



**Site Natura 2000 : « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize »
FR2600966 et FR2612010**



*Etude de la répartition d'une espèce exotique envahissante :
la Jussie à grandes fleurs*

Financements :



Auteur :



Image de couverture : Jussie à grandes fleurs sur la boire de Maison-Rouge (Sougy-sur-Loire)

Auteur : A. Poirel, CENB, 2015

Organisme	Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne
Réalisation	Aurélien Poirel
Date de publication	Décembre 2015
Financement de l'étude	Animation du site Natura 2000 : FEADER, Etat. Maîtrise d'ouvrage : Etat
Localisation	Sites Natura 2000 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize » : FR2612010 et FR2600966 - Département de la Nièvre (58)
Objectif de l'étude	L'objectif de l'étude est de caractériser la présence de la Jussie, une espèce exotique envahissante, sur le site Natura 2000 de la Vallée de la Loire entre Imphy et Decize. Deux méthodes sont ainsi mises en place pour apprécier la situation actuelle sur le lit mineur de la Loire d'une part et sur les annexes hydrauliques et eaux closes d'autre part.
Mots-clefs	Natura 2000, Vallée de la Loire, Imphy, Decize, Jussie, annexe hydraulique, boire, lit mineur
Illustrations	Aurélien Poirel - CEN Bourgogne (sauf mention contraire)

Sommaire

Sommaire	3
Introduction.....	4
A. Contexte de l'étude.....	5
A.1. Situation géographique et administrative	5
A.2. Présentation de la Jussie	6
B. Méthode.....	7
B.1. Méthode d'inventaire sur les annexes hydrauliques et eaux closes	7
B.1.1. Echantillonnage.....	7
B.1.2. Informations relevées	7
B.2. Méthode d'inventaire sur le lit mineur de la Loire	8
B.2.1. Echantillonnage.....	8
B.2.2. Informations relevées	8
C. Résultats 2015	9
C.1. Résultat sur les annexes hydrauliques	9
C.2. Priorisation d'intervention sur les annexes hydrauliques.....	11
Conclusion	13
Bibliographie.....	14
Annexe 1 : Fiches de terrain.....	15
Annexe 2 : Résultats sur les eaux closes inventoriées	17
Annexe 3 : Photographie des annexes hydrauliques inventoriées atteintes par la Jussie.....	18

Introduction

La Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*) est une espèce exotique envahissante reconnue comme très présente à l'échelle du bassin versant de la Loire. Son recouvrement important sur les milieux qu'elle colonise induit une forte concurrence pour les espèces végétales des habitats aquatiques et semi-aquatiques. Plusieurs habitats d'intérêt communautaire s'en trouvent ainsi dégradés voire substitués totalement, ce qui n'est pas sans conséquence pour les nombreuses espèces animales d'intérêt communautaire qui y sont liées.

Sur le site de la Vallée de la Loire entre Imphy et Decize, le document d'objectifs fait état de la présence de cette espèce et prévoit une étude d'amélioration des connaissances (Action 5.1.1) pour mieux cerner la problématique à l'échelle du site Natura 2000 et éventuellement poursuivre par des actions de lutte (Action 5.1.2) suivant la priorisation sur les herbiers identifiés.

Compte-tenu des caractéristiques de l'espèce, il paraît pertinent de distinguer deux volets dans cette étude. Le premier s'attachera en priorité aux annexes hydrauliques de la zone spéciale de conservation (ZSC), tandis que le second aura pour objet d'estimer la prépondérance de l'espèce sur les berges du lit mineur de la Loire. Les inventaires de terrain du premier volet seront réalisés en 2015 et ceux du second en 2016.

Après avoir exposé la situation et le contexte du site Natura 2000, la méthode d'inventaire sera décrite, puis les résultats de l'étude déclinés. Enfin, des éléments de priorisation seront proposés pour la mise en place d'une éventuelle gestion.

