commercialisation passée pour l'ornementation des bassins et de leur échappement consécutif dans la nature (cf. paragraphe 1.2), cela signifierait que la jussie à grandes fleurs a été davantage vendue dans les jardinerie aquatiques locales.

3.2.2 Origine des populations

Tableau n°III - Comptabilisation du nombre de stations de jussies selon l'origine de la jussie sur le site.

Origine de la population	Nombre de station	%
Inconnue	14	61
Intoduction volontaire	6	26
Intoduction présumée involontaire	3	13
Total	23	100

3.3 Contexte stationnel

Tableau n°IV - Comptabilisation du nombre de stations de jussies composées de chaque contexte stationnel.

Contexte stationnel	Nombre de station concernée	% de station concernée
Étang ou bassin d'ornement	9	39
Cours d'eau	7	30
Annexe de cours d'eau	5	22
Fossé et chenal	5	22
Étang de chasse-pêche	3	13
Canal	1	4
Zone humide	1	4

Il est intéressant de noter que dans 39 % des stations de jussies le contexte stationnel « étang et bassin d'agrément » est représenté, ce qui laisse supposer que la présence de la jussie serait liée à une introduction volontaire.

Or, le tableau n°III montre que seulement 26 % des stations abritent de la jussie suite à une introduction volontaire. En fait, ce différentiel est dû à l'absence de preuve sur l'origine de l'introduction dans ces autres cas, conduisant alors à considérer cette origine comme inconnue.

3.4 Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

3.4.1 Habitats concernés

Tableau n°V - Comptabilisation du nombre de stations de jussies composées de chaque habitat.

Habitats concernés	Nombre de station concernée	% de station concernée
Eaux stagnantes	21	91
Communautés de cariçaies et de roselières (<i>Caricion gracilis</i> , <i>Phragmition</i>)	20	87
Berges perturbées	17	74
Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélophytes des eaux riches en vases et peu profondes (<i>Nasturtio - Glyceretalia</i> , <i>Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae</i>)	15	65
Végétations aquatiques enracinées (<i>Potamion pectinati</i> , <i>Nymphaeion albae</i>) et flottantes (<i>Lemnion minoris</i> , <i>Hydrocharition morsus-ranae</i>)	14	61
Végétations pionnières des sols temporairement exondés (<i>Bidention tripartitae</i> , <i>Elatino - Cyperetalia</i> , <i>Eleocharition acicularis</i>)	10	43

3.4.2 Impacts constatés

Tableau n°VI - Comptabilisation du nombre de stations de jussies concernées par chaque type d'impact.

Impacts constatés	Nombre de station concernée	% de station concernée
Nuisances à des activités de loisirs	16	70
Concurrence végétations/flore d'intérêt	15	65
Concurrence végétations/flore banales	8	35
Nuisances à des activités agricoles	8	35
Nuisances à des activités de navigation	7	30
Nuisances à des activités piscicoles	1	4
Nuisances à des activités industrielles	0	0

3.4.3 Risque de dissémination

Tableau n°VII - Comptabilisation du nombre de stations de jussies concernées par chaque risque de dissémination.

Risque de dissémination	Nombre de station	%
Modéré	12	52
Élevé	10	43
Faible	1	4
Total	23	100

Le risque de dissémination est très rarement jugé faible. Cela s'explique aisément par le fait que cette catégorie concerne globalement des plans d'eau, des fossés ou des bas-fonds humides qui ne seraient pas proches géographiquement ou liés hydrauliquement à des cours d'eau ou des étangs.

Ces cas de figure sont effectivement très rares, puisque les contextes stationnels rencontrés sont majoritairement des étangs qui, par définition, sont traversés par un ruisseau.

3.4.4 Vecteur(s) de propagation naturelle supposé(s)

Tableau n°VIII - Comptabilisation du nombre de stations de jussies concernées par chaque vecteur de propagation naturelle.

Vecteur(s) de propagation naturelle supposé(s)	Nombre de station concernée	% de station concernée
Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche	23	100
Animaux sauvages	10	43
Corridor (exutoire, fossé)	8	35
Corridor (cours d'eau)	6	26

3.4.5 Vecteur(s) de propagation anthropique supposé(s)

Tableau n°IX - Comptabilisation du nombre de stations de jussies concernées par chaque vecteur de propagation anthropique.

Vecteur(s) de propagation naturelle supposé(s)	Nombre de station concernée	% de station concernée
Animaux d'élevage	9	39
Activités de loisirs	9	39
Activité fluviale	7	30
Travaux (curage, broyage, etc.)	7	30
Inconnu	5	22

S'il apparaît que dans 39 % des stations les animaux d'élevage contribuent à disséminer la jussie par leur piétinement, il est intéressant de noter que la jussie a un impact négatif sur les activités agricoles dans la même proportion de stations (cf. tableau n°VI).

Cette équivalence est logique, puisque cette nuisance à l'agriculture a généralement été évaluée selon l'appréciation que la prolifération de jussie diminuait l'accessibilité des abreuvoirs naturels pour le bétail.

3.4.6 Score priorité d'intervention

Tableau n°X - Hiérarchisation indicative des stations de jussies selon leur score.

Nom de la station	Score priorité d'intervention
Cours de la Saône, de Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin (70) à Traves (70)	26*
Cours de la Saône, de Chantes (70) à Cubry-lès-Soing (70)	26*
Cours de la Saône, de Soing-Cubry-Charentenay (70) à Ray-sur-Saône (70)	26*
Cours de la Saône, de Velleux-Queutrey-et-Vaudey (70) à Recologne (70)	26*
Cours de la Saône, de Seveux (70) à Mercey-sur-Saône (70)	26*
Cours de la Saône, de Vereux (70) à Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70)	26*
Cours de la Saône, de Mantoche à Apremont (70)	26*
Chenevrey-et-Morogne (70), Prés de l'Atre	25
Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70), Fontaine du Chêne	24*
Parcey (39), les Essards	23*
Sermamagny (90), le grand étang	16
Neublans-Abergement (39), Étang du Meix	14*
Vy-lès-Filain (70), Source Paillé	14
Sermamagny (90), Étang Lechir	13
Valdoie (90) fossé vers l'ouvrage du Monceau	13
Chemilly (70), les Ambons	11*
Membrey (70), étang et fossé vers le Vanon	11*
Bouclans (25), la Fougère	11
Adelans-et-le-Val-de-Bithaine (70), Champs Picard	11
Sornay (70), l'Île Franche	11
Poyans (70), la Motte	11
Montferrand-le-Château (25), les Foules	10
Sermamagny (90), étang Subiger	3

Dix stations ont un score > 20. Ces stations sont celles disposant d'un risque de dissémination jugé élevé (cf. tableau n°VII).

3.5 Prise en compte directe de la présence de la jussie

3.5.1 Techniques mises en œuvre

Tableau n°XI - Comptabilisation du nombre de stations de jussies concernées par chaque technique de gestion.

Vecteur(s) de propagation naturelle supposé(s)	Nombre de station concernée	% de station concernée
Arrachage manuel	19	83
Arrachage mécanique et manuel	4	17
Assec	3	13
Curage	1	4
Dés herbant	1	4
Bâchage	1	4

L'arrachage manuel est la technique privilégiée. C'est la seule méthode permettant un enlèvement sélectif et systématique de la jussie ; par ailleurs, il s'agit de la technique impactant le moins l'environnement. Cela consiste à dégager délicatement les tiges de la vase.

La gestion habituelle comprend un premier passage en juin-juillet et un second passage en septembre-octobre pour enlever les tiges qui se sont régénérées. Cependant, l'ampleur de quelques stations nécessite de recourir à une pelle mécanique.



Figure n°3 - Arrachage d'un rhizome de jussie rampante dans des vases submergées.



Figure n°4 - Arrachage d'un rhizome de jussie à grandes fleurs sur des vases exondées ; celui-ci peut atteindre près d'un cm de diamètre et 6 m de longueur, et produit sur toute sa longueur des tiges émergées plus ou moins dressées.

3.5.2 Stade de gestion

Tableau n°XII - Comptabilisation du nombre de stations de jussies selon le stade de gestion observé.

Stade de gestion	Nombre de station	%
Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques	10	43
Gestion ayant conduit à la disparition a priori des herbiers	5	22
Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais dynamiques	5	22
Inconnu	2	9
Gestion d'urgence uniquement	1	4
Absence de gestion	0	0
Total	23	100

Toutes les stations font l'objet d'une gestion des jussies. Ce résultat est lié :

- à l'engagement et à la réactivité de plusieurs structures disposant d'une compétence environnementale (EPTB Saône et Doubs, Voies navigables de France, Conseil départemental du Territoire de Belfort, Communauté d'agglomération du Grand Dole) ;
- à la stratégie mise en œuvre en Franche-Comté depuis 2010 vis à vis de l'animation de plans de lutte contre des plantes exotiques envahissantes émergentes dont les jussies, proposée par le CBNFC-ORI et soutenue par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée-Corse et les quatre conseils départementaux de Franche-Comté. Cette démarche a permis :
 - d'alerter sur la découverte de stations ;
 - de rechercher des partenaires techniques et financiers pour mettre en œuvre des actions de lutte ;
 - d'élaborer avec eux des cahiers des charges précisant le déroulement des opérations de gestion ;
 - de veiller sur les pratiques et les résultats et de relancer les intervenants si nécessaire ;
 - de ne pas laisser de stations orphelines, c'est-à-dire sans gestion en raison de l'absence d'identification d'une structure locale disposant d'une compétence environnementale.

Cinq stations (22%) ont a priori disparu. Dans tous ces cas, cette précaution n'est pas fondée sur une

absence d'observation récente permettant de confirmer cette disparition, mais uniquement sur l'expérience montrant qu'il est toujours préférable d'être prudent quant au constat d'éradication des jussies ; des rhizomes peuvent parfois mettre quelques années avant de produire des plantes repérables en surface.

Il convient de noter que toutes ces stations présumées disparues correspondent à des herbiers présents dans le cours de la Saône, et que leur disparition a été permise grâce à un arrachage biannuelle pendant plusieurs années. Certains herbiers ont été éliminés en un an ou deux, alors que d'autres ont nécessité neuf années. Les cas difficiles sont presque toujours des herbiers dont une partie des rhizomes est ancrée en pied de berge. L'extraction de ces derniers peut être empêchée pour des raisons d'inaccessibilité (enrochements par exemple), de trop grande fermeté du substrat (lorsque la berge a été piétinée par exemple) ou d'intrication avec d'autres végétations (roseau et laïches par exemple).

3.5.3 Résultats obtenus

Tableau n°XIII - Comptabilisation du nombre de stations de jussies selon les résultats obtenus suite à la gestion.

Résultats obtenus	Nombre de station	%
Réduction surface > 75 %	10	43
Réduction surface 100% (disparition)	5	22
Réduction surface 50-75 %	3	13
Réduction surface 25-50 %	2	9
Inconnu	2	9
Réduction surface < 25 %	1	4
Total	23	100

Dans quinze stations (65 %), le contrôle de la jussie peut être considéré comme atteint étant donné la réduction très importante de la surface colonisée.

Ce résultat concorde avec les quinze stations du tableau n°XII, pour lesquelles le stade de gestion indique soit que la gestion a conduit à la disparition a priori des herbiers, soit que la gestion consiste à de l'entretien courant, nécessitant de gérer des herbiers résiduels mais peu dynamiques.

PERSPECTIVES D' ACTIONS

Les mesures développées dans le plan de lutte initial restent de mise (cf. Vuillemenot & Mischler, 2011). Toutefois, quelques précisions ou actualisations peuvent être apportées suite à l'expérience acquise.

4.1 Amélioration de la connaissance

4.1.1 Biologie des taxons

L'aptitude à la fructification des populations de jussies franc-comtoises mérite d'être suivie et testée (cf. partie 1.4.3), étant données les implications que la production de graines peut avoir vis à vis des recommandations de gestion. Toutefois, comme il l'a été évoqué, ce suivi peut être perturbé par les arrachages pratiqués ; les plantes arrachées une première fois en été peuvent ne pas avoir le temps de produire de nouvelles tiges fructifères avant les premières gelées.

De plus, cette aptitude à la fructification peut être étroitement liée aux conditions météorologiques annuelles de fin d'été. En effet, un passage automnal (10/11/20) dans la station de Chenevrey-et-Morogne (70) n'a, par exemple, pas permis d'observer de capsule de *Ludwigia grandiflora*, en dépit de la floraison de la plante sur certaines rives en septembre (Hennequin & Vuillemenot, *obs. pers.*). Les précipitations d'octobre ont tout simplement submergé le bras mort et les herbiers de jussie se sont dégradés.

En cas de découverte de capsules, celles-ci devront être prélevées afin d'envisager des tests de germination.

Parallèlement à l'observation de la fructification éventuelle en fin de saison végétative des populations de jussies, la production de graines peut être mise en évidence au printemps-début d'été, en recherchant la présence de plantules susceptibles de correspondre à des semis. Ceux-ci doivent être recherchés en particulier dans des habitats fortement éclairés, comme des alluvions non végétalisées ou des berges érodées par les crues (Concept.Cours.d'EAU. SCOP, 2015).

4.1.2 Répartition des populations

Bien que le nombre de stations de jussies découvertes ait diminué au cours des cinq dernières années par rapport aux périodes précédentes

(notamment la période 2010-2014, voir partie 2.2), de nouveaux signalements parviennent et surtout, ils proviennent pour la plupart de secteurs totalement inédits.

Par ailleurs, certaines de ces nouvelles stations correspondent à des foyers de forte présence de jussie, comme à Neublans-Abergement (39). Ce type de découverte tardive complique évidemment d'autant plus la gestion, mais met en évidence aussi qu'il est très difficile de disposer d'une surveillance exhaustive et permanente du territoire franc-comtois à l'égard des plantes exotiques envahissantes et en l'occurrence des jussies.

L'amélioration de cette surveillance doit passer par davantage encore d'animation du réseau d'observateurs professionnels et bénévoles. Des formations d'aide à la reconnaissance peuvent par exemple être proposées à l'attention des personnes fréquentant les abords des cours et des plans d'eau (techniciens de l'environnement⁶, pêcheurs, chasseurs, pisciculteurs, kayakistes, etc.), afin de détecter précocement l'établissement d'herbiers de jussies.

4.1.3 Gestion des déchets issus des interventions

Lors des chantiers d'arrachage, des quantités conséquentes de biomasse végétale (et pour partie de vases) de jussies peuvent parfois être extraites. Souvent, le choix de l'enfouissement à proximité est privilégié, afin de limiter le transport et les risques de dissémination de ces plantes durant le trajet, mais aussi pour éviter d'introduire ces déchets dans une filière qui ne garantirait pas la neutralisation du pouvoir reproducteur de ces plantes. Cependant, ces enfouissements ne sont pas sans conséquence sur l'environnement (voir la partie « commentaires » de la description de la station de Sermamagny (90), Étang Lechir).

De nouvelles voies privilégiant la valorisation de ces déchets, telles que le compostage ou la méthanisation, devraient être recherchées. Sur ce point, le projet national de guide technique sur la gestion des déchets issus de plantes exotiques envahissantes devrait apporter des avancées. Celui-ci est porté par le Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes, co-piloté par l'UICN France et l'OFB. Sa réalisation permettra de contribuer à atteindre l'objectif 8.4 de la Stratégie nationale

⁶ Notamment par l'intermédiaire du Réseau des gestionnaires des milieux aquatiques du bassin Nord Rhône-Méditerranée de Bourgogne-Franche-Comté.

relative aux EEE : « Optimiser l'élimination et la valorisation des déchets animaux et végétaux issus des opérations de régulation des populations ».

acheter ce bien à un prix tenant compte du coût de la gestion des jussies.

