

## Note

### Gestion des Jussies dans le Marais Poitevin

**Le réseau hydrographique extrêmement ramifié du Marais Poitevin en fait un milieu très hospitalier pour les Jussies qui y sont installées depuis plus de deux décennies. Comment cette vaste zone humide a pu être colonisée, quelles ont été les modalités des interventions et quel est le bilan de la gestion mise en place depuis lors ?**

# A

u centre des 96 000 ha du Marais Poitevin, la zone dite des Marais Mouillés de la Sèvre, du Mignon et des Autizes couvre 15 000 ha situés entre l'agglomération de Niort et la baie de l'Aiguillon, alimentés par les apports hydrologiques d'un bassin versant de près de

365 000 ha qui s'étend sur les régions Poitou-Charentes et Pays de la Loire sur les territoires des départements de Charente-Maritime, Deux-Sèvres et Vendée.

Les multiples enjeux de gestion de cette vaste zone humide ont conduit les trois départements à mettre en place en 1987 sur ce territoire un organisme de coopération interdépartementale, l'Institution interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN). Sa mission principale est d'assurer le bon fonctionnement du réseau hydrographique de la Sèvre Niortaise et de ses affluents jusqu'aux exutoires dans la baie de l'Aiguillon en répondant aux demandes des partenaires de la gestion du site.

Après une phase d'études destinée à mieux comprendre le fonctionnement du système à gérer, l'IIBSN a entrepris un vaste chantier de restauration, comportant la restauration et la modernisation des ouvrages de régulation des eaux, le dévasement et le désencombrement de voies d'eau, la régulation des plantes aquatiques, etc.

Sur ce dernier point, le maillage hydraulique dense de ce réseau hydrographique et la quasi-absence de débit estival font des Marais Mouillés une zone particulièrement favorable aux développements de plantes aquatiques. Durant les années 1970, les premières proliférations végétales comportaient des recouvrements extrêmement importants de lentilles d'eau et des colonisations de certaines parties des chenaux principaux par des herbiers denses d'espèces immergées. Au fil des années, ces espèces indigènes ont été partiellement remplacées par des espèces exotiques parmi lesquelles figurent les Jussies.

Plantes exotiques envahissantes largement répandues en France, les Jussies (*Ludwigia* sp) sont des espèces amphibies aux fortes capacités de colonisation d'une large gamme de milieux aquatiques d'eau douce, particulièrement les milieux stagnants ou à faible courant. C'est pourquoi les premières observations de ces espèces

dans les Marais Mouillés et la rapidité de leur extension ont très vite conduit les services de l'IIBSN à mettre en place un programme de régulation de ces espèces. Dès le début, il a fait l'objet d'une coopération avec le Cemagref (maintenant Irstea), coopération qui perdure toujours (Dutartre et Pipet, 2009). Destiné à réduire les nuisances occasionnées par les herbiers denses de ces espèces vis-à-vis du fonctionnement hydraulique du site, de la navigation, de la pêche, du tourisme estival et de la biodiversité, ce programme engagé depuis 1994 a permis de maintenir la colonisation du site par les Jussies à des niveaux ne présentant plus de nuisances significatives (Pipet, 2012).

#### La zone des Marais Mouillés

La complexité de son réseau hydraulique a conduit à y distinguer trois échelles successives :

- un réseau principal, d'environ 255 km de linéaire total, regroupe les voies d'eau les plus larges qui assurent les principales fonctions d'écoulement des eaux dans 24 biefs et permettent la navigation et les activités touristiques ;
- un réseau secondaire, constitué de voies d'eau interdépartementales ou intercommunales de largeurs comprises entre 4 et 8 mètres, structure la zone avec un linéaire avoisinant 460 km ;
- enfin, un réseau tertiaire constitue le chevelu du maillage hydraulique. Il y est distingué un réseau tertiaire à vocation collective (300 km), défini selon des critères hydrauliques, biologiques et paysagers, et un réseau tertiaire de délimitation parcellaire à vocation purement privée.

#### Historique et modalités de la colonisation par les Jussies

Les deux espèces de Jussies exotiques envahissantes en France sont présentes dans le Marais Poitevin : la Jussie à petites fleurs (*Ludwigia peploides*) y est très largement dominante, la Jussie à grandes fleurs, *L. grandiflora*, nettement moins fréquente. Toutefois, dans la suite du texte le terme « Jussie » sera utilisé de manière générique.



➊ À partir d'une embarcation, arrachage manuel de Jussies dans le Marais Poitevin.

En 1991, les premières observations concernaient deux stations sur la Sèvre Niortaise séparées de plus d'une dizaine de kilomètres. En 1992 et 1993, de nombreux herbiers ont été notés sur la Sèvre et sur les grands chenaux du réseau principal. Les interconnexions hydrauliques multiples du site ont très largement facilité cette dispersion qui s'est rapidement accentuée au fil des années et, à partir de 1998, les Jussies ont commencé à être signalées dans les canaux du réseau secondaire puis tertiaire. En une dizaine d'années, le linéaire de rives colonisé est ainsi passé de quelques centaines de mètres à près de 600 km.

En l'absence d'intervention, sur une portion de chenal donnée, cette colonisation peut passer en quatre à cinq ans de quelques pieds isolés à une couverture totale qui présente des nuisances très importantes, aussi bien sur le fonctionnement écologique des sites (désoxygénation des eaux, réduction des écoulements, impacts négatifs sur les communautés de flore et de faune indigène) que sur ses usages humains (écoulement des eaux, risques d'inondations automnales, navigation, tourisme estival, pêche, etc.).

### Les interventions de gestion

La chronologie des interventions a été la suivante : de 1994 à 1998, une phase dite « expérimentale » a porté sur un inventaire cartographique régulier et la mise en place d'une série d'expérimentations de méthodes de travaux de régulation. Les résultats de ces expérimentations ont permis de préciser des modalités concrètes de gestion et de développer une stratégie d'action spécifique. Depuis 1999, les interventions sont annuelles et comportent des suivis cartographiques (état des lieux et suivis des travaux), les extractions des plantes et la valorisation des biomasses extraites.

### Cartographie

Des campagnes annuelles de cartographie destinées à localiser les extensions de colonisation et les zones de travaux et à évaluer les résultats des interventions, ont débuté en 1994. Les informations recueillies sont stockées dans un système d'information géographique (SIG) dédié qui facilite