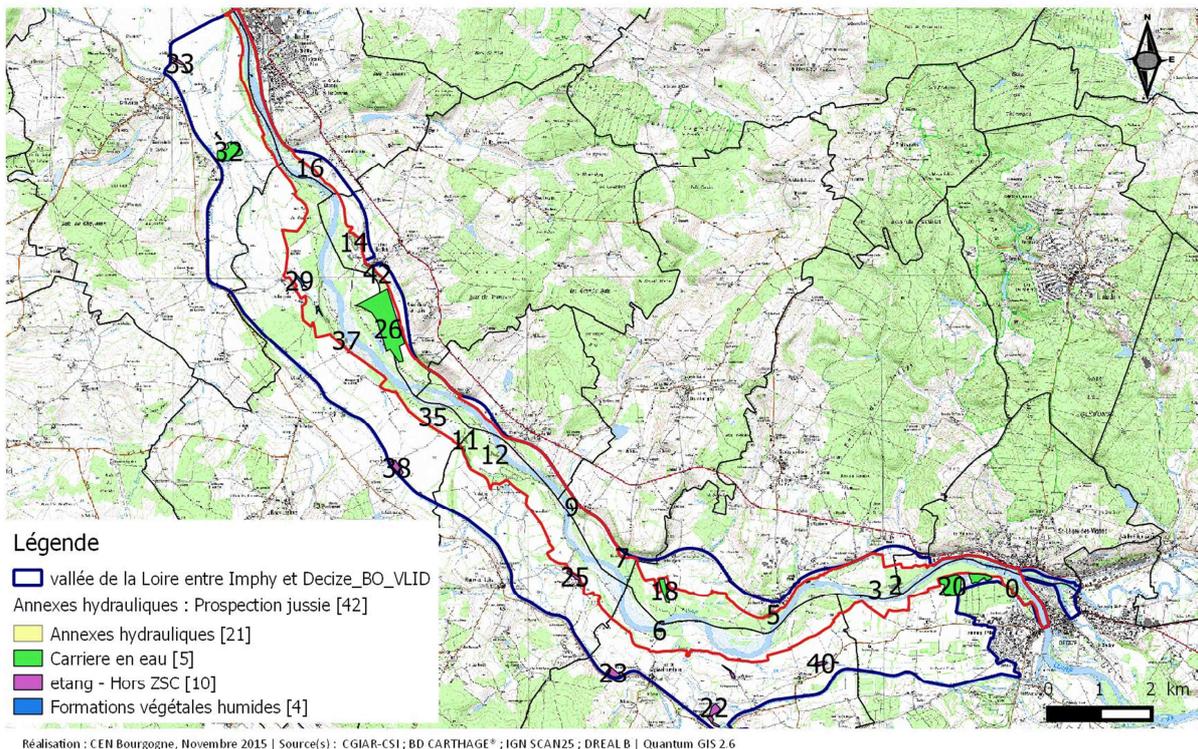
A. Contexte de l'étude

A.1. Situation géographique et administrative

Les sites Natura 2000 « Vallées de la Loire entre Imphy et Decize » s'étendent sur une surface de 4746 ha. La ZSC désignée au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore » est entièrement incluse dans le périmètre de la ZPS désignée au titre de la Directive « Oiseaux ». La zone d'étude correspond en priorité au périmètre de la ZSC, qui pourra être ponctuellement être élargi à la ZPS en fonction des enjeux.



Cartes des surfaces en eau pour la prospection de la Jussie à grandes fleurs sur le site de la Vallée de la Loire entre Imphy et Decize



Carte 1 : Localisation des zones susceptibles d'être envahies par la Jussie

Cette carte montre qu'on trouve beaucoup d'entités de taille réduite et réparties assez régulièrement sur le site en rive droite comme en rive gauche. Les plus étendues sont liées à des carrières de types alluvionnaires dont l'exploitation est terminée. Ces zones aquatiques ou semi-aquatiques sont constituées pour moitié d'annexes hydrauliques de type boires ainsi que quelques formations végétales humides. Le reste des pièces d'eau correspondent à des étangs artificiels situés loin du lit mineur ou à des carrières exploitées.

A.2. Présentation de la Jussie

La première détection de la Jussie dans les rivières française date du début du XIX^{ème} Siècle. Les Jussie ont ensuite été vendues (et introduites dans les milieux naturels) jusqu'en 2007, date à laquelle un Arrêté ministériel a interdit leur vente et leur introduction dans le milieu naturel. A ce jour, les deux espèces sont présentes sur tous les grands bassins hydrographiques français, dans des proportions plus ou moins grandes. Sur le secteur d'intérêt, les deux espèces de Jussie sont potentiellement présentes : *Ludwigia peploides*, plus rare, et *Ludwigia grandiflora*, plus fréquente sur la Loire en amont de Blois (Ruaux, 2008).



Les jussies sont des espèces ubiquistes, c'est-à-dire qu'elles tolèrent une grande diversité de conditions stationnelles. Ainsi, elles se développent dans des conditions strictement aquatiques (rivières à faible courant, eaux stagnantes), des conditions semi-aquatiques (grèves exondées, herbiers exondés) et des conditions terrestres humides (prairies humides).

Elles sont ainsi extrêmement concurrentielles par rapport aux végétations des habitats naturels en place, ce qui définit leur caractère « invasif ».

Sur le Bassin de la Loire, la Jussie à grandes fleurs est présente en continu sur l'aval du tronçon considéré jusqu'à l'embouchure en Loire-Atlantique. En amont, le front de colonisation est présent jusqu'au département de la Loire (42) qui marque actuellement l'avancée de l'espèce. Le lit mineur de la Loire est donc fortement colonisé par l'espèce, principalement sur ses berges, certaines grèves exondées et au sein de ses annexes hydrauliques

B. Méthode

La fréquence recommandée par le DOCOB (BIOTOPE, 2011) est la réalisation d'un état 0 puis du renouvellement du suivi au bout de cinq années pour apprécier la dynamique

B.1. Méthode d'inventaire sur les annexes hydrauliques et eaux closes

B.1.1. Echantillonnage

Au préalable, les zones à prospecter au sein du périmètre des sites Natura 2000 ont été identifiées par photo-interprétation en complément de la cartographie des habitats naturels disponible dans le document d'objectifs.

L'échantillonnage a été réalisé suivant l'enjeu écologique que présentaient les types de milieux aquatiques concernés. Les boires et annexes hydrauliques naturelles proches de la Loire et constituant des habitats d'intérêt communautaires ont ainsi été jugées prioritaires sur les mares agricoles et les plans d'eau artificiels situés au sein de la ZPS.