4.2 Mesures préventives

4.2.1 Réglementation

Comme indiqué dans la partie 1.2, les jussies sont concernées par la réglementation sur les espèces exotiques envahissantes, et notamment depuis 2018 selon le niveau 2 (L411-6 Code environnement) qui interdit toutes activités : détention, transport, colportage, utilisation, échange, mise en vente ou d'achat.

Le premier effet de cette mesure est de stopper la vente de ces végétaux et donc d'éviter, comme dans un passé encore récent (avant 2007), que des propriétaires d'étang ne se voient proposer des jussies par des jardinerie aquatiques pour agrémenter leur plan d'eau. L'expérience franc-comtoise montre que ces propriétaires étaient les premiers impactés par le développement proliférant de ces plantes, susceptibles dans certains cas de les priver de l'usage de leur étang. Par ailleurs, puisque la gestion des jussies peut s'avérer très difficile techniquement et coûteuse en cas de recours à une entreprise spécialisée, ces propriétaires se trouvaient donc particulièrement pénalisés.

Toutefois, si la réglementation est venue désormais (depuis 2007) interdire aussi la détention des jussies, cela n'implique pas d'obligation de gestion pour les propriétaires, tant que ces plantes ne s'échappent pas de leur propriété. Ceux-ci sont « invités à les détruire en prenant soin d'éviter leur propagation » (AFB, ONCFS & MTES, 2018). Dans les faits, parfois la crainte de ces propriétaires d'être tenus responsables d'une propagation aux terrains alentours les incite à vouloir agir. Mais les freins évoqués précédemment quant à la difficulté et au coût de la lutte restent valables.

Enfin, l'expérience franc-comtoise a permis également de pointer peut-être une lacune ou un besoin inhérents à cette interdiction de détention. En effet, lors de la vente d'étangs infestés par des jussies, les vendeurs ne semblent pas tenus d'informer les acquéreurs sur la présence de ces plantes, envahissantes mais également soumises à des obligations réglementaires. Ainsi, il pourrait être imaginé la mise en place d'un diagnostic écologique visant à rendre compte de la présence d'espèces exotiques envahissantes réglementées sur un terrain, devant figurer sur les actes notariés lors de vente. De cette manière, l'acquéreur prendrait sa décision en toute connaissance de cause, mais pourrait aussi

4.2.2 Sensibilisation et éducation

Les mesures développées dans le plan de lutte initial restent valables (cf. Vuilleminot & Mischler, 2011). Cependant, il s'avère moins utile qu'énoncé dans ce document de rencontrer la filière horticole, étant donnée l'interdiction de vente des jussies qui semble bien assimilée désormais, au même titre que les problèmes d'envahissement que ces plantes ont pu générer.

En revanche, pour les raisons déjà évoquées précédemment dans ce rapport, les propriétaires d'étangs constituent un public à cibler absolument afin de disposer de la meilleure connaissance possible des foyers de jussies en Franche-Comté et d'anticiper des situations problématiques. La réalisation d'une enquête serait à envisager.

4.3 Mesures curatives

Les mesures développées dans le plan de lutte initial restent valables (cf. Vuilleminot & Mischler, 2011). L'animation de la lutte et plus globalement l'accompagnement scientifique et technique des propriétaires et gestionnaires confrontés à un développement de jussies doit pouvoir se poursuivre. Ces actions permettent de continuer à éviter l'absence de gestion dans les stations franc-comtoises (cf. partie 3.5.2), y compris lorsqu'il n'existe aucune structure locale disposant d'une compétence environnementale pour organiser les chantiers, mais également d'éviter l'engagement d'interventions inadaptées, susceptibles d'aggraver l'envahissement et de propager ces plantes. Ces actions sont tributaires des moyens alloués.

Concernant les choix et les possibilités de gestion des populations de jussies, la diversité des contextes franc-comtois montre que même s'il convenait jusqu'à présent de s'adapter à chaque situation, l'objectif visé restait généralement l'éradication et la technique privilégiée restait l'arrachage manuel. Avec la découverte en 2019 de l'envahissement de l'Étang du Meix à Neublans-Abergement (39), il semblerait qu'il faille désormais envisager d'autres options dans ce cas. L'empêchement de l'échappement pourrait devenir le seul objectif avec des mesures consacrées (barrages flottants, filtres aux exutoires, etc.), ainsi que l'idée de chercher à défavoriser la jussie à grandes fleurs grâce des modifications des conditions écologiques de l'étang (ombrage notamment, gestion du niveau de l'eau, etc.). Mais la réflexion ne fait que commencer pour cette station.

4.4 Suivi et évaluation des actions de gestion

Les mesures développées dans le plan de lutte initial restent valables (cf. Vuilleminot & Mischler, 2011). Ces actions sont tributaires des moyens alloués.

BIBLIOGRAPHIE

- Agence française pour la biodiversité, Office national de la chasse et de la faune sauvage & Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. *Espèces exotiques envahissantes ; les nouvelles obligations des particuliers, associations, collectivités...* Ministère de la transition écologique et solidaire, 23 p.
- Blondel G., 2010. *Mise en œuvre de structures opérationnelles de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, application à la Jussie à grandes fleurs en Franche-Comté*. Rapport de stage de master II professionnel espace rural et environnement, promotion 2009-2010, DREAL Franche-Comté, Besançon, 50 p. + annexes.
- Christians J.-F., 2019. À propos de deux jussies du nord-est de la France : *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis* (Spreng.) P.H. Raven et *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* (Hook. & Arn.) G.L. Nesom & Kartesz (*Onagraceae*). *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* **17** : 37-44.
- Collaud R., Greffier B., Ferrez Y. & Bailly G., 2020. *Inventaire des végétations de Franche-Comté* (d'après le *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté*, Ferrez et al., 2011). Version avril 2020. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 128 p.
- Concept.Cours.d'EAU. SCOP, 2015 *Suivi de la population invasive de jussies sur le Vidourle ; note technique et scientifique*. Concept.Cours.d'EAU. SCOP, 17 p.
- Dandelot S., 2004. *Les Ludwigia spp. invasives du sud de la France : historique, biosystématique, biologie et écologie*. Thèse de l'Université de droit, d'économie et des sciences d'Aix-Marseille. 218 pp.
- Direction régionale de l'environnement Franche-Comté & Conseil régional 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.
- Dutartre A., 2020. *L'origine des graines d'une plante exotique peut-elle avoir une incidence sur la dynamique d'invasion dans un territoire donné ? Exemple de la jussie à petites fleurs*. Article publié le 28 octobre 2020 sur le Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes.
- Ferrez Y., 2006. *Définition d'une stratégie de lutte contre les espèces invasives en Franche-Comté ; proposition d'une liste hiérarchisée*. CBFC, DIREN FC, 6 p.
- Ferrez Y. (coord.), André M., Gillet F., Juillerat P., Philippe M., Mouly A., Piguat A., Tison J.-M., Vergon-Trivaudey M.-J. & Weidmann J.-C., 2013. Inventaire de la flore vasculaire (Ptéridophytes et Spermaphytes) de Franche-Comté ; indigénats, raretés, menaces, protections. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, **11** : 5-49.
- Gargominy O., Tercerie S., Régner C., Ramage T., Dupont P., Daszkiewicz P. & Poncet L. 2018. *TAXREF v12, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat 2018-117, 156 p.
- Langlade J. & Destrieux B., 2017. *Étang Subiger (Sermamagny, 90). Plan de gestion 2018-2027*. Conservatoires d'espaces naturels de Franche-Comté, SNCF Réseau, 31 p. + annexes
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France, 31 p.
- Varray S., Haury J., Hudin S., et al., 2018. *Manuel de gestion de espèces exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne*. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 152 p.

- 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*, 2016. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 32 p. + annexes.

- Vuillemenot M. & Mischler L., 2011. *La jussie à grandes fleurs (Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter et Burdet) en Franche-Comté ; proposition d'un plan de lutte*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés / Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Union européenne, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Conseil général du Doubs, Conseil général du Jura, Conseil général de la Haute-Saône, Conseil général du Territoire de Belfort, version 1 (décembre 2011), (décembre 2011), 43 p.

ANNEXES (FICHES STATIONS PAR SECTEURS)

- **Annexe 1 : Le Doubs (page 23)**
- **Annexe 2 : La Loue et le Doubs (page 29)**
- **Annexe 3 : La Brenne (page 33)**
- **Annexe 4 : L'Ognon (page 37)**
- **Annexe 5 : Le Durgeon et la Saône (page 47)**
- **Annexe 6 : La Saône (page 51)**
- **Annexe 7 : La Savoureuse (page 73)**

FICHES STATIONS

LE DOUBS

BOUCLANS (25), LA FOGÈRE

Commune (s): Bouclans (25) | **Lieu-dit:** la Fougère

Région naturelle: Le Premier Plateau

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Introduction volontaire

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Étang ou bassin d'ornement	Précisions hydrographiques	Exutoire de l'étang se déversant dans le ruisseau le Gour. Celui-ci parcourt 4 km avant de disparaître dans une perte.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	150 m ²		



Figure n°3: localisation de la jussie à grandes fleurs à Bouclans (25), la Fougère.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHHR2017



Figure n°4: station de jussie à grandes fleurs à Bouclans (25), la Fougère; le pied de berge au niveau de l'embarcadere constitue une zone de présence persistante (L. Mischler, 2012).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées.

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore banales - Nuisances à des activités de loisirs	Modéré	Étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	11
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s):	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s):	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie):	
Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche	- Activités de loisirs - Travaux (curage, broyage, etc.)	-	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Propriété privée.

Gestionnaires impliqués : propriétaire.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, municipalité de Bouclans.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2011	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus :	Réduction surface > 75 %	

Commentaire

Station découverte en 2010. En raison probablement de l'entretien soigné de cet étang par son propriétaire, la jussie ne semble avoir jamais témoigné d'un réel envahissement. Pour autant, suite à l'information adressée au propriétaire par le CBNFC, un arrachage régulier est entrepris par ce dernier. Depuis, bien que le nombre d'herbiers et leur surface respective aient diminué, la jussie persiste en plusieurs endroits en pied de berge. En 2020, le propriétaire envisage une excavation afin d'éliminer plus efficacement les rhizomes sources de perpétuels développements.

À noter qu'en 2015, une prospection de tronçons du ruisseau le Gour, entre Bouclans et Champlive, a été menée par le CBNFC de manière à détecter l'éventuelle présence de jussie. Cette prospection a permis de conclure à l'absence d'échappement, a priori, de l'espèce dans ce cours d'eau.

MONTFERRAND-LE-CHÂTEAU (25), LES FOULES

Commune (s): Montferrand-le-Château (25) | **Lieu-dit:** les Foules

Région naturelle: La Bordure Jurassienne

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Introduction volontaire

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Étang ou bassin d'ornement	Précisions hydrographiques	Exutoire de la mare la plus à l'ouest se déversant dans une conduite souterraine parvenant 0,8 km plus bas vers un ruisseau intermittent (en amont de la STEP), se jetant 0,3 km en aval dans le Doubs.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	250 m ²		



Figure n°5: localisation de la jussie à grandes fleurs à Montferrand-le-Château (25), les Foules.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017



Figure n°6: station de jussie à grandes fleurs à Montferrand-le-Château (25), les Foules; mare de l'est (2018).



Figure n°7: station de jussie à grandes fleurs à Montferrand-le-Château (25), les Foules; exutoire de la mare de l'ouest (2018).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinati*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnon minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*) (introduites), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*) (introduites).

Flore patrimoniale recensée: *Carex pseudocyperus* (NT, reg) (introduit sur le site).

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
Concurrence végétations/flore banales	Modéré	Étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	10

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche	Travaux (curage, broyage, etc.)	-

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Collectivité locale.

Gestionnaires impliqués : municipalité de Montferrand-le-Château.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, CENFC, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2019	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais dynamiques
Résultats obtenus :		Réduction surface 25-50 %

Commentaire

Station découverte en 2017. La rencontre de la municipalité par le CBNFC indique que ces mares communales ont fait l'objet d'un aménagement (vers 2000), ayant conduit à l'introduction volontaire de la jussie, parmi de très nombreuses autres plantes aquatiques et héliophytiques ornementales. Le retrait de la jussie est envisagé, selon des prescriptions convenues avec le CENFC, qui conseille la municipalité pour la restauration de ces mares.

La municipalité privilégie l'intervention d'une entreprise expérimentée dans l'arrachage de jussie. Un arrachage est réalisé en 2019. En 2020, il est constaté que la jussie a fortement régressé dans la mare la plus à l'ouest, il importerait de poursuivre les efforts d'arrachage. En revanche, l'envahissement de la mare de l'est semble relativement stable par rapport à la situation initiale. A cet endroit, l'intrication de la jussie avec une végétation aquatique et héliophytique dense complique l'enlèvement de cette plante exotique envahissante. La gestion de la végétation de cette mare doit être envisagée avec la nouvelle équipe municipale.

FICHES STATIONS

LA LOUE ET LE DOUBS

PARCEY (39), LES ESSARDS

Commune (s): Parcey (39) | **Lieu-dit:** les Essards

Région naturelle: Le Finage et le Val d'Amour

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Annexe de cours d'eau	Précisions hydrographiques	Anciens méandres de la Loue, alimentés par un bras de la Loue converti en canal d'alimentation du moulin de Parcey
Structure de la population	Disséminée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	3400 m ²		



Figure n°8: localisation de la jussie à grandes fleurs à Parcey (39), les Essards.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN -SCAN252019 - BDORTHOHR2017

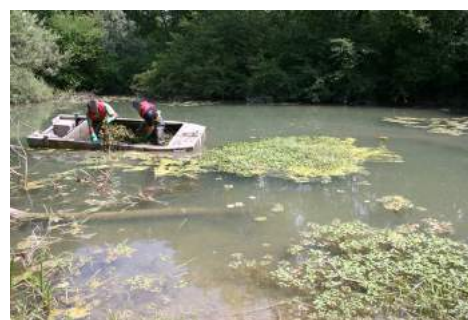


Figure n°9: station de jussie à grandes fleurs à Parcey (39), les Essards; arrachage manuel (L. Mischler, 2011).



Figure n°10: station de jussie à grandes fleurs à Parcey (39), les Essards; extirpation du rhizome enfoui dans la vase à la griffe de jardin (L. Mischler, 2011).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatif*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélrophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
Concurrence végétations/flore d'intérêt	Élevé	Annexe de cours d'eau susceptible d'être connecté au cours d'eau en période de végétation bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	23*

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche	Inconnu	Site Natura 2000 FR4312007 Basse vallée du Doubs

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Collectivité locale.

Gestionnaires impliqués : Communauté d'agglomération du Grand Dole, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, entreprise FOUGERE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2010	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus : Réduction surface > 75 %		

Commentaire

Station découverte en 2010. La Communauté d'agglomération du Grand Dole, gestionnaire de ce site (golf public du Val d'amour de Parcey) souhaite intervenir rapidement. Un premier chantier d'arrachage est réalisé par une entreprise non spécialisée. Cependant, les conditions d'intervention défavorables et le manque d'expérience et de matériel approprié conduisent à interrompre l'action initiée.

Suite à cette expérience, la Communauté d'agglomération se rapproche de l'EPTB Saône et Doubs, animateur du site Natura 2000 de la basse vallée du Doubs, et du CBNFC, afin d'envisager un programme de lutte pluriannuel. Il est fait appel à une entreprise spécialisée dans l'arrachage des plantes exotiques envahissantes. Un contrat Natura 2000 d'une durée de cinq ans est monté pour financer cette intervention.

Si les premiers arrachages en 2011 ont concerné une vaste surface et ont conduit au retrait de plus de cinq tonnes de matière (jussie et vases), la situation s'est considérablement améliorée les années suivantes. Depuis la fin du contrat Natura 2000, les agents de la Communauté d'agglomération et de l'EPTB assurent la veille, et retirent chaque été quelques poignées de jussie.

FICHES STATIONS

LA BRENNÉ

NEUBLANS-ABERGEMENT (39), ÉTANG DU MEIX

Commune (s): Neublans-Abergement 39), Mouthier-en-Bresse (71) | **Lieu-dit:** Étang du Meix

Région naturelle: La Bresse Comtoise

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Introduction présumée involontaire (depuis l'Étang Aiguisson ?)

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	- Étang de chasse-pêche - Fossé et chenal	Précisions hydrographiques	Étang alimenté par le ruisseau des Tenaudins, qui se jette dans la Brenne (affluent de la Seille) 10 km en aval, après avoir traversé une chaîne d'étangs.
Structure de la population	Diffuse		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	89200 m ²		

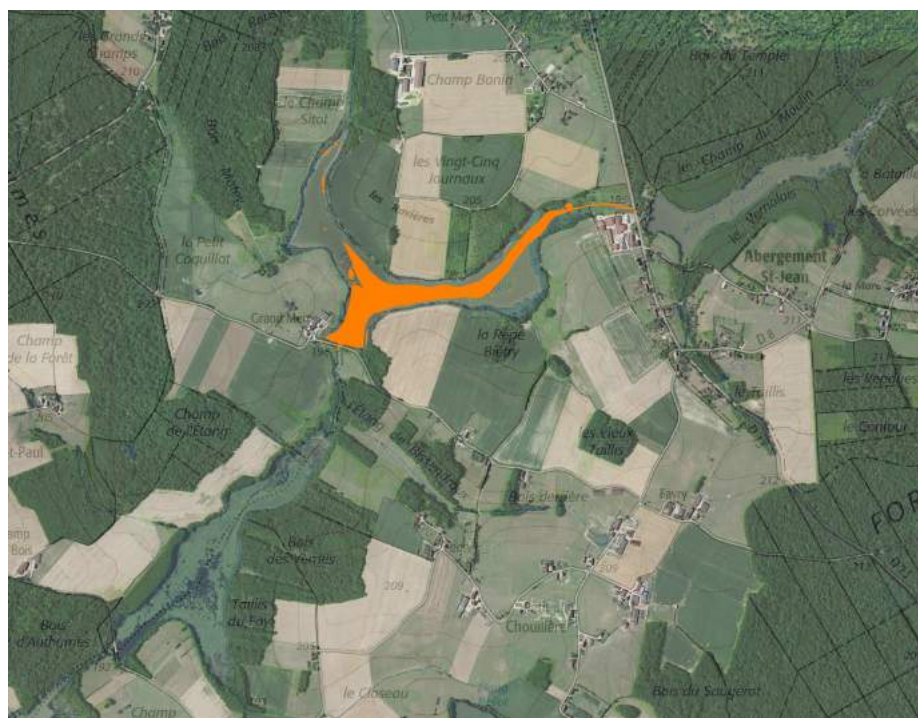


Figure n°11: localisation de la jussie à grandes fleurs à Neublans-Abergement (39), Étang du Meix.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN -SCAN252019 - BDORTHOHR2017



Figure n°12: station de jussie à grandes fleurs à Neublans-Abergement (39), Étang du Meix; confluence des deux chenaux centraux en direction du moine (au fond) (2020).



Figure n°13: station de jussie à grandes fleurs à Neublans-Abergement (39), Étang du Meix; prairie flottante de jussie en mosaïque avec une cariçaie et une phragmitaie (2020).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinati*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnon minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélrophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: *Najas marina* subsp. *marina* (LC, reg), *Nymphoides peltata* (NT).

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de loisirs	Modéré	Étang de chasse-pêche situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	14*

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche - Corridor (exutoire, fossé) - Animaux sauvages 	Travaux (curage, broyage, etc.)	Sites Natura 2000 : <ul style="list-style-type: none"> - FR4301306 Bresse jurassienne (ZSC) - FR4312008 Bresse jurassienne (ZPS) - FR2612005 Basse vallée du Doubs et étangs associés (ZPS)

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Propriété privée.

Gestionnaires impliqués : propriétaire, EPTB Saône et Doubs, CPIE Bresse du Jura, municipalité de Neublans-Abergement.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, DDT du Jura et DDT de Saône et Loire, OFB du Jura et OFB de Saône et Loire, DREAL Bourgogne Franche-Comté, Communauté de communes Plaine jurassienne, Communauté de communes Bresse Haute Seille.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel (exutoire)	2019	Gestion d'urgence uniquement
Résultats obtenus : Réduction surface <25 %		

Commentaire

Station découverte en 2019. L'EPTB Saône et Doubs, animateur du site Natura 2000 de la basse vallée du Doubs, déjà sensibilisé et expérimenté dans la gestion de la jussie, alerte alors tous les partenaires concernés sur le caractère préoccupant de la situation, compte tenu du niveau d'invasion de cet étang et du ruisseau l'alimentant, de leur inscription dans une vaste chaîne d'étang de Bresse et des enjeux liés à la désignation de ce secteur en ZPS et en ZSC. La jussie est observée en divers endroits sur les berges exondées du pourtour de l'étang, mais également dans un étang et un bassin immédiatement situés en amont (Étang Aiguillon).

En 2020, la sécheresse estivale, cumulée à une vidange de l'étang à l'automne 2019, a conduit à l'assèchement quasi intégral de l'étang. Des prospections menées par le CBNFC et l'EPTB permettent de constater que la jussie est présente à plusieurs endroits en ceinture externe, mais aussi, plus massivement encore, au centre de l'étang dans toute sa longueur. En effet, cet étang dispose d'un chenal central longitudinal, creusé pour faciliter l'écoulement des eaux vers l'exutoire. Même en période sèche, ce chenal garantit à la jussie des conditions optimales de développement, d'où elle trace vivement sur les vases exondées de part et d'autre. En amont de l'étang et en aval de l'étang, ce chenal correspond au ruisseau des Tenaudins. Celui-ci est totalement envahi entre l'Étang du Meix et l'Étang Aiguillon, et commence d'être colonisé sur quelques mètres linéaires au départ de l'exutoire. En 2019, la jussie a été observée en plusieurs points de l'aval de l'Étang Aiguillon ; suite aux actions menées, la plante n'a pas été revue en 2020. Mais son apparition ayant fait suite à des travaux récents concernant plusieurs parties de l'étang, il convient de maintenir une vigilance sur ce site.

Concernant l'Étang du Meix, pour l'heure, seule la colonisation à l'aval de l'exutoire a donné lieu à des arrachages (2019 et 2020), compte tenu de l'urgence de stopper une dissémination de la plante. La recherche de solutions techniques plus globales sur ce site est en cours, portée par les deux animateurs Natura 2000 concernés (EPTB Saône et Doubs et CPIE Bresse jurassienne) et associant étroitement le propriétaire et de nombreux partenaires.

FICHES STATIONS

L'OGNON

ADELANS-ET-LE-VAL-DE-BITHAINE (70), CHAMPS PICARD

Commune (s): Adelsans-et-le-Val-de-Bithaine (70) | **Lieu-dit:** Champs Picard

Région naturelle: La Dépression Sous-Vosgienne

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Introduction volontaire

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Étang ou bassin d'ornement	Précisions hydrographiques	Exutoire de l'étang constitué d'un fossé rejoignant le ruisseau le Bourbier. Celui-ci parcourt 7,4 km jusqu'à la rivière de la Reigne, elle-même rejoignant l'Ognon 3,4 km en aval.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	3600 m ²		

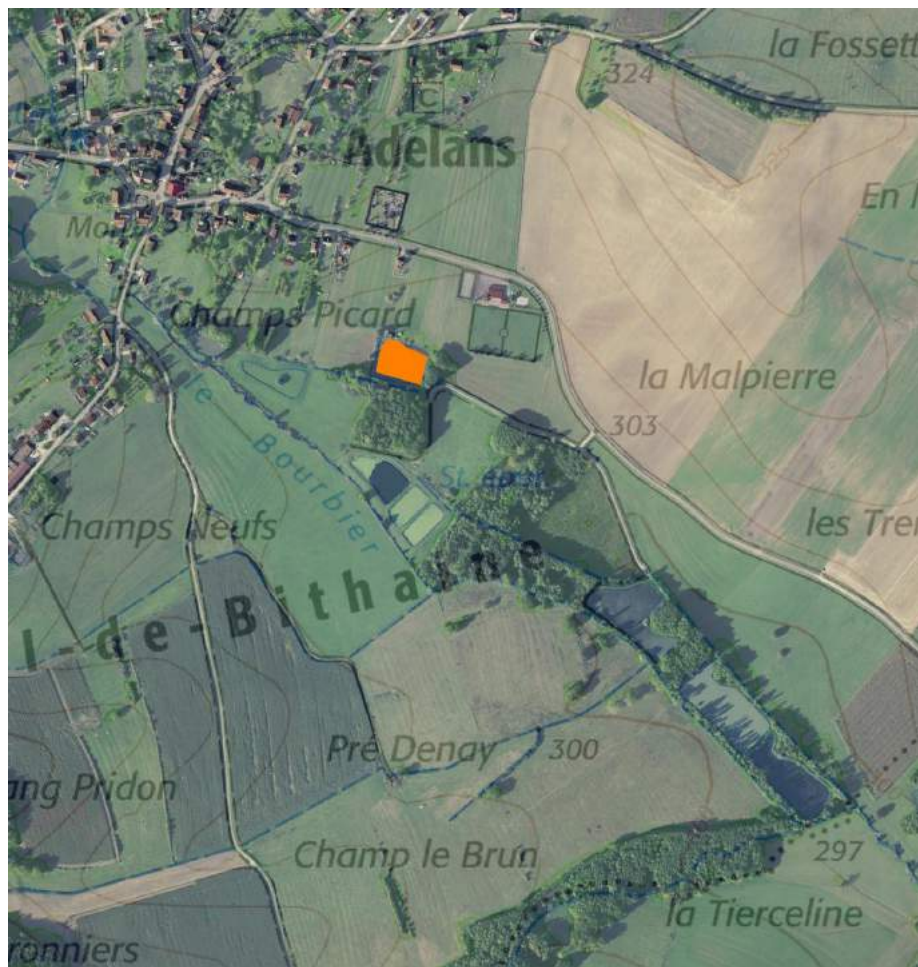


Figure n°14: localisation de la jussie à grandes fleurs à Adelsans-et-le-Val-de-Bithaine (70), Champs Picard.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN -SCAN252019 - BDORTHOHR2017



Figure n°15: station de jussie à grandes fleurs à Adelsans-et-le-Val-de-Bithaine (70), Champs Picard; l'arrachage se pratique toujours de l'extérieur vers l'intérieur (C. Margaux, 2019).



Figure n°16: station de jussie à grandes fleurs à Adelsans-et-le-Val-de-Bithaine (70), Champs Picard; pour les herbiers les plus volumineux, un treuil équipé d'un grappin est utilisé (C. Margaux, 2019).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Communautés de cariçaiés et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore banales - Nuisances à des activités de loisirs	Modéré	Étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	11

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche	Travaux (curage, broyage, etc.)	-

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Propriété privée.

Gestionnaires impliqués : propriétaire.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
- Assec - Bâchage - Arrachage mécanique et manuel	<2013	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus :	Réduction surface > 75 %	

Commentaire

Station découverte par le CBNFC-ORI en 2013. Le propriétaire du moment fait face à un envahissement quasi-intégral de son étang depuis plusieurs années. Il a eu recours à plusieurs techniques peu satisfaisantes, comme l'assec suivi d'un bâchage opaque du fond. Néanmoins, la situation s'est sérieusement aggravée lors de la venue d'engins de travaux publics, visant initialement au simple retrait, depuis la berge, des herbiers de jussie. Finalement, ceux-ci ont pénétré dans l'étang et conduit certainement à une généralisation de l'envahissement par production de boutures.

En outre, le dépôt de vases contaminées sur les berges a provoqué le développement d'une forme terrestre de jussie au sein des mégaphorbiaies à ortie notamment. Toutefois, la poursuite des efforts de gestion par le propriétaire, conseillé par le CBNFC-ORI, a finalement permis de réduire significativement le niveau d'envahissement, voire de constater la disparition de la jussie en 2017.

Lors de la surveillance du site durant l'été caniculaire de 2018, un départ de jussie est constaté en pied d'une berge aux vases exondées. La situation s'aggrave très rapidement. Les nouveaux propriétaires, rapidement informés de l'urgence, décident de faire intervenir une entreprise spécialisée pour arracher manuellement et mécaniquement la plante. Plusieurs tonnes sont extraites. Depuis, la gestion se limite à l'arrachage manuel de quelques repousses.

VY-LÈS-FILAIN (70), SOURCE PAILLÉ

Commune (s): Vy-lès-Filain (70) | **Lieu-dit:** Source Paillé

Région naturelle: Les Plateaux calcaires centraux

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Introduction volontaire

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	- Fossé et chenal - Étang ou bassin d'ornement	Précisions hydrographiques	Fossé rejoignant la Filaine 0,6 km plus loin. Ce cours d'eau se jette dans la Linotte à 3,8 km, qui se jette elle-même dans l'Ognon à 7 km.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	530 m ²		



Figure n°17: localisation de la jussie à grandes fleurs à Vy-lès-Filain (70), Source Paillé.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN - SCAN252019 - BDORTHOHR2017



Figure n°18: station de jussie à grandes fleurs à Vy-lès-Filain (70), Source Paillé; arrachage manuel par les Chantiers départementaux pour l'emploi d'insertion (CDEI) (B. Hurault, 2016).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélrophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia, Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis, Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore banales - Nuisances à des activités de loisirs	Modéré	Étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	14

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation anthropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche - Corridor (exutoire, fossé) 	Animaux d'élevage	-

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Propriété privée (étang), Collectivité locale (fossé).

Gestionnaires impliqués : propriétaire, municipalité de Vy-lès-Filain.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, EPTB Saône et Doubs (Contrat de rivière Ognon), Syndicat mixte d'aménagement de la moyenne et basse vallée de l'ognon (SMAMBVO), Communauté de communes Pays de Montbozon et du Chanois, Chantiers départementaux pour l'emploi d'insertion (CDEI).

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2011	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus : Réduction surface > 75 %		

Commentaire

Station découverte en 2011. Suite à l'information adressée à la municipalité par le CBNFC, celle-ci décide d'intervenir annuellement depuis par arrachage manuel, selon les préconisations fournies par les partenaires de l'opération. Le propriétaire de l'étang riverain, probablement à l'origine de l'échappement involontaire de la plante, contribue à cette gestion dans le fossé. Depuis 2016, une aide technique précieuse est fournie par les Chantiers départementaux pour l'emploi d'insertion (CDEI) (financée par le Syndicat de l'Ognon).