Un inventaire en plein a donc été réalisé sur les annexes hydrauliques situées sur la zone spéciale de conservation (Directive Habitat-Faune-Flore). La priorité a été donnée aux boires d'origine naturelle, même si certaines peuvent avoir fait l'objet d'aménagements anthropiques.

Les plans d'eau artificiels ont délibérément été exclus de l'inventaire en 2015 devant la nécessité de prioriser l'action par rapport au temps disponible et à l'enjeu.

B.1.2. Informations relevées

Sur chaque annexe hydraulique, l'objectif est de caractériser les herbiers de Jussie si l'espèce est présente ainsi que le contexte stationnel. Ensuite, il s'agit d'analyser si l'on peut identifier des caractéristiques communes aux annexes fortement envahies ou à l'inverse indemnes de la Jussie.

Les éléments suivants sont relevés pour caractériser l'herbier de Jussie (nul si la Jussie est absente) :

- Pourcentage de recouvrement de l'eau libre par la Jussie,
- Pourcentage du linéaire de berges atteintes par la forme terrestre,
- Hauteur maximale de l'herbier au-dessus de l'eau ou du sol,
- Stade de développement (végétatif, fleuri),
- Vivacité (recouvrement continu / tiges éparses).

Le contexte stationnel est apprécié à l'aide des éléments suivants :

- Nature des eaux (oligotrophe à eutrophe / faible à forte turbidité),
- Pourcentage de recouvrement en eau libre,
- Pourcentage de recouvrement par des hydrophytes (lentilles...) hors Jussie,
- Pourcentage d'ombrage de la pièce d'eau,
- Microtopographie des berges : (pentue, douce...),
- Habitat naturel (substitué quasi-totalement / très perturbé / peu impacté),
- Connectivité estimée à la Loire (analyse visuelle du Modèle numérique de terrain haute résolution sur le lit majeur de la Loire).

Enfin, les espèces floristiques structurantes des habitats sont relevées afin de caractériser les espèces hydrophytes d'une part et la végétation des berges d'autre part.

B.2. Méthode d'inventaire sur le lit mineur de la Loire

B.2.1. Echantillonnage

La présence de la Jussie sur le lit mineur de la Loire est avérée et généralisée en amont comme en aval du site et sur ce dernier.

La méthode de propagation végétative de l'espèce par le bouturage est très favorable à son installation sur les berges, suite à son transport lors des crues.

Le site Natura 2000 de la vallée de la Loire entre Imphy et Decize s'étend sur 26 km de linéaire du fleuve, soit 52 km de berges. Un échantillon de **5%** de la longueur de berges paraît raisonnable pour estimer la présence de la Jussie tout en limitant le temps de terrain à un seuil réalisable. Cela représente donc 2,6 km de transect sur le site. Il a été fait le choix de retenir **26 transects de 100 m à répartir aléatoirement sur le linéaire de berge** afin de pouvoir procéder à un traitement statistique et extrapoler le résultat à l'échelle du site avec la meilleure précision possible.

L'objectif est d'évaluer l'impact de la Jussie sur la végétation des berges (roselière, cariçaie, mégaphorbiaie, grève supérieure...) et les espèces patrimoniales liées à ces habitats. Estimer le recouvrement de la Jussie sur les berges de Loire au sein du site permettra éventuellement de détecter les facteurs déterminants dans son installation pour orienter, si cela s'avère possible par endroit, la gestion du Domaine Public Fluvial (DPF) en sa défaveur.

B.2.2. Informations relevées

Sur chaque herbier rencontré le long du transect sont relevées les informations suivantes :

- Linéaire de l'herbier en mètres dans l'axe du transect.
- Hauteur maximale de l'herbier au-dessus de l'eau ou du sol.
- Stade de développement (végétatif, fleuri).
- Vivacité (recouvrement continu / tiges éparses).

Le contexte stationnel est apprécié par les éléments suivants :

- Nature du sol (limons, sables, graviers).
- Aménagements anthropiques.
- Position dans le méandre.
- Microtopographie des berges.
- Habitat naturel : Nature de l'habitat naturel (typologie simplifiée) et influence de la Jussie sur l'habitat : quasi-substitué / très perturbé / peu impacté.
- Pourcentage d'ombrage.

A l'échelle de chaque transect, l'information élémentaire dont on dispose est le pourcentage du transect occupé par la Jussie. Cette donnée quantitative sera traitée statistiquement pour permettre d'extrapoler à l'échelle du site et conclure sur le linéaire des berges atteintes et leurs caractéristiques.

Les autres informations pourront être analysées en étant synthétisées à l'échelle d'un transect virtuel égal à la somme des transects réalisés.