Malgré la régression très significative du niveau d'envahissement du fossé, il est constaté malgré tout la persistance de la jussie, avec des effectifs variables selon les années. L'une des difficultés rencontrées lors de la gestion réside dans l'abondance de la végétation héliophytique indigène, compliquant le repérage et donc l'arrachage de la jussie. Une poursuite assidue des efforts engagés devrait toutefois permettre d'entrevoir la disparition prochaine de la jussie.

CHENEVREY-ET-MOROGNE (70), PRÉS DE L'ATRE

Commune (s): Chenevrey-et-Morogne (70) | **Lieu-dit:** Prés de l'Atre

Région naturelle: La Vallée de l'Ognon

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Annexe de cours d'eau	Précisions hydrographiques	Ancien méandre de l'Ognon, connecté à celui-ci à l'aval par une buse.
Structure de la population	Disséminée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	2900 m ²		



Figure n°19: localisation de la jussie à grandes fleurs à Chenevrey-et-Morogne (70), Prés de l'Atre.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017



Figure n°20: station de jussie à grandes fleurs à Chenevrey-et-Morogne (70), Prés de l'Atre; le piétinement des berges par le bétail et l'assèchement rendent l'arrachage manuel peu efficace (2015).



Figure n°21: station de jussie à grandes fleurs à Chenevrey-et-Morogne (70), Prés de l'Atre; obstruction avec feutre en coco de la buse connectant le bras mort à l'Ognon pour éviter l'échappement de boutures de jussie (2020).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinati*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites héliophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: *Hottonia palustris* (NT, reg), *Ludwigia palustris* (NT, reg).

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités agricoles	Élevé	Annexe de cours d'eau susceptible d'être connecté au cours d'eau en période de végétation bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	25

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation anthropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
- Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche - Corridor (exutoire, fossé) - Animaux sauvages	Animaux d'élevage	-

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : ?.

Gestionnaires impliqués : Syndicat mixte d'aménagement de la moyenne et basse vallée de l'Ognon (SMAMBVO).

Partenaires associés : CBNFC-ORI, EPTB Saône et Doubs (Contrat de rivière Ognon), Chantiers départementaux pour l'emploi d'insertion (CDEI).

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2015	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais dynamiques
Résultats obtenus : Réduction surface 25-50 %		

Commentaire

Site découvert en 2014. Compte tenu du souhait du Syndicat de l'Ognon d'intervenir rapidement en s'appuyant sur l'équipe des Chantiers départementaux pour l'emploi d'insertion (CDEI) il est convenu de l'importance de disposer d'une formation technique spécifique avant de gérer de la jussie afin d'éviter d'accroître la gravité de la situation. La réalisation de cette formation par le CBNFC est programmée au printemps 2015.

Les premières opérations d'arrachage manuel débutent à la fin de l'été de cette même année et n'ont jamais été interrompues depuis. Environ huit jours y sont consacrés annuellement (à 5-6 personnes). L'éradication de cette station est considérée comme difficile, compte tenu de l'intrication de la jussie au sein des végétations de berges exondées et localement de fourrés de saules. Une aggravation manifeste de l'envahissement a également été provoquée par l'accès de bétail (non prévu) dans le bras mort. Le piétinement des bovins a provoqué un bouturage et un repiquage massif de la jussie sur les berges, ainsi qu'un tassement de ces mêmes berges, rendant désormais l'extraction des rhizomes beaucoup plus difficile.

Bien que les quantités extraites aient diminué depuis la première opération d'arrachage (12 tonnes avec vases mouillées), la situation oscille selon les années (certainement en fonction des niveaux d'eau estivaux) et reste préoccupante. La priorité de la gestion doit s'axer sur le retrait de la plante des surfaces en eau et au sein du chenal conduisant à l'Ognon. Une protection permanente de l'exutoire (feutre coco) permet d'éviter l'échappement de boutures dans cette rivière.

SORNAY (70), L'ILE FRANCHE

Commune (s): Sornay (70) | **Lieu-dit:** l'Île Franche

Région naturelle: La Vallée de l'Ognon

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Étang de chasse-pêche	Précisions hydrographiques	Ancienne sablière exploitée dans un méandre de l'Ognon.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	10 m ²		



Figure n°22: localisation de la jussie à grandes fleurs à Sornay (70), l'Île Franche.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN - SCAN252019 - BDORTHOHR2017

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

 **Habitat (s) concerné (s):** Eaux stagnantes.

 **Flore patrimoniale recensée:** Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
Nuisances à des activités de loisirs	Modéré	Étang de chasse-pêche situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	11
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s):	Vecteur (s) de propagation anthropique supposé (s):	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie):	
Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche	Activités de loisirs	-	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Propriété privée.

Gestionnaires impliqués : Fédération de pêche de Haute-Saône, AAPPMA Sornay.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, EPTB Saône et Doubs, Syndicat mixte d'aménagement de la moyenne et basse vallée de l'ognon (SMAMBVO).

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2015 (?)	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus :	Réduction surface > 75 %	

Commentaire

Présence connue de la jussie depuis au moins 2014 par la Fédération de pêche de Haute-Saône. Elle en assure l'arrachage régulièrement. Cette population se limite à quelques tiges disséminées, mais persistantes. Compte tenu de la proximité avec l'Ognon et de la présence d'oiseaux d'eau, cet arrachage doit absolument se poursuivre.

FICHES STATIONS

LE DURGEON ET LA SAÔNE

CHEMILLY (70), LES AMBONS

Commune (s): Chemilly (70) | **Lieu-dit:** les Ambons

Région naturelle: La Plaine de Gray

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'invasissement

Contexte stationnel	Étang ou bassin d'ornement	Précisions hydrographiques	Mare creusée au sein des méandres du Durgeon, à 0,13 km de la confluence de ce cours d'eau avec la Saône.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	110 m ²		

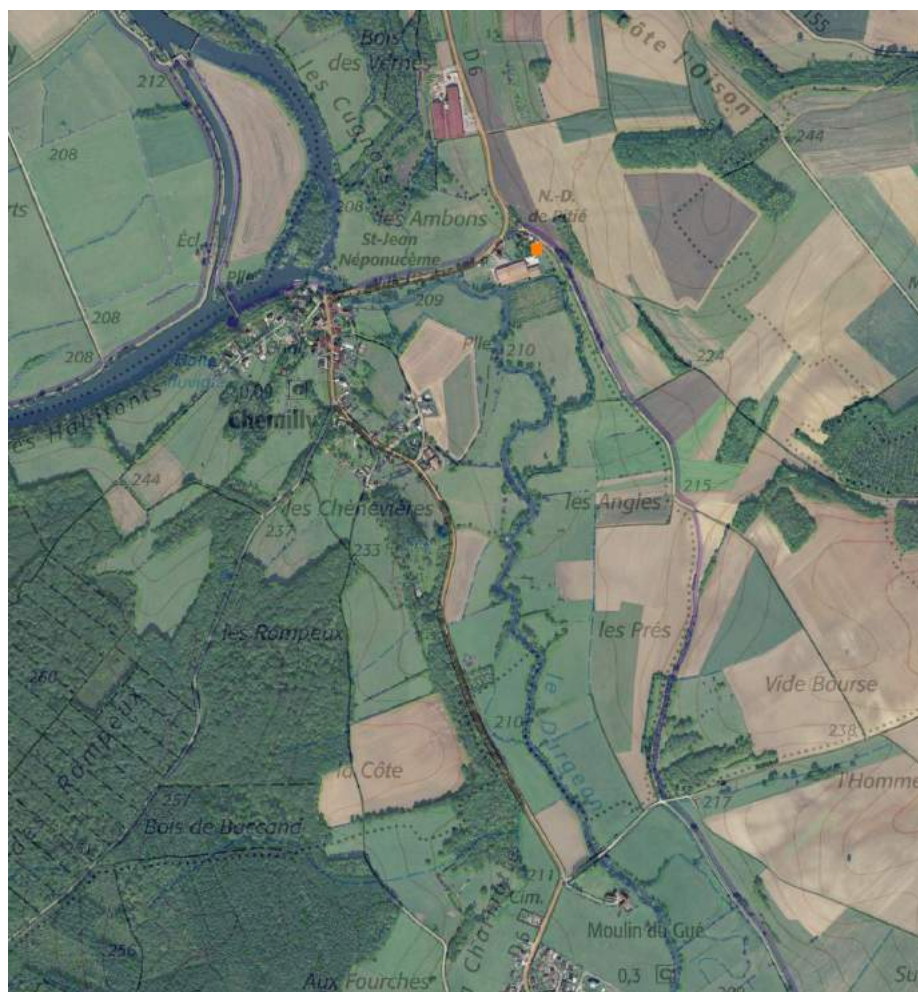


Figure n°23: localisation de la jussie à grandes fleurs à Chemilly (70), les Ambons.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN -SCAN252019 - BDORTHOHR2017



Figure n°21: station de jussie à grandes fleurs à Chemilly (70), les Ambons; bassin en assec, la jussie n'est pas observée en 2017 (L. Poinssotte).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Communautés de cariçaiés et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore banales - Nuisances à des activités humaines (agriculture)	Modéré	Étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	11*

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s):	Vecteur (s) de propagation anthropique supposé (s):	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie):
Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche	Animaux d'élevage	Sites Natura 2000: - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS)

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier: Propriété privée.

Gestionnaires impliqués: propriétaire, EPTB Saône et Doubs, SMETA Durgeon.

Partenaires associés: CBNFC-ORI, VNF, entreprise FOUGERE, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre:	Date du premier chantier de gestion:	Stade de gestion:
- Assec - Arrachage manuel	2011	Inconnu
Résultats obtenus:		Inconnu

Commentaire

Station découverte lors de la première campagne annuelle d'arrachage de la jussie sur le cours de la Saône, organisée par l'EPTB Saône et Doubs et VNF. En marge de cette rivière, cette localité se situe dans une propriété privée au bord du Durgeon, affluent de la Saône. À ce jour, elle est toujours considérée comme la population source potentielle de contamination de la Saône, étant située la plus en amont.

Au moins deux opérations d'arrachage ont été réalisées par des entreprises spécialisées (2011 et 2016), la première dans le cadre de la campagne d'arrachage annuel de la jussie sur la Saône, et la seconde sur décision du Syndicat du Durgeon. Le suivi de ce site est complexe en raison de sa localisation au sein d'une propriété privée. La présence de la jussie est très oscillante selon les années. Bien que considérée comme disparue en 2017, une surveillance serait à maintenir.

FICHES STATIONS

LA SAÔNE

MEMBREY (70), ÉTANG ET FOSSÉ VERS LE VANON

Commune (s): Membrey (70 | **Lieu-dit:** -

Région naturelle: La Basse Vallée de la Saône

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Introduction volontaire

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	- Étang ou bassin d'ornement - Fossé et chenal	Précisions hydrographiques	Exutoire de l'étang constitué d'un fossé rejoignant le Vanon 0,5 km en aval. Ce cours d'eau parcourt ensuite 2 km pour rejoindre la Saône.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	210 m ²		



Figure n°22: localisation de la jussie à grandes fleurs à Membrey (70), étang et fossé vers le Vanon.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017



Figure n°23: station de jussie à grandes fleurs à Membrey (70), étang et fossé vers le Vanon; un herbier se développe tous les ans à l'aval du bassin de l'autre côté de la route, contaminant ensuite le fossé en arrière-plan (2014).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore banales - Nuisances à des activités de loisirs	Modéré	Fossé ou chenal situé à proximité d'un cours d'eau	11*
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s): - Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche - Corridor (exutoire, fossé) - Animaux sauvages	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s): Inconnu	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie): pp Sites Natura 2000: - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS)	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier: Propriétés privées.

Gestionnaires impliqués: propriétaire, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés: CBNFC-ORI, VNF, entreprise FOUGERE, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2013	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais dynamiques
Résultats obtenus :		Réduction surface 50-75 %

Commentaire

Station découverte en 2013 lors de la troisième campagne annuelle d'arrachage de la jussie sur le cours de la Saône, organisée par l'EPTB Saône et Doubs et VNF. En tant que population source potentielle pour la Saône, un arrachage manuel est réalisé à cette occasion dans le fossé périphérique de l'étang et dans le fossé et dans le bassin situés de l'autre côté de la route.

Les années suivantes, les entreprises en charge de la lutte contre la jussie n'interviennent plus qu'exceptionnellement (2014 uniquement a priori) et ne font que constater la persistance de la plante à cet endroit. En effet, cet étang se situe en dehors du site Natura 2000 concerné par le programme d'arrachage. Il est considéré que le propriétaire de l'étang, désormais sensibilisé, doit prendre en charge cette gestion, dans sa propriété ainsi que dans le fossé en aval, puisque la présence de la jussie dans ce chenal résulte de l'échappement de la plante.

Dans ce contexte, le CBNFC rencontre à plusieurs reprises le propriétaire de l'étang et le propriétaire de la parcelle agricole traversée par le fossé à l'aval. Il est convenu que le propriétaire de l'étang gère effectivement l'ensemble de la station de jussie. Le suivi montre que celui-ci coopère au moins sur sa propriété et dans le fossé immédiatement à l'aval de son étang (avant la buse de la route), bien que quelques tiges de jussie y persistent toujours en 2020. En revanche, la situation n'est pas satisfaisante sur le reste du site. Les herbiers de jussie présents dans le bassin de l'autre côté de la route ne sont pas arrachés, en partie parce que le sol très vaseux rend l'opération dangereuse. A cet endroit, le volume des herbiers oscille beaucoup d'une année sur l'autre selon le niveau d'eau en période estivale, mais aussi parce que les ragondins, abondants, semblent participer à la régulation du développement de la jussie. En aval de ce bassin, le fossé qui court vers le Vannon est toujours colonisé en 2020. La difficulté rencontrée lors de la gestion réside ici dans l'abondance de la végétation hélophytique indigène, compliquant le repérage et donc l'arrachage de la jussie.

Dans ce contexte, le recours au service d'une entreprise spécialisée dans l'arrachage de la jussie semble constituer la meilleure voie pour accélérer la disparition de la jussie dans cette station.