C. Résultats 2015

C.1. Résultat sur les annexes hydrauliques

Sept entités sur les dix-neuf prospectées présentent des herbiers de Jussie. Il s'agit toujours de l'espèce *Ludwigia grandiflora*. Les résultats bruts récoltés selon le protocole sont présentés en Annexe 2. Une vue photographique de chacune des pièces d'eaux atteintes par la Jussie est proposée en Annexe 3

Ces entités peuvent être regroupées en trois sites majeurs impactés par la Jussie puisqu'il s'agit de chapelet de boires communiquant les unes avec les autres en période de hautes eaux :

- 2 boires sur Les Plauts (DPF) à Imphy (entités 16 et 17, surface < 0,1 ha chacune)
- 2 boires sur Maison Rouge (DPF) à Sougy-sur-Loire (entités 1 et 3, respectivement 1,8 ha et < 0,1 ha)
- 3 boires sur La grève (DPF) à Luthenay-Uxeloup (entités 13, 36 et 37, environ 0,2 ha chacune)

Ces entités sont localisées sur la Carte 2.

La nature des eaux et notamment leur turbidité ne semble pas être un facteur discriminant. En effet, les annexes atteintes présentent des eaux oligotrophes comme eutrophes avec une turbidité très variable. De même, ces entités sont aussi bien situées en contexte forestier qu'en contexte ouvert, avec un ombrage fort de l'ordre de 50% à faible (10%). Enfin, la pente des berges ne semble pas non plus avoir d'influence sur l'implantation terrestre de l'espèce : on la trouve sur des pentes douces comme fortes.

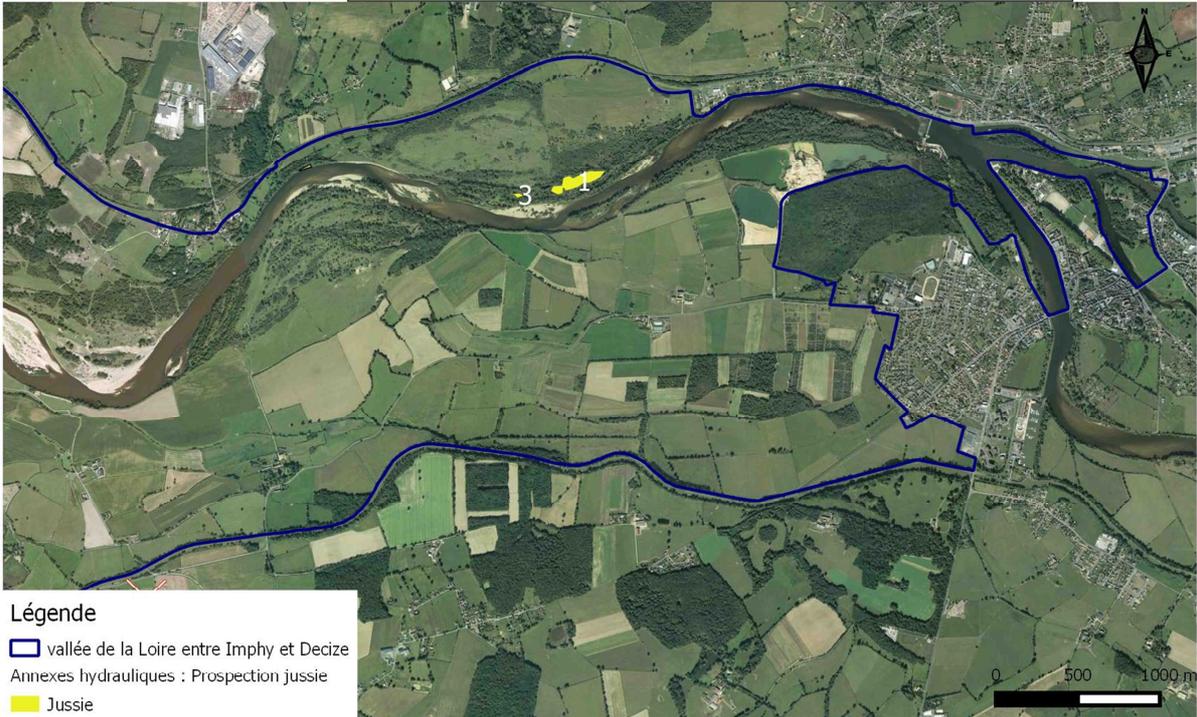
Il ressort donc de cette analyse que la colonisation par la Jussie sur les annexes hydrauliques de ce secteur n'est pas liée aux conditions stationnelles, ce qui est largement confirmé par la bibliographie qui décrit l'espèce comme ubiquiste. C'est donc bien la connectivité à la Loire lors du régime de hautes eaux qui conditionne son arrivée dans les annexes hydrauliques avec l'arrivée de bouture de Jussie et leur reprise puis une multiplication végétative majoritaire ou exclusive.

A prendre en compte également, la possibilité d'une introduction, volontaire ou non, de la Jussie par un transport anthropique ou animal, notamment pour les boires présentant une faible connectivité à la Loire.

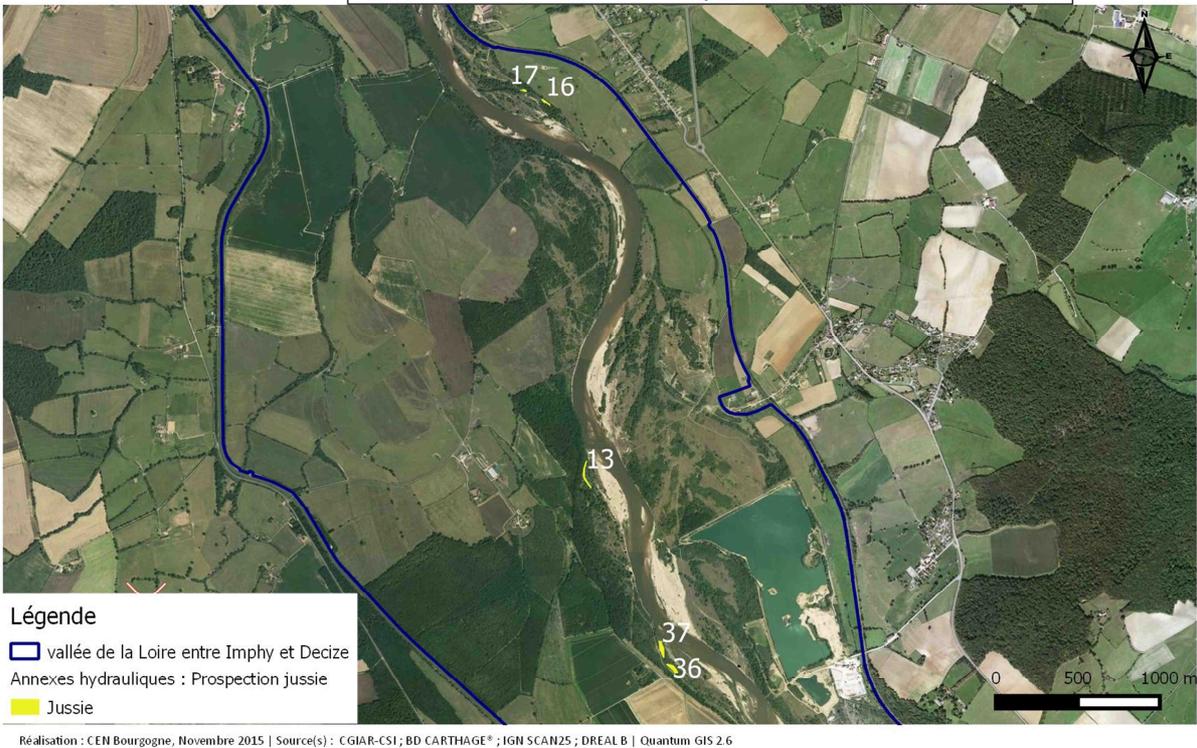
La Jussie semble en effet s'adapter à tous les caractères stationnels une fois qu'elle est parvenue à se bouturer dans une pièce d'eau stagnante ou une végétation hygrophile. Cette hypothèse est appuyée par la bibliographie qui cite l'espèce dans de nombreux contextes : de situations totalement aquatiques d'eau faiblement courante à des situations totalement terrestres en prairies humides (Ruaux, 2008).

On remarque sur les entités atteintes, que dès lors que la Jussie est présente dans une annexe hydraulique elle y prend une place prépondérante recouvrant de 60 et 100 % de l'eau libre. De plus, elle s'ancre sur au moins la moitié des berges de ces annexes. Le seul cas où elle connaît des difficultés d'implantation sur des hauts de berge correspond à une formation dense à hautes herbes (phalaridaie et magnocariçaie) déjà présente (entité 13).

Cartes des entités de la Jussie à grandes fleurs
sur le site de la Vallée de la Loire entre Imphy et Decize
1 / 2



Cartes des entités de la Jussie à grandes fleurs
sur le site de la Vallée de la Loire entre Imphy et Decize
2 / 2



Carte 2 : Localisation des annexes hydrauliques avec présence avérée de Jussie en 2015

C.2. Priorisation d'intervention sur les annexes hydrauliques

Les résultats ci-avant ont montré que les conditions stationnelles ne semblaient pas avoir d'influence sur la colonisation par la Jussie. Il n'est donc pas pertinent de considérer ces facteurs et on se concentrera sur des critères pratiques et de pérennité d'une éventuelle mesure de gestion, afin de prioriser les possibilités d'intervention. B. Ruaux (2008) propose une grille ouverte de critères de priorisation dont certains sont non évaluables ici, d'autres le sont en revanche et ont donc été choisis à la suite.

D'un point de vue foncier, toutes les entités atteintes par la Jussie sont situées sur le domaine public fluvial. Il n'y a donc pas de priorisation possible de ce point de vue, notamment dans la perspective de la recherche d'un porteur de projet, qui devra effectuer une demande d'occupation temporaire du domaine public fluvial s'il souhaite réaliser l'intervention.

On retient trois niveaux de priorité : défavorable, neutre et favorable. Ces niveaux sont appliqués à chaque critère, puis une synthèse en est effectuée pour donner la priorité à l'échelle de l'entité. La conclusion prend en compte la note (+1 ; 0 ; -1) que l'on peut attribuer pour chaque critère à chacune des entités considérées. Le total, s'il est positif, implique une conclusion favorable. A l'inverse s'il est négatif, l'intervention est jugée défavorable.