POYANS (70), LA MOTTE

Commune (s): Poyans (70) | **Lieu-dit:** la Motte

Région naturelle: Le Plateau Calcaire de l'Ouest

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Introduction volontaire

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Étang ou bassin d'ornement	Précisions hydrographiques	Étang alimenté par le ruisseau de Poyans, qui devient en aval le ruisseau d'Echalonge, traverse l'étang d'Echalonge, puis se jette dans la Saône 8,7 km en aval. A cet endroit la Saône est franc-comtoise en rive gauche et devient bourguignonne en rive droite.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	2400 m ²		

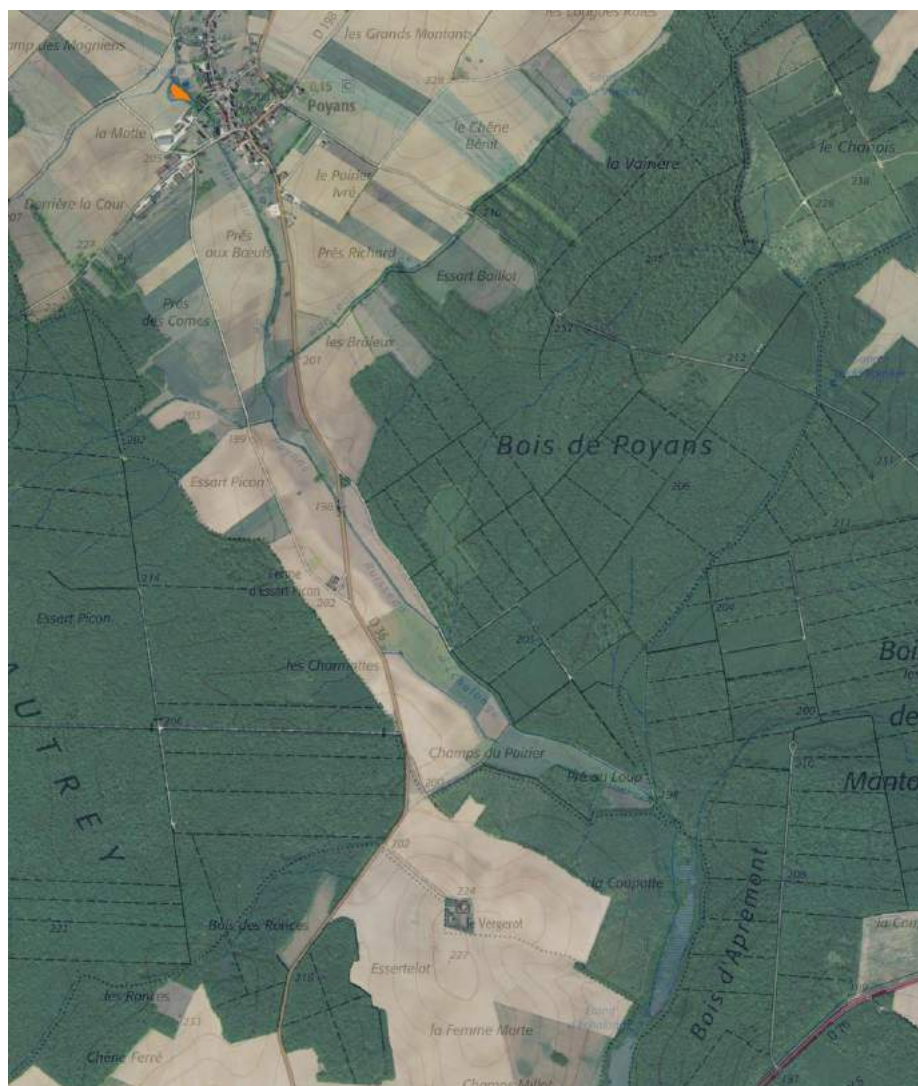


Figure n°24: localisation de la jussie à grandes fleurs à Poyans (70), la Motte.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN -SCAN252019 - BDORTHHR2017



Figure n°25: station de jussie à grandes fleurs à Poyans (70), la Motte (Mischler, 2011).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore banales - Nuisances à des activités humaines (loisirs)	Modéré	Étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	11

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche	Travaux (curage, broyage, etc.)	-

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Propriété privée.

Gestionnaires impliqués : propriétaire.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, DREAL Bourgogne Franche-Comté.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
- Assec - Arrachage mécanique et manuel - Désherbant	2000	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus :	Réduction surface > 75 %	

Commentaire

Station découverte en 2010. La rencontre du propriétaire par le CBNFC et la DREAL montre que celui-ci a constaté cet envahissement de la jussie de longue date (2000 ?) et qu'il essaie d'y faire face en l'arrachant manuellement régulièrement. Néanmoins, il tente parfois d'autres techniques afin d'éviter ce travail laborieux (mise en assec, désherbant).

Depuis plusieurs années, la jussie semblait avoir disparu. Toutefois, le propriétaire indique avoir retrouvé quelques tiges en 2017, ce qui l'a conduit à remettre l'étang en assec durant l'été 2018. Après une année 2019 dépourvue en jussie, des tiges ont encore été retrouvées en 2020, ce qui semblerait montrer que suite à un assec, la jussie peut nécessiter deux années avant de se régénérer et développer des tiges flottantes vigoureuses.

Malgré cette persistance de la jussie depuis quasiment vingt ans de lutte, les efforts consentis et le suivi régulier assuré par le propriétaire peuvent laisser entrevoir une réelle disparition de la plante dans les années à venir.

À noter qu'en 2012, le CBNFC a prospecté le ruisseau de Poyans, puis le ruisseau d'Echalonge jusqu'à l'étang du même nom et enfin cet étang. Cette prospection a permis de conclure à l'absence d'échappement de l'espèce dans ces cours d'eau et cet étang.

BEAUJEU-SAINT-VALLIER-PIERREJUX-ET-QUITTEUR (70), FONTAINE DU CHÊNE

Commune (s): Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70) | **Lieu-dit:** Fontaine du Chêne

Région naturelle: La Basse Vallée de la Saône

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	- Étang ou bassin d'ornement - Fossé et chenal	Précisions hydrographiques	Exutoire de l'étang se déversant dans le bief de la Rave, rejoignant la Saône 0,5 km en aval.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	5 m ²		

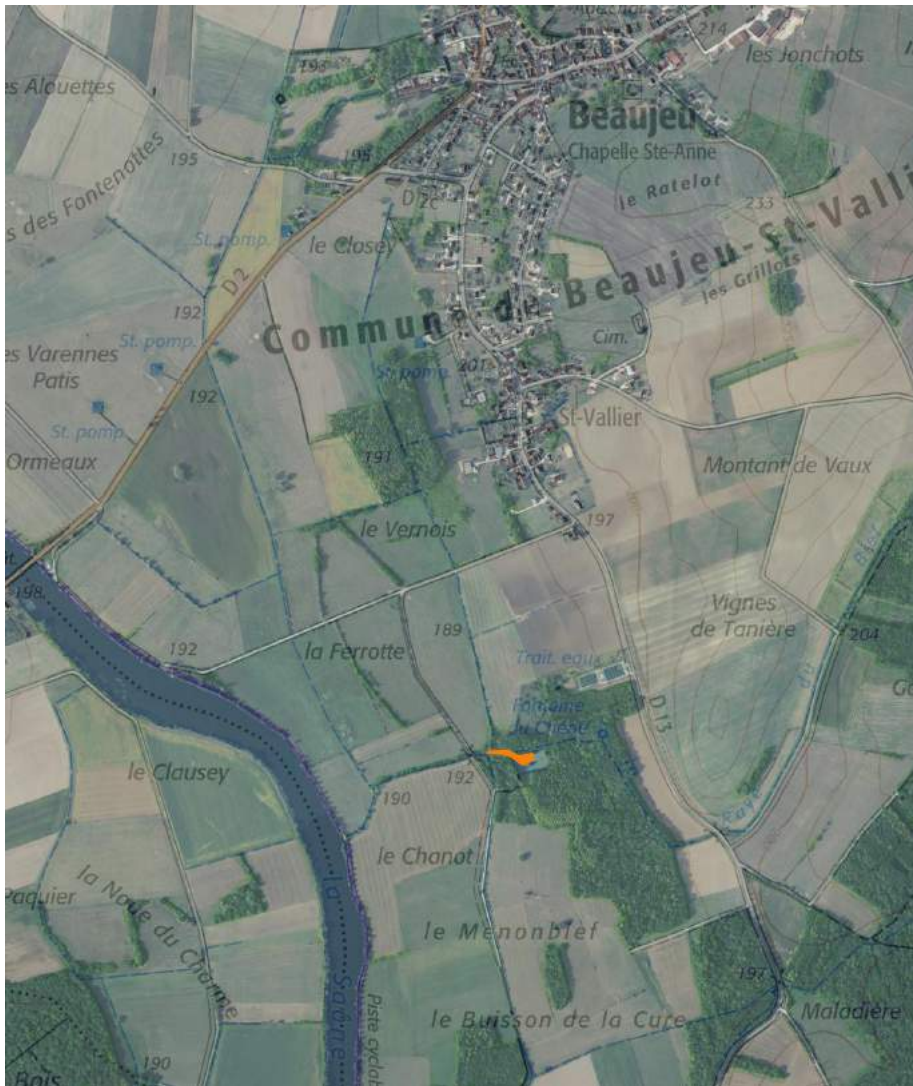


Figure n°26: localisation de la jussie à grandes fleurs à Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70), Fontaine du Chêne. Sources: © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatus*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites héliophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités humaines (loisirs)	Élevé	Fossé ou chenal susceptible d'être connecté au cours d'eau en période de végétation	24*

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche	Inconnu	Sites Natura 2000 : - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS)

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Propriété privée (étang), Collectivité locale (ruisseau).

Gestionnaires impliqués : EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés : VNF, entreprise FOUGERE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2013	Inconnu
Résultats obtenus :	Inconnu	

Commentaire

Station découverte en 2013 lors de la troisième campagne annuelle d'arrachage de la jussie sur le cours de la Saône, organisée par l'EPTB Saône et Doubs et VNF. En tant que population source potentielle pour la Saône, un arrachage manuel est réalisé à cette occasion dans le plan d'eau et dans le bief en direction de la Saône.

La consultation par le CBNFC des rapports annuels de restitution de la lutte contre la jussie dans la vallée de la Saône ne permet pas de retrouver d'autres mentions sur la suite donnée pour cette station. Il convient de prévoir une prospection de ce site en 2021 pour vérifier la disparition de la jussie. Si la plante est toujours présente, une rencontre de sensibilisation du propriétaire est à prévoir et l'intégration de nouveaux arrachages dans le cadre du programme sur le cours de la Saône sont à envisager.

COURS DE LA SAÔNE, DE SCEY-SUR-SAÔNE-ET-SAINT-ALBIN (70) À TRAVES (70)

Commune (s): Bucey-lès-Traves (70), Chassey-lès-Scey (70), Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin (70), Traves (70) | **Lieu-dit: -**

Région naturelle: La Basse Vallée de la Saône

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'invasissement

Contexte stationnel	- Cours d'eau - Annexe de cours d'eau	Précisions hydrographiques	Rivière la Saône
Structure de la population	Diffuse		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	13		

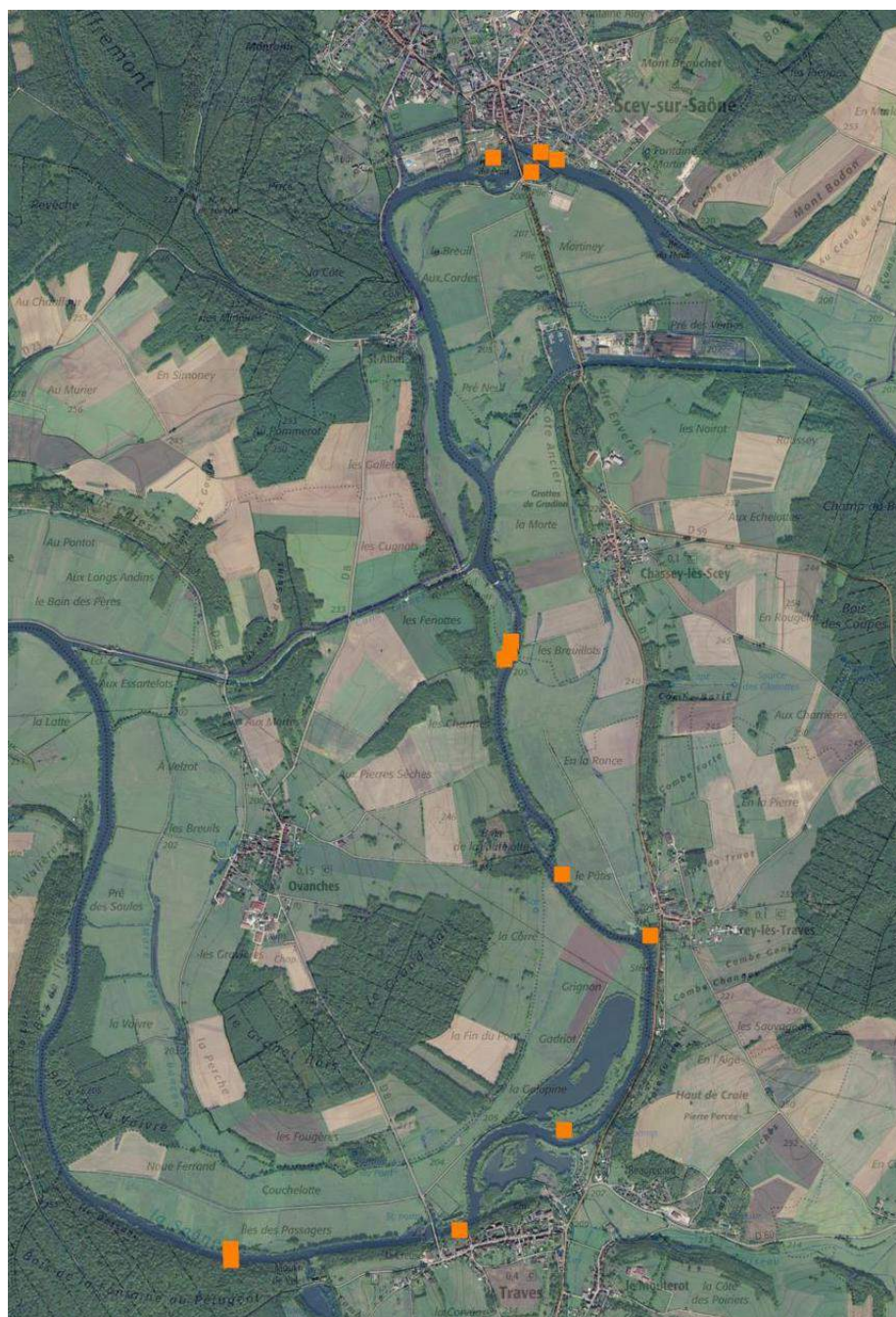


Figure n°27: localisation de la jussie à grandes fleurs sur le cours de la Saône, de Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin (70) à Traves (70). Sources: © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017



Figure n°28: premier herbier connu de jussie à grandes fleurs dans la Saône, au niveau du camping de Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin (70) (2011).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux faiblement courantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatus*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: *Hottonia palustris* (NT, reg), *Ludwigia palustris* (NT, reg), *Potamogeton perfoliatus* (NT).

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de navigation - Nuisances à des activités agricoles - Nuisances à des activités de loisirs 	Élevé	Cours d'eau	26*
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s):	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s):	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie):	
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche - Corridor (cours d'eau) - Animaux sauvages 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité fluviale - Activités de loisirs - Animaux d'élevage 	Sites Natura 2000: - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS)	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier: Domaine public fluvial.

Gestionnaires impliqués: VNF, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés: CBNFC-ORI, Conseil départemental de Haute-Saône, Fédération pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de Haute-Saône, DREAL Bourgogne Franche-Comté, DDT de Haute-Saône, entreprise FOUGERE, SAS FRY'S PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre:	Date du premier chantier de gestion:	Stade de gestion:
Arrachage manuel	2009	Gestion ayant conduit à la disparition a priori des herbiers
Résultats obtenus: Réduction surface 100 % (disparition)		

Commentaire

En 2009, un vaste herbier est découvert dans la Saône au niveau du camping de Scey-sur-Saône et Saint-Albin. L'alerte est donnée et de nombreux partenaires se réunissent pour gérer cette situation préoccupante, étant donné que la présence d'un herbier dans le lit mineur d'un cours d'eau laisse craindre l'existence d'autres herbiers en aval (de surcroît dans un cours d'eau navigable, où les hélices des bateaux peuvent contribuer au bouturage de la plante).