La priorisation est réalisée sur les critères suivants :

Critère	Défavorable (-1)	Neutre (0)	Favorable (+1)
Connectivité à la Loire	Forte	-	Faible
Dynamique de l'herbier de Jussie	Forte	Moyenne	Faible
Accès véhicule	Difficile	Moyen	Facile

Le critère de **connectivité à la Loire** influe sur la pérennité de l'action dans le temps. En effet les boires couramment reliées au lit mineur de la Loire, même en cas de crues moyennes automnales en particulier, sont davantage susceptibles d'être de nouveau envahies par la Jussie. Une intervention risquerait donc de devoir se prolonger sur le long terme au vue de sa présence en amont dans le lit mineur

La **dynamique de l'herbier de Jussie** ou le stade de colonisation de la pièce d'eau détermine la facilité à agir de façon efficace. En effet, une intervention et son suivi seront d'autant plus efficaces qu'on intervient tôt dans le stade de colonisation de la pièce d'eau. La dynamique est évaluée à partir des données de colonisation de l'eau libre et des berges constatées sur les entités.

Le critère d'**accès** à un éventuel chantier par des véhicules est important. En effet, les herbiers de Jussie arrachés doivent pouvoir être évacués en dehors de la zone inondable, afin d'être séchés et compostés par la suite. Le risque de dissémination de l'espèce vers d'autres sites suite aux travaux est ainsi contenu.

Les résultats de la priorisation :

Entité	Connectivité	Dynamique Jussie	Accès	Conclusion
17	Défavorable	Neutre	Neutre	Défavorable
16	Défavorable	Neutre	Neutre	Défavorable
3	Favorable	Défavorable	Favorable	Favorable
1	Favorable	Neutre	Favorable	Favorable
36	Défavorable	Neutre	Favorable	Neutre
37	Défavorable	Neutre	Favorable	Neutre
13	Défavorable	Neutre	Défavorable	Défavorable

Seules deux entités sur les sept atteintes par la Jussie sont assez peu connectées à la Loire, c'est-à-dire qu'elles le sont seulement lors des crues les plus importantes, souvent en hiver. Sur la totalité des entités inventoriées, la proportion est inversée : une majorité des annexes hydrauliques présente une connectivité assez faible à la Loire (12 sur 19). Cela plaide en faveur de l'hypothèse d'un envahissement préférentiel par bouturage suite à des crues.

On note que la dynamique de la Jussie est partout moyenne à forte. Les herbiers sont donc relativement anciens et bien implantés, et l'intervention d'arrachage manuelle préconisée lors des premiers stades d'installation n'est plus aussi simple à mettre en œuvre. Si des travaux devaient être entrepris dans le cadre d'un contrat Natura 2000, il serait nécessaire qu'ils prennent une ampleur importante avec plusieurs années de suivi permettant de supprimer les repousses. De plus, pour porter un tel contrat, il est nécessaire de trouver une structure prête à intervenir sur le domaine public fluvial en portant le Contrat Natura 2000 (Collectivité, Fédérations de pêche, de chasse, Association de protection de la nature). L'effort d'animation pour un éventuel contrat Natura 2000 concernant la Jussie devra donc se diriger dans le futur vers ces structures si le Comité de pilotage juge l'action opportune.

Cette priorisation ne concerne que les annexes hydrauliques sur lesquelles la présence de Jussie est avérée en 2015. En cas de colonisation ultérieure d'annexes non encore atteintes, cette priorisation serait à revoir, orientant notamment vers une réaction rapide dans les premières années d'implantation de la Jussie durant lesquelles l'intervention est facilitée.

Conclusion

Ce premier rapport intermédiaire pour l'année 2015 permet de conclure sur l'état des annexes hydrauliques à l'échelle du site Natura 2000. Il a également permis de travailler sur les deux méthodes afin de permettre la réalisation en 2016 de l'étude sur la fréquence de la Jussie au sein du lit mineur.

Les résultats sont mitigés étant donné qu'environ deux tiers des annexes hydrauliques prospectées ne sont pas envahies par la Jussie et présentent des habitats aquatiques et des berges dans un état correct à favorable. Cependant, les annexes qui sont envahies présentent une forte dynamique de l'espèce exotique envahissante, qui supprime les habitats naturels en place, parfois sur de grandes surfaces.

La priorisation effectuée permet de cibler l'animation qui pourra être réalisée en direction des ayants-droit et gestionnaires, dans le cadre de la recherche de potentiels souscripteurs de contrats Natura 2000. L'ensemble des annexes hydrauliques étant situées sur le domaine public fluvial, la recherche de contractants devra notamment se diriger vers les associations d'utilisateurs (Fédération de pêche, de chasse, associations naturalistes...) et les collectivités locales susceptibles de porter de tels contrats.

Bibliographie

BIOTOPE, 2011. DOCOB du site Natura 2000 « Vallée de la Loire entre Imphy et Decize » 235 p. + annexes.

CENB & CENC, 2013. Bilan d'activités de la Reserve Naturelle du Val de Loire 2011-2012-2013. Actions CS 11 - Suivi de la colonisation de la Jussie ; IP 9 – Arrachage des Jussie dans les annexes hydrauliques.

DEBRIL, J., MATRAT, R., & HAURY, J., 2005. Gestion des déchets de Jussie par le compostage. DIREN des Pays de la Loire, UMR INRA Agrocampus EQHC, Rennes, 37p.

ONEMA, 2015. Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques - Volume 1 Connaissances pratiques (252 p.) et Volume 2 expériences de gestion (240 p.).

RUAUX, B., 2008. Les plantes envahissantes des corridors fluviaux: traits biologiques, impacts de *Ludwigia péploïdes* et *L. grandiflora* en Loire moyenne et implications pour la gestion. Thèse de doctorat. Tours. 287 p.

VERMEIL, M., 2004. Elaboration et mise en place d'un outil d'évaluation de l'impact des végétaux exotiques envahissants sur la végétation autochtone de la Loire et de ses principaux affluents. Université d'Angers, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, INH, Angers, 50 p.

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. (version 1, décembre 2011). 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, 43 p. + annexes.

Site internet :

<http://www.centrederessources-loirenature.com> / Onglet espèces invasives

Annexe 1 : Fiches de terrain

Fiche : Annexes hydrauliques et eaux closes

Date :		Commune :	
Observateur :		Lieu-dit :	
Point GPS :	/	N° Entité :	

Caractérisation de la Jussie :

% de recouvrement de l'eau libre par la Jussie	
% du linéaire de berges atteintes par la forme terrestre	
Hauteur maximale du massif (terr ou aqua)	
stade de développement (végétatif, fleuri)	
vivacité (recouvrement continu / tiges éparses)	

Contexte stationnel :

Nature des eaux (oligotrophe, eutrophe / faible ou forte turbidité)	
% Recouvrement en eau libre	
% Recouvrement par hydrophytes (lentilles...) hors Jussie :	
% Ombrage de la pièce d'eau	
microtopographie des berges : (pentue, douce, ...)	
Habitat naturel : substitué quasi-totalement/ très perturbé / peu impacté	

Liste d'espèces pertinentes relevées :

Hydrophytes	Végétation des berges	

Remarques :