Un premier chantier est réalisé dans la foulée sous la maîtrise d'ouvrage de l'EPTB, animateur du site Natura 2000 de la vallée de la Saône. Les travaux sont réalisés par VNF et la Fédération de pêche. Suite à la découverte de nouveaux herbiers le long du cours d'eau en 2010, et la décision de VNF de ne pas continuer à intervenir en interne, il est décidé de monter un contrat Natura 2000 pluriannuel pour gérer la jussie. Le maître d'ouvrage est VNF et la lutte est assurée par des entreprises spécialisées. Chaque année, les prospections et les arrachages prennent huit à dix jours de travail à plusieurs personnes pour l'ensemble du cours de la Saône franc-comtois, de Port-sur-Saône à Apremont.

Les résultats obtenus sont très favorables. Ce suivi biennuel permet de repérer et de gérer précocement chaque nouvel herbier de jussie dont le nombre a drastiquement diminué. La principale difficulté réside dans l'éradication des herbiers dont les rhizomes sont ancrés dans des enrochements, comme au camping de Scey-sur-Saône et Saint-Albin où la disparition de la plante aura nécessité neuf ans de lutte (2009-2017).

Depuis 2018, la section de Scey-sur-Saône-et-Saint-Albin à Traves est dépourvue de jussie. Pour autant, il s'avère judicieux de maintenir une vigilance annuelle.

COURS DE LA SAÔNE, DE CHANTES (70) À CUBRY-LÈS-SOING (70)

Commune (s): Chantes (70), Rupt-sur-Saône (70), Soing-Cubry-Charentenay (70) | **Lieu-dit:** -

Région naturelle: La Basse Vallée de la Saône

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Cours d'eau	Précisions hydrographiques	Rivière la Saône
Structure de la population	Diffuse		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	6		



Figure n°29: localisation de la jussie à grandes fleurs sur le cours de la Saône, de Chantes (70) à Cubry-lès-Soing (70). Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN -SCAN252019 - BDORTHOHR2017

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux faiblement courantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinati*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites héliophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: *Carex pseudocyperus* (NT, reg), *Potamogeton lucens* (NT), *Potamogeton perfoliatus* (NT), *Stratiotes aloides* (VU, reg).

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de navigation - Nuisances à des activités agricoles - Nuisances à des activités de loisirs 	Élevé	Cours d'eau	26*
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :	
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche - Corridor (cours d'eau) - Animaux sauvages 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité fluviale - Activités de loisirs - Animaux d'élevage 	Sites Natura 2000 : <ul style="list-style-type: none"> - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS) 	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Domaine public fluvial.

Gestionnaires impliqués : VNF, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, entreprise FOUGERE, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2011	Gestion ayant conduit à la disparition a priori des herbiers
Résultats obtenus : Réduction surface 100 % (disparition)		

Commentaire

Suite à la découverte en 2009 de la jussie à Scey-sur-Saône et Saint-Albin, une prospection est réalisée immédiatement en aval en 2010 par l'EPTB et la DREAL. Elle aboutit à la découverte de la jussie sur ce secteur. Les travaux menés en 2011 et 2012 dans le cadre du contrat Natura 2000 dédié ont permis d'éliminer les herbiers. Depuis 2013, aucune observation n'est réalisée sur ce tronçon malgré la surveillance annuelle.

COURS DE LA SAÔNE, DE SOING-CUBRY-CHARENTENAY (70) À RAY-SUR-SAÔNE (70)

Commune (s): Ray-sur-Saône (70), Soing-Cubry-Charentenay (70), Vanne (70) | **Lieu-dit:** -

Région naturelle: La Basse Vallée de la Saône

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'invasif

Contexte stationnel	- Cours d'eau - Annexe de cours d'eau - Canal	Précisions hydrographiques	Rivière la Saône
Structure de la population	Diffuse		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	12		

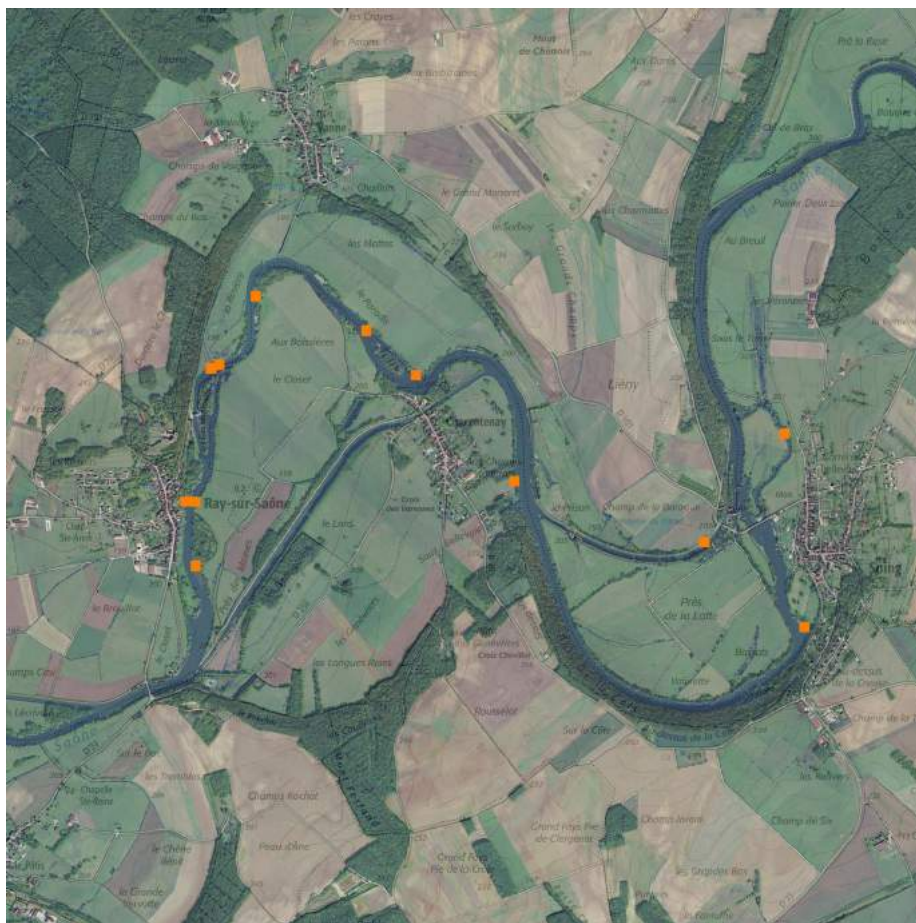


Figure n° 30: localisation de la jussie à grandes fleurs sur le cours de la Saône, de Soing-Cubry-Charentenay (70) à Ray-sur-Saône (70). Sources : © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux faiblement courantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatus*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartita*, *Elatino – Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites héliophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio – Glyceretalia*, *Eleocharito palustris – Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: *Butomus umbellatus* (LC, reg), *Nymphoides peltata* (NT), *Oenanthe fistulosa* (NT), *Potamogeton lucens* (NT), *Potamogeton perfoliatus* (NT), *Stratiotes aloides* (VU, reg).

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de navigation - Nuisances à des activités agricoles - Nuisances à des activités de loisirs 	Élevé	Cours d'eau	26*
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation anthropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :	
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche - Corridor (cours d'eau) - Animaux sauvages 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité fluviale - Activités de loisirs - Animaux d'élevage 	Sites Natura 2000 : <ul style="list-style-type: none"> - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS) 	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Domaine public fluvial.

Gestionnaires impliqués : VNF, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, entreprise FOUGERE, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2011	Gestion ayant conduit à la disparition a priori des herbiers
Résultats obtenus : Réduction surface 100 % (disparition)		

Commentaire

Depuis les prospections annuelles réalisées depuis 2011 lors de la mise en place du contrat Natura 2000 pour gérer la jussie sur le cours de la Saône, des stations sont observées presque tous les ans sur ce secteur. Les travaux menés ont permis d'éliminer les herbiers. Depuis 2018, aucune observation n'est réalisée sur ce tronçon malgré la surveillance annuelle.

COURS DE LA SAÔNE, DE VELLEUXON-QUEUTREY-ET-VAUDEY (70) À RECOLOGNE (70)

Commune (s): Recologne (70), Velleuxon-Queutrey-et-Vaudey (70) | **Lieu-dit :** -

Région naturelle: La Basse Vallée de la Saône

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population :** Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Cours d'eau	Précisions hydrographiques	Rivière la Saône
Structure de la population	Diffuse		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	4		



Figure n°31: localisation de la jussie à grandes fleurs sur le cours de la Saône, de Velleuxon-Queutrey-et-Vaudey (70) à Recologne (70). Sources : © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux faiblement courantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinati*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélrophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmiton*).

Flore patrimoniale recensée : Aucune.

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de navigation - Nuisances à des activités agricoles - Nuisances à des activités de loisirs 	Élevé	Cours d'eau	26*
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :	
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche - Corridor (cours d'eau) - Animaux sauvages 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité fluviale - Activités de loisirs - Animaux d'élevage 	Sites Natura 2000 : <ul style="list-style-type: none"> - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS) 	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Domaine public fluvial.

Gestionnaires impliqués : VNF, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, entreprise FOUGERE, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2011	Gestion ayant conduit à la disparition a priori des herbiers
Résultats obtenus : Réduction surface 100 % (disparition)		

Commentaire

Depuis les prospections annuelles réalisées depuis 2011 lors de la mise en place du contrat Natura 2000 pour gérer la jussie sur le cours de la Saône, quelques stations sont observées presque tous les ans sur ce secteur. Les travaux menés ont permis d'éliminer la plupart des herbiers. Néanmoins, une berge en particulier s'est avérée difficile à gérer et a nécessité une intervention pendant plusieurs années. Le piétinement de bovins descendant dans l'eau pour s'abreuver semble avoir contribué à cette difficulté, en tassant le sol et en empêchant ainsi l'extraction des rhizomes. En 2020, aucune observation n'a été réalisée sur ce tronçon malgré la surveillance annuelle.

COURS DE LA SAÔNE, DE SEVEUX (70) À MERCEY-SUR-SAÔNE (70)

Commune (s): Membrey (70), Mercey-sur-Saône (70), Motey-sur-Saône (70), Savoyeux (70), Seveux (70) | **Lieu-dit:** -

Région naturelle: La Basse Vallée de la Saône

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Cours d'eau	Précisions hydrographiques	Rivière la Saône
Structure de la population	Diffuse		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	11		



Figure n°32: localisation de la jussie à grandes fleurs sur le cours de la Saône, de Seveux (70) à Mercey-sur-Saône (70). Sources: © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN -SCAN252019 - BDORTHOHR2017

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux faiblement courantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatus*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites héliophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: *Butomus umbellatus* (LC, reg), *Najas marina* subsp. *marina*, *Oenanthe fistulosa* (NT).

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de navigation - Nuisances à des activités agricoles - Nuisances à des activités de loisirs 	Élevé	Cours d'eau	26*

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation anthropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche - Corridor (cours d'eau) - Animaux sauvages 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité fluviale - Activités de loisirs - Animaux d'élevage 	Sites Natura 2000 : <ul style="list-style-type: none"> - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS)

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Domaine public fluvial.

Gestionnaires impliqués : VNF, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, entreprise FOUGERE, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2014	Gestion ayant conduit à la disparition a priori des herbiers
Résultats obtenus :		Réduction surface 100 % (disparition)

Commentaire

Les prospections annuelles réalisées depuis 2011 lors de la mise en place du contrat Natura 2000 pour gérer la jussie sur le cours de la Saône ont permis de découvrir et de traiter des herbiers de 2014 à 2016. Depuis, une seule mention est rapportée en 2018 dans le rapport de l'entreprise intervenant pour cet arrachage de la jussie. Sans précision sur sa localisation, cette donnée évoque « quelques pieds trouvés ». Il aurait été intéressant de savoir s'il s'agissait d'une nouvelle station ou non. Depuis 2019, aucune observation n'est réalisée sur ce tronçon malgré la surveillance annuelle.

COURS DE LA SAÔNE, DE VEREUX (70) À BEAUJEU-SAINT-VALLIER-PIERREJUX-ET-QUITTEUR (70)

Commune (s): Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70), Vereux (70) | **Lieu-dit :** -

Région naturelle : La Basse Vallée de la Saône

Espèce : *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population :** Inconnue

Situation et description de l'invasissement

Contexte stationnel	Cours d'eau	Précisions hydrographiques	Rivière la Saône
Structure de la population	Diffuse		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	5		

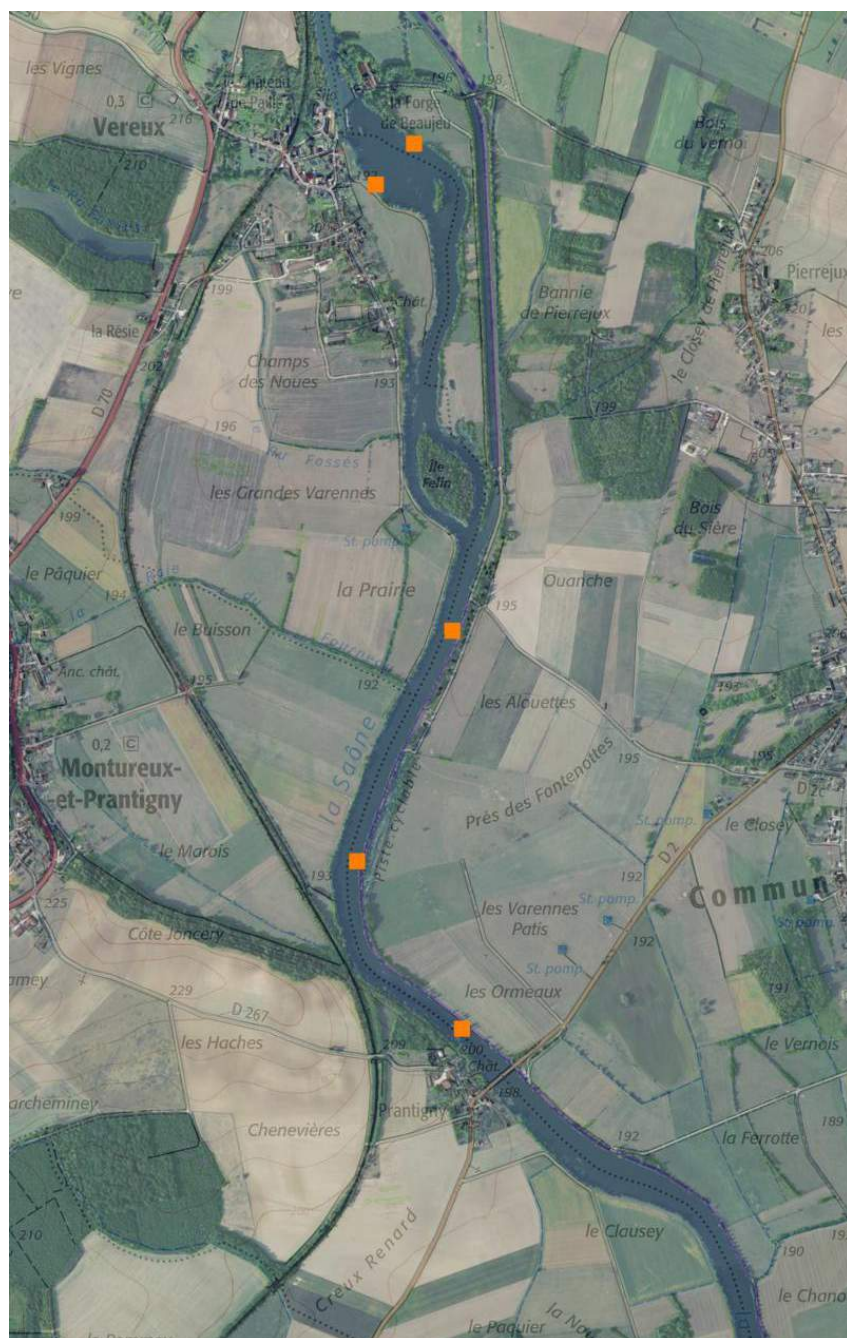


Figure n°34 : station de jussie à grandes fleurs à Vereux (70) ; le radeau de jussie est d'abord enroulé de l'extérieur vers l'intérieur avant d'être arraché à sa base ; les boutures flottantes sont systématiquement récupérées à l'épuisette (2017).

Figure n°33 : localisation de la jussie à grandes fleurs sur le cours de la Saône, de Vereux (70) à Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur (70). Sources : © SBFC/CBNFC-ORI - TAXA2020 © IGN -SCAN252019 - BDORTHOHR2017

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux faiblement courantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatus*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélrophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: *Najas marina subsp. marina* (LC, reg), *Potamogeton lucens* (NT).

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de navigation - Nuisances à des activités agricoles - Nuisances à des activités de loisirs 	Élevé	Cours d'eau	26*

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s):	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s):	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie):
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche - Corridor (cours d'eau) - Animaux sauvages 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité fluviale - Activités de loisirs - Animaux d'élevage 	Sites Natura 2000: <ul style="list-style-type: none"> - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS)

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier: Domaine public fluvial.

Gestionnaires impliqués: VNF, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés: CBNFC-ORI, entreprise FOUGERE, SAS FRYS PAYSAGE, municipalité de Vereux, exploitant agricole à Vereux.

Techniques mises en œuvre:	Date du premier chantier de gestion:	Stade de gestion:
Arrachage mécanique et manuel	2016	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais dynamiques
Résultats obtenus:	Réduction surface 50-75 %	

Commentaire

Les prospections annuelles réalisées depuis 2011 lors de la mise en place du contrat Natura 2000 pour gérer la jussie sur le cours de la Saône ont permis de découvrir la jussie sur ce secteur, d'abord en rive gauche juste après le barrage de Vereux en 2016. Cette station a donné lieu à des arrachages manuels et mécaniques tous les ans depuis, y compris en 2020. Bien que la surface colonisée ait fortement régressé, l'éradication de cet herbier est rendue complexe en raison d'une liberté d'accès de bovins à la rivière. Leur piétinement ancre davantage les rhizomes en tassant la berge. Par ailleurs, d'autres herbiers, couvrant plusieurs mètres carré ou composés de quelques plantes flottantes seulement, sont découverts tous les ans sur la rive opposée.

Enfin, le rapport de l'entreprise intervenant pour cet arrachage de la jussie mentionne en 2017 «de nombreuses petites boutures, notamment en rive gauche et ce jusqu'au pont de Prantigny». A partir de 2018, aucune observation n'est réalisée sur ce tronçon malgré la surveillance annuelle.

COURS DE LA SAÔNE, DE MANTOCHE À APREMONT (70)

Commune (s): Apremont (70) | Lieu-dit: -

Région naturelle: La Basse Vallée de la Saône

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - Origine de la population: Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	- Cours d'eau - Annexe de cours d'eau	Précisions hydrographiques	Rivière la Saône
Structure de la population	Diffuse		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	4?		

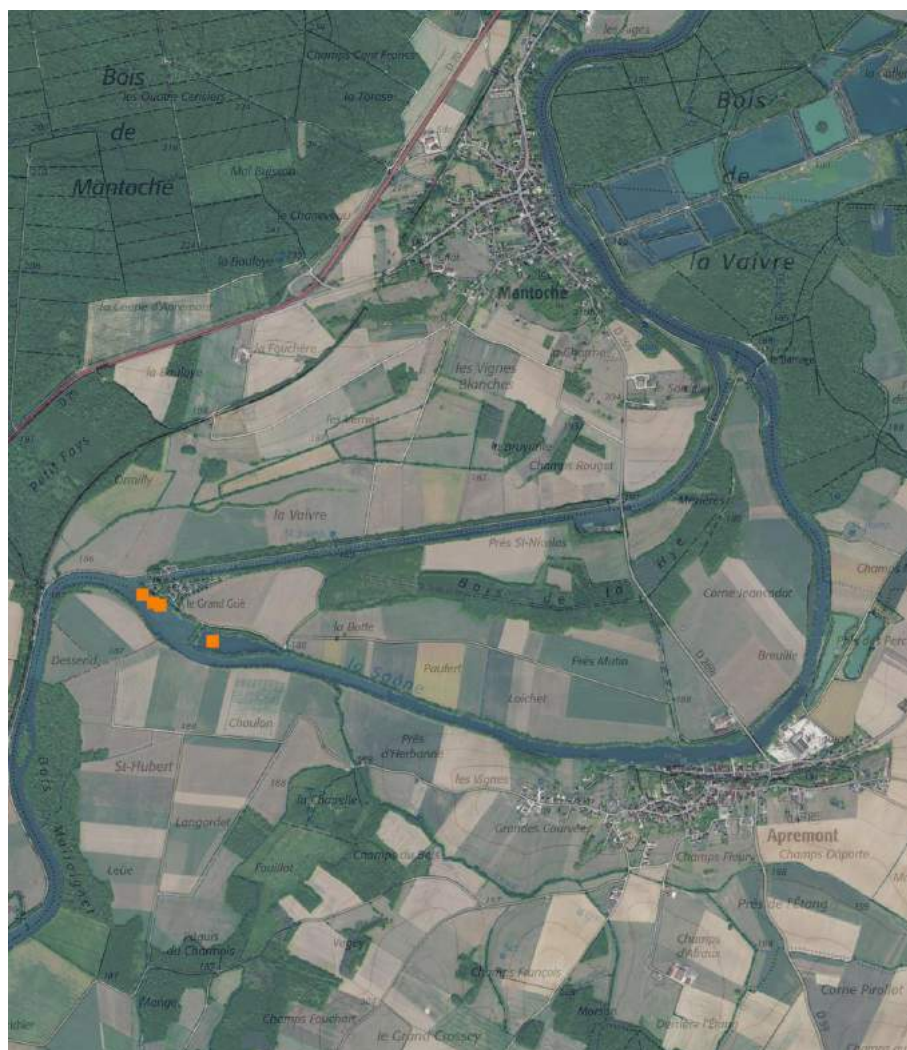


Figure n°35 : localisation de la jussie à grandes fleurs sur le cours de la Saône, de Mantoche à Apremont (70).
Sources : © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux faiblement courantes, Berges perturbées, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatus*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélrophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaias et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmiton*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
- Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de navigation - Nuisances à des activités de loisirs	Élevé	Annexe de cours d'eau susceptible d'être connecté au cours d'eau en période de végétation bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	26*
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation anthropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :	
- Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche - Corridor (cours d'eau)	- Activité fluviale - Activités de loisirs - Animaux d'élevage	Sites Natura 2000 : - FR4301342 Vallée de la Saône (ZSC) - FR4312006 Vallée de la Saône (ZPS)	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Domaine public fluvial.

Gestionnaires impliqués : VNF, EPTB Saône et Doubs.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, entreprise FOUGERE, SAS FRYS PAYSAGE.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2018	entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus : Réduction surface > 75 %		

Commentaire

Les prospections annuelles réalisées depuis 2011 lors de la mise en place du contrat Natura 2000 pour gérer la jussie sur le cours de la Saône se sont prolongées à partir de 2018 en aval de Gray. De la jussie a été découverte vers l'écluse d'Apremont. Cette station est éloignée de 24 km en aval du précédent herbier, à Beaujeu Le rapport de l'entreprise intervenant pour cet arrachage de la jussie mentionne « plusieurs herbiers », ainsi qu'« un herbier de 20 à 30 m² difficile à traiter car ancré dans les roseaux et dans les nénuphars ». En 2019, la colonisation semble avoir réduit en surface mais « plusieurs herbiers » et « des pieds dispersés » sont encore traités. En 2020, étonnamment, l'observation de la jussie n'est rapportée que « dans l'ancienne carrière en rive droite de la vieille Saône », station nouvellement citée donc.

Bien que les interventions de gestion réalisées semblent se traduire par une réduction significative de la jussie dans ce secteur, il convient désormais de continuer de suivre avec attention ce secteur qui n'a pendant longtemps pas été prospecté. Toutefois, si la découverte de la jussie dans ce secteur n'est pas une bonne nouvelle, elle interroge sur deux points :

- est-ce que l'origine des herbiers découverts provient de plantes échappées en amont dans le cours de la Saône ? Si c'est le cas, il s'avère étonnant que la section de Beaujeu à Apremont soit indemne. Une vigilance s'impose au cours des prochaines prospections pour ne pas passer à côté d'un foyer intermédiaire non détecté ;

- est-ce que l'origine des herbiers découverts provient de bassins d'ornement plus proches ? Si le parcours des ruisseaux reliant la station de jussie de Poyans à ce secteur de la Saône n'avait pas permis d'observer de jussie en 2012, il est possible que d'autres plans d'eau n'aient pas été prospectés dans le secteur d'Apremont notamment. Ces inventaires seraient à conduire.

FICHES STATIONS

LA SAVOUREUSE

SERMAMAGNY (90), ÉTANG LECHIR

Commune (s): Sermamagny (90) | **Lieu-dit:** Étang Lechir

Région naturelle: La Dépression Sous-Vosgienne

Espèce: *Ludwigia grandiflora* subsp. *hexapetala* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Étang de chasse-pêche	Précisions hydrographiques	Étang s'inscrivant dans une chaîne d'étang, dont l'écoulement s'oriente vers la Rosemontoise, 1,4 km en aval.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	1200 m ²		

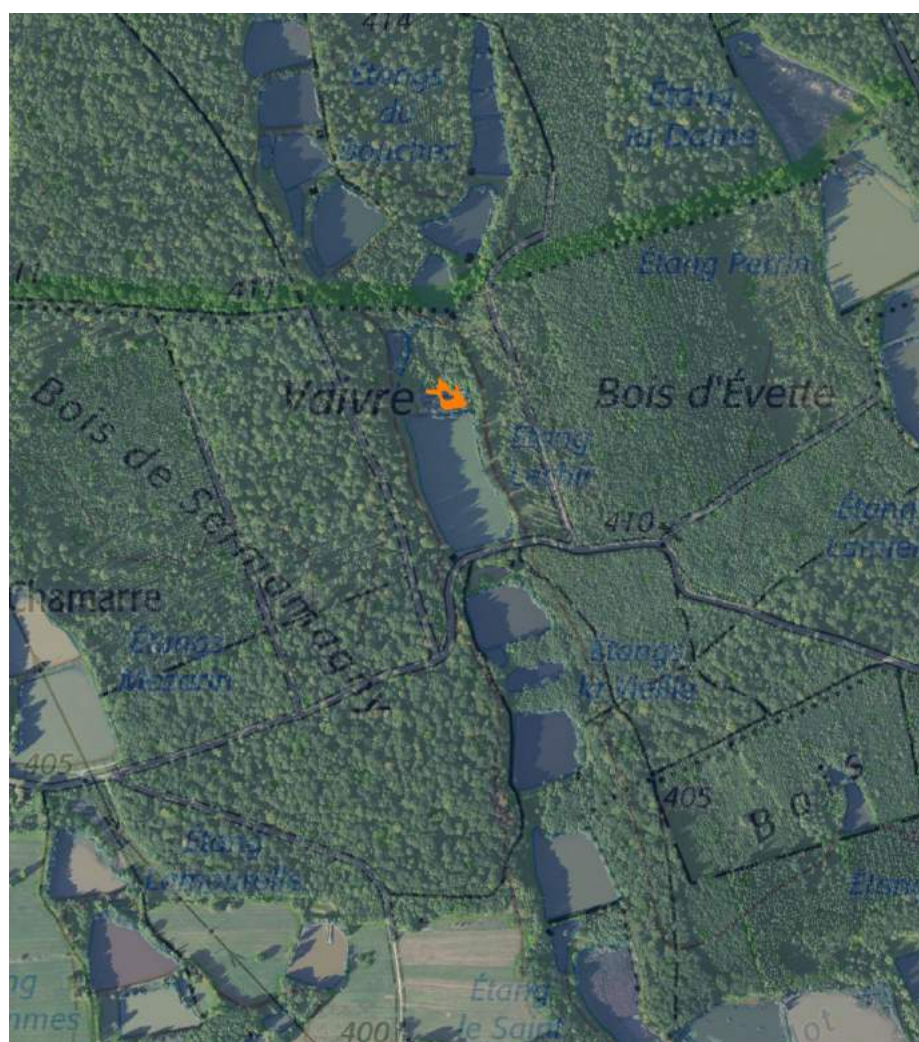


Figure n°36: localisation de la jussie à grandes fleurs à Sermamagny (90), Étang Lechir.
Sources: © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN – SCAN252019 – BDORTHOHR2017



Figure n°37: station de jussie à grandes fleurs à Sermamagny (90), Étang Lechir; la pelle mécanique procède méthodiquement pour ne jamais rouler sur la prairie de jussie (L. Sarrazin, 2019).



Figure n°38: station de jussie à grandes fleurs à Sermamagny (90), Étang Lechir; presque un an après l'arrachage mécanique de la jussie et le remodelage de l'étang, la végétation reprend sa place progressivement (2020).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatus*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemna minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*), Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélrophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio* – *Glyceretalia*, *Eleocharito palustris* – *Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: *Carex pseudocyperus* (NT, reg).

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
Concurrence végétations/flore d'intérêt	Modéré	Étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	13
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation anthropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :	
Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche	Inconnu	-	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Collectivité locale.

Gestionnaires impliqués : Conseil départemental du Territoire de Belfort.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, DREAL Bourgogne Franche-Comté, SNCF Réseau.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
- Curage - Arrachage mécanique et manuel	2019	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus :	Réduction surface > 75 %	

Commentaire

Station découverte en 2009, la jussie recouvre à près de 90 % ce petit étang peu profond et riche en végétations autochtones. A cette date, le plan d'eau est mis en vente. Afin d'éviter qu'il ne soit vendu sans gestion adéquate de la problématique d'invasion, et ce dans un contexte où ce plan d'eau se situe dans une chaîne d'étangs dont il convient d'éviter la contamination, un projet d'acquisition est alors porté par le Conseil départemental du Territoire de Belfort, soutenu financièrement par SNCF Réseau dans le cadre des mesures compensatoires LGV Rhin Rhône. Finalement, ce projet s'étire dans le temps, mais se concrétise avec la validation du protocole d'intervention en 2019 par la DREAL et par le CBNFC. La présence de la laiche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*), espèce protégée en Franche-Comté, est pérennisée en prévoyant, avant le commencement des travaux, une récolte de graines. Celle-ci permettra de procéder au ré-ensemencement par la suite. Considérant le protocole détaillé transmis par le CD90, l'assistance du CBNFC, les bénéfices évidents de cette opération de curage (bénéfices supérieurs à l'impact) et l'urgence de l'intervention, la DREAL conclut à l'absence de nécessité de demande de dérogation.

La méthode proposée est l'arrachage mécanique et l'enfouissement sur place, dans une fosse creusée spécifiquement. Toutes les mesures de précaution sont prises :

- vidange de l'étang au cours de l'hiver précédent et dérivation des arrivées d'eau, afin de permettre une pénétration par une pelle mécanique ;
- choix d'une entreprise et d'un conducteur de pelle reconnus pour leur expérience en travaux de génie écologique et de renaturation en milieux humides ;
- définition d'une méthode scrupuleuse d'avancement dans l'étang en stockant les matériaux infestés en andains, pour éviter d'enfouir des fragments de jussie ;
- après le curage des vases, modelage fin de la zone de chantier afin d'obtenir une mosaïque de micro-milieux (berges en pente douce, mares, îlots, hauts fonds) ;
- mise en place de filtres pol'ur éviter la dissémination de fragments de jussie à l'aval de la zone infestée ;
- mise en place d'un tuyau permettant de régler finement le niveau d'eau par la suite (entre 0 et 0,6 m en fonction des secteurs) ;
- présence quotidienne d'un technicien du Département pendant toute la durée du chantier pour veiller au respect du protocole ;
- intégration de ce plan d'eau dans le réseau des ENS du Territoire de Belfort, assurant un suivi systématique du site par les agents départementaux.

Quelques repères à propos du chantier réalisé en août-septembre 2019 :

- Environ trois semaines de travaux ;
- Surface traitée de 1800 m² ;
- Retrait d'une couche de vases organiques de 0,2 m (correspondant à la profondeur maximale de présence de rhizomes et de racines de jussie) + retrait par précaution d'une épaisseur supplémentaire moyenne de 0,2 m de vases minérales ;
- Volume des parties aériennes de jussie en vrac non compacté d'environ 500 m³ ; auquel s'est ajouté le volume des souches extraites de la zone de travaux. Au final, le volume de matériaux transporté dans la fosse d'enfouissement a été d'environ 960 m³ divisé en trois fosses de 240 m³, 360 m³ et 360 m³ ;
- Au cours des semaines suivantes, le suivi hebdomadaire consiste à arracher une cinquantaine de repousses à chaque passage ; durant l'été 2020, les berges sont déjà fortement colonisées par des plantes amphibies, dont *Carex pseudocyperus*. L'inconvénient est que cette végétation complique le repérage des individus de jussie qui continuent d'être découverts lors de chaque passage. Néanmoins, à la fin de l'été, quasiment plus aucun individu n'est découvert (Sarrazin L., *comm. pers.*). La disparition de la jussie semble en bonne voie, mais il convient de maintenir absolument un suivi et un entretien très régulier en 2021 encore. Selon les résultats observés, il conviendra alors d'ajuster la fréquence du suivi pour les années suivantes.

En définitive, l'arrachage mécanique de la jussie par curage de cet étang constitue une expérience inédite en Franche-Comté (pas en France). Sur le plan de la gestion de la jussie et de l'évolution écologique du plan d'eau, les résultats sont très satisfaisants, même s'il a été constaté en 2020 la colonisation d'une partie de la surface eau par l'élodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), une autre plante exotique envahissante. Celle-ci profite de la niche laissée vacante. Le suivi régulier du site permettra de constater si ce phénomène s'intensifie ou si des hydrophytes autochtones parviennent finalement à s'implanter.

En termes de gestion des déchets retirés de l'étang, le choix de l'enfouissement sur place répondait à des exigences très claires de limitation des coûts et de l'impact du transport de ces résidus, ainsi que de réduction des risques de dissémination de propagules de jussie. Cependant, cette technique demeure controversée (Varray, Haury, Hudin *et al.*, 2018). En effet, ces déchets enfouis se dégradent lentement en anaérobie. L'impact des percolations d'eau pluviale sur la nappe profonde et les couches géologiques n'est pas connu et est suspecté de ne pas être neutre. Par ailleurs, les enfouissements à faible profondeur sont générateurs de gaz carbonique, de sulfures et de méthane qui diffusent lentement dans l'atmosphère. Par conséquent, ce procédé d'élimination ne peut pas être recommandé ailleurs, ou uniquement pour de faibles volumes.

SERMAMAGNY (90), LE GRAND ÉTANG

Commune (s): Sermamagny (90) | **Lieu-dit:** les Étangs

Région naturelle: La Dépression Sous-Vosgienne

Espèce: *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis* - **Origine de la population:** Inconnue

Situation et description de l'invasion

Contexte stationnel	Étang ou bassin d'ornement	Précisions hydrographiques	Exutoire de l'étang se déversant dans un fossé rejoignant la Savoureuse 0,6 km en aval.
Structure de la population	Disséminée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	2100 m ²		



Figure n°39: localisation de la jussie à grandes fleurs à Sermamagny (90), le grand étang.
Sources : © SBFC/CBNFC-ORI – TAXA2020 © IGN –SCAN252019 – BDORTHOHR2017



Figure n°40: station de jussie rampante à Sermamagny (90), le grand étang; lors des premiers arrachages manuels, l'évacuation des matières extraites se fait par caisses plastiques (Mischler, 2011).



Figure n°41: station de jussie rampante à Sermamagny (90), le grand étang; la moindre bouture de tige dotée d'un nœud peut aller se réenraciner ailleurs, ici dans un interstice du moine de l'étang (2020).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Eaux stagnantes, Berges perturbées, Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*), Végétations aquatiques enracinées (*Potamion pectinatus*, *Nymphaeion albae*) et flottantes (*Lemnion minoris*, *Hydrocharition morsus-ranae*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés :	Risque de dissémination :	Précision sur risques de dissémination :	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
<ul style="list-style-type: none"> - Concurrence végétations/flore d'intérêt - Nuisances à des activités de loisirs - Nuisances à des activités piscicoles 	Modéré	Étang ou bassin d'ornement situé dans une chaîne d'étangs ou à proximité d'un cours d'eau	16
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s) :	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s) :	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie) :	
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduction végétative (et sexuée ?) de proche en proche - Corridor (exutoire, fossé) 	Travaux (curage, broyage, etc.)	-	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Établissement public / collectivité locale.

Gestionnaires impliqués : EPLEFPA de Valdoie.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, Région Bourgogne Franche-Comté, DREAL Bourgogne Franche-Comté, municipalité de Sermamagny, Conseil départemental du Territoire de Belfort, SAS Nature et Techniques.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2004 (?)	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais dynamiques
Résultats obtenus :	Réduction surface 50-75 %	

Commentaire

Station découverte en 2001. Une nappe de quelques mètres carrés est repérée. En 2004, la jussie a colonisé tout le pourtour de l'étang. Pendant que l'organisation d'arrachages ponctuels par l'EPLFPA de Valdoie permet de limiter la colonisation dans ce plan d'eau (2004, 2006, 2009), d'autres herbiers apparaissent dans un fossé ou une carpière à proximité.

En 2010, des rencontres entre le lycée, le Conseil régional (responsable de l'entretien des lycées), la DREAL, la municipalité de Sermamagny et le Conservatoire botanique permettent d'envisager un programme pluriannuel de lutte contre la jussie. Le Conservatoire rédige un cahier des charges, le lycée est chargé de trouver un prestataire et la Région assume le coût de l'intervention.

De 2011 à 2015, un arrachage manuel est réalisé en plusieurs passages durant chaque saison végétative. Comme souvent, la première année d'intervention a été la plus fastidieuse. Seulement 875 m² sont alors traités (sur les 1600 m² colonisés à des degrés divers), permettant de retirer 34 m³ de matière fraîche au cours de quarante-neuf journées. Mais l'essentiel du temps consacré est alors consommé pour l'intervention dans le fossé et la carpière. Le retrait de la jussie est considéré comme plus compliqué dans ce contexte de zone humide, où l'ancrage profond de la jussie implique d'extraire plus de sédiments. Par ailleurs, le traitement des déchets reste expérimental à ce moment-là ; pour réduire le temps et les coûts de transport, il est choisi de les stocker dans des caisses empilées sous une serre du lycée, en attente de séchage.

Après deux années sans programmation d'intervention, la lutte a repris annuellement en 2018. Le fossé et la carpière ont été aménagés et ne nécessitent plus d'intervention. Ainsi, l'arrachage peut se concentrer sur le grand étang. Les volumes extraits annuellement avoisinent les 5 m³ et le nombre de jours d'intervention a d'autant diminué. La principale difficulté réside dans l'impossibilité d'extirper les rhizomes contenus en pieds de berge, que ce soit dans des ceintures hélrophytiques ou dans des enrochements. Sinon, l'expérience montre aussi qu'il est préférable de segmenter l'intervention dans la durée, c'est-à-dire alterner une journée d'arrachage avec quelques jours sans pénétration dans l'eau, afin de travailler plus efficacement. En effet, l'arrachage génère une forte turbidité de l'eau et ne permet plus de repérer correctement les fragments de jussie. Enfin, le traitement des déchets génère beaucoup moins de manipulation et de temps de séchage que lors des premières interventions. Désormais, les matières extraites sont mises directement en conteneurs souples (big bags) et sont transportées jusqu'à l'entreprise qui réalise l'arrachage. Elles sont stockées à l'abri jusqu'à dessèchement.

SERMAMAGNY (90), ÉTANG SUBIGER

Commune (s): Sermamagny (90) | **Lieu-dit:** les Étangs

Région naturelle: La Dépression Sous-Vosgienne

Espèce: *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis* - **Origine de la population:** Introduction présumée involontaire (depuis le fossé et l'ancienne carrière au nord-est du grand étang?)

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Zone humide	Précisions hydrographiques	Exutoire de cet ancien étang piscicole se déversant dans un fossé rejoignant la Savoureuse 0,5 km en aval.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	100 m ²		

Carte: Voir figure 39.



Figure n°42: station de jussie rampante à Sermamagny (90), étang Subiger; les feuilles de ses tiges fertiles se distinguent de celles de la jussie à grandes fleurs à leur aspect luisant et à leur limbe largement lancéolé et rapidement rétréci en un pétiole long (2020).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites hélophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio - Glyceretalia*, *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae*), Végétations pionnières des sols temporairement exondés (*Bidention tripartitae*, *Elatino - Cyperetalia*, *Eleocharition acicularis*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis*, *Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
Concurrence végétations/flore d'intérêt	Faible	Zone humide non directement concernée par un écoulement d'eau	3

Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s):	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s):	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie):
Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche	Inconnu	-

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Établissement public / collectivité locale.

Gestionnaires impliqués : EPLEFPA de Valdoie.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, CENFC, Région Bourgogne Franche-Comté, DREAL Bourgogne Franche-Comté, municipalité de Sermamagny, Conseil départemental du Territoire de Belfort, SAS Nature et Techniques.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2020	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus :	Réduction surface > 75%	

Commentaire

Station découverte en 2017, dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion de cet étang (Langlade & Destrieux, 2017). En fait, ce plan d'eau a été identifié comme une zone humide par la DDT en 2011 et il n'est plus en eau que de façon partielle et transitoire. Afin de conserver le patrimoine naturel lié aux milieux herbacés de ce site, le lycée et le CEN ont souhaité mettre en œuvre des actions de gestion visant à restaurer et à mettre en valeur cet ancien étang. Ce plan de gestion prévoit ainsi que cette nouvelle station de jussie (pour l'enceinte de l'EPLEFPA) soit prise en compte lors des opérations déjà réalisées dans le grand étang.

Suite à une visite des étangs du lycée durant l'été 2020, le Conservatoire botanique contacte cet établissement afin de solliciter la prise en compte urgente de cette nouvelle station par l'entreprise prestataire réalisant l'arrachage du grand étang. Cette opération doit désormais s'inscrire dans la durée et les résultats doivent être évalués régulièrement. Le Conseil départemental, qui assure, en lien avec le Conservatoire botanique, l'animation et la veille de la gestion des plantes exotiques envahissantes dans ce territoire, propose au besoin son assistance.

VALDOIE (90) FOSSÉ VERS L'OUVRAGE DU MONCEAU

Commune (s): Valdoie (90) | **Lieu-dit:** les Étangs / Ouvrage du Monceau

Région naturelle: La Dépression Sous-Vosgienne

Espèce: *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis* - **Origine de la population:** Introduction présumée involontaire (depuis le grand étang)

Situation et description de l'envahissement

Contexte stationnel	Fossé et chenal	Précisions hydrographiques	Fossé rejoignant la Savoureuse 0,6 km en aval.
Structure de la population	Concentrée		
Surface max. concernée (m ²) ou nombre d'herbier (s) recensé (s)	150 m ²		

Carte: Voir figure 39.



Figure n°43: station de jussie rampante à Valdoie (90) fossé vers l'ouvrage du Monceau ; le fossé a été curé et par méconnaissance la jussie a été déposée sur les rives, augmentant involontairement la surface colonisée (2016).

Sensibilité de la station et hiérarchisation de la priorité d'intervention

Habitat (s) concerné (s): Végétations amphibies vivaces comme des communautés de petites héliophytes des eaux riches en vases et peu profondes (*Nasturtio – Glyceretalia, Eleocharito palustris – Sagittarion sagittifoliae*), Communautés de cariçaies et de roselières (*Caricion gracilis, Phragmition*).

Flore patrimoniale recensée: Aucune.

Impacts constatés:	Risque de dissémination:	Précision sur risques de dissémination:	SCORE PRIORITÉ D'INTERVENTION
Concurrence végétations/flore d'intérêt	Modéré	Fossé ou chenal situé à proximité d'un cours d'eau	13
Vecteur (s) de propagation naturelle supposé (s):	Vecteur (s) de propagation antropique supposé (s):	Protection réglementaire ou contractuelle environnementale (au moins en partie):	
- Reproduction végétative (et sexuée?) de proche en proche - Corridor (exutoire, fossé)	Travaux (curage, broyage, etc.)	-	

Prise en compte directe de la présence de la jussie

Contexte foncier : Établissement public / collectivité locale.

Gestionnaires impliqués : EPLEFPA de Valdoie, municipalité de Valdoie.

Partenaires associés : CBNFC-ORI, Région Bourgogne Franche-Comté, DREAL Bourgogne Franche-Comté, Conseil départemental du Territoire de Belfort, SAS Nature et Techniques.

Techniques mises en œuvre :	Date du premier chantier de gestion :	Stade de gestion :
Arrachage manuel	2020	Entretien courant, gestion d'herbiers résiduels mais peu dynamiques
Résultats obtenus :	Réduction surface > 75%	

Commentaire

Station découverte en 2015. Ce fossé étant en communication directe avec le grand étang, un échappement de l'espèce depuis ce plan d'eau est à peu près certain. De récents travaux de réfection des digues de ce dernier sont peut-être en partie la cause. En 2016, le Conservatoire botanique constate que le fossé a été recreusé mécaniquement, étalant les herbiers de jussie sur les rives. Suite à une visite des étangs du lycée durant l'été 2020, le Conservatoire botanique contacte de nouveau cet établissement afin de solliciter la prise en compte urgente de cette nouvelle station par l'entreprise prestataire réalisant l'arrachage du grand étang. Cette opération doit désormais s'inscrire dans la durée et les résultats doivent être évalués régulièrement. Là aussi, le Conseil départemental, qui assure, en lien avec le Conservatoire botanique, l'animation et la veille de la gestion des plantes exotiques envahissantes dans ce territoire, propose au besoin son assistance.



CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTÉ – OBSERVATOIRE RÉGIONAL DES INVERTÉBRÉS

Maison de l'environnement Bourgogne Franche-Comté - 7 rue Voirin - 25 000 Besançon

Tél.: 03 81 83 03 58 - Fax : 03 81 53 41 26

cbnfc@cbnfc.org - www.cbnfc.org

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE national
de Franche-Comté
OBSERVATOIRE
régional des INVERTÉBRÉS