Annexe 2 : Résultats sur les eaux closes inventoriées

N° Entité	Date	Observateur	Commune	Lieu-dit	Nom Point GPS	X (L93)	Y (L93)	% Recouvrement Jussie	% linéaire des berges atteints	Hauteur maxi (cm)	Stade de développement	Dynamique	Nature eaux	Turbidité	% recouvrement Eaux libres	% recouvrement Hydrophytes hors jussie	% Ombrage de la pièce d'eau	Topographie des berges	EC Habitat Naturel	Liste espèces végétales : Hydrophytes	Liste espèces végétales : Végétation des berges	Estimation Connectivité Lit mineur	Remarques
17	10/09/2015	A. Poirel	Imphy	Les Plauts (FB)	J17	720552.281	6645537.034	70%	90%	100	Fleurie	Forte	Oligotrophe	faible	10%	20%	10%	Pente douce	Substitué quasiment-totalement	<i>Lemna minor</i> ; <i>Elodée sp.</i>	<i>Persicaria lapathifolia</i> ; <i>Bidens sp.</i>	Forte	Connection à la Loire et à la boire 16 en hautes eaux
16	10/09/2015	A. Poirel	Imphy	Les Plauts (FB)	J16	720679.566	6645486.268	90%	100%	100	Fleurie	Forte	Oligotrophe	faible	5%	5%	20%	Pente douce	Substitué quasiment-totalement	<i>Elodée sp.</i>	<i>Phragmites australis</i>	Forte	Connectée avec la Loire et la boire 17 en hautes eaux
14	10/09/2015	A. Poirel	Saint-Ouen-sur-Loire	Le Port des Bois	J14	721554.571	6643917.639	0%	0%	-	-	-	Eutrophe	forte	95%	5%	10%	Pente forte	moyen	Algues vertes	<i>Gratiola officinalis</i>	Faible	Ancienne gravière
41	10/09/2015	A. Poirel	Saint-Ouen-sur-Loire	Le Port des Bois	J41	721515.727	6643688.037	0%	0%	-	-	-	Eutrophe	moyenne	100%	0%	5%	1/2Pente douce 1/2Pente moyenne	moyen	Algues vertes	Souchets, <i>Mentha pulegioides</i>	Faible	présence de ragondin et piétinement par les vaches
15	10/09/2015	A. Poirel	Saint-Ouen-sur-Loire	Le Port des Bois	J15	721771.574	6643576.114	0%	0%	-	-	-	Eutrophe	moyenne	80%	20%	0%	1/2Pente douce 1/2Pente moyenne	moyen	<i>Potamogeton sp.</i> ; <i>Potamogeton sp.</i> ; <i>Gnaphalium uliginosum</i>	Souchets ; <i>Mentha pulegioides</i> ; <i>Gnaphalium uliginosum</i>	Faible	Piétinement par les vaches
42	10/09/2015	A. Poirel	Saint-Ouen-sur-Loire	Le Port des Bois	J42	721950.679	6643422.717	0%	0%	-	-	-	Eutrophe	forte	80%	20%	10%	1/2Pente douce 1/2Pente moyenne	moyen	<i>Nymphaea alba</i> ; <i>Potamogeton sp.</i> ; Algues vertes	peu végétalisé	Faible	Piétinement par les vaches
7	10/09/2015	A. Poirel	Druy-Parigny	Mortier	J07	726716.469	6637890.601	0%	0%	-	-	-	-	-	0%	0%	10%	Pente moyenne	bon	-	Formation à hautes herbes, <i>Bidens</i> , <i>Phragmites</i>	Faible	A sec à l'inventaire
8	10/09/2015	A. Poirel	Druy-Parigny	Apilly	J08	725888.879	6638530.939	0%	0%	-	-	-	Mésotrophe	faible	10%	90%	70%	Pente forte	bon	<i>Spirodela polyrhiza</i> ; <i>Elodea sp.</i> ; Algues vertes	<i>rubus sp.</i> ; <i>Persicaria</i>	Faible	Important apport de feuilles ; peu de piétinement, un seul accès vaches
43	10/09/2015	A. Poirel	Druy-Parigny	Apilly	J43	725766.836	6638540.523	0%	0%	-	-	-	Eutrophe	forte	95%	5%	60%	Pente douce	bon	<i>Lemna minor</i> ; <i>Elodée sp.</i>	<i>Persicaria lapathifolia</i> ; <i>Bidens sp.</i> ; <i>Gnaphalium uliginosum</i>	Forte	Peu de piétinement, accès vaches sur 50% des berges
5	10/09/2015	A. Poirel	Sougy-sur-Loire	Teinte	J05	729717.325	6636805.016	0%	0%	-	-	-	Mésotrophe	moyenne	70%	30%	50%	Pente forte	excellent	<i>Lemna minuta</i> ; <i>Myosotis scorpioides</i> , <i>Mentha aquatica</i>	Mégaphorbiaies	Faible	Martin Pêcheur ; Habitat potentiel Cistude
3	10/09/2015	A. Poirel	Sougy-sur-Loire	Maison Rouge	J03	731625.129	6637246.881	90%	70%	60	Fleurie	Forte	Eutrophe	forte	10%	0%	50%	Pente forte	Substitué quasiment-totalement	-	<i>Iris</i>	Faible	Presque à sec ; Agrainoire et pommes à proximité...
1	10/09/2015	A. Poirel	Sougy-sur-Loire	Maison Rouge	J01	731931.968	6637296.715	85%	100%	100	Fleurie	Forte	Mésotrophe	faible	10%	5%	10%	1/2Pente douce 1/2Pente moyenne	Substitué quasiment-totalement	<i>Elodée sp.</i>	<i>Bidens sp.</i>	Faible	Nombreux odonates en recherche d'eau libre ; beaucoup d'abeilles sur la Jussie
0	10/09/2015	A. Poirel	Decize	Caqueret	J00	734247.955	6637301.119	0%	0%	-	-	-	Eutrophe	moyenne	0%	100%	20%	Pente forte	moyen	<i>Lemna minuta</i> ; <i>Lemna minor</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	Faible	Séparée en deux par la digue ; Assez artificialisée
10	30/09/2015	A. Poirel	Fleury-sur-Loire	Farchat	J10	723666.369	6639976.186	0%	0%	-	-	-	-	-	0%	0%	20%	Pente douce	bon	-	Ambrosie, <i>Gratiola officinalis</i> , <i>Bidens sp.</i>	Faible	A sec à l'inventaire ; Amphibiens et odonates bien présents
11	30/09/2015	A. Poirel	Fleury-sur-Loire	Farchat	J11	723713.474	6640144.303	0%	0%	-	-	-	Eutrophe	forte	100%	0%	30%	Pente douce	bon	-	<i>Persicaria lapathifolia</i> ; <i>Bidens sp.</i> ; <i>Gnaphalium uliginosum</i>	Faible	Presque à sec
12	30/09/2015	A. Poirel	Fleury-sur-Loire	Farchat	J12	724179.144	6639983.224	0%	0%	-	-	-	-	-	0%	0%	50%	Pente forte	bon	-	Formation à hautes herbes, Caricacé, <i>Phragmites</i>	Forte	A sec à l'inventaire
36	30/09/2015	A. Poirel	Luthenay-Uxeloup	La grève	J36	721473.765	6641963.808	80%	50%	80	Fleurie	Forte	Eutrophe	moyenne	20%	0%	30%	Pente forte	Substitué quasiment-totalement	Algues vertes	Renouée du Japon	Forte	Sous la digue, enrochement sur une berge
37	30/09/2015	A. Poirel	Luthenay-Uxeloup	La grève	J37	721393.662	6642109.133	60%	50%	80	Fleurie	Forte	mésotrophe	moyenne	35%	5%	50%	Pente forte	Substitué quasiment-totalement	<i>Elodée sp.</i>	Magnocariacé	Forte	Martin pêcheur
13	30/09/2015	A. Poirel	Luthenay-Uxeloup	La grève	J13	720943.337	6643138.459	100%	10%	100	Fleurie	Forte	-	-	0%	0%	20%	Pente douce	Substitué quasiment-totalement	-	Magnocariacé, Phragmitacé	Forte	A sec à l'inventaire, trou d'eau inclus dans un contexte de phragmitacé et magnocariacé

Annexe 3 : Photographie des annexes hydrauliques inventoriées atteintes par la Jussie

<p>Entité 17</p> 	<p>Entité 16</p> 	
<p>Entité 3</p> 	<p>Entité 1</p> 	
<p>Entité 36</p> 	<p>Entité 37</p> 	<p>Entité 13</p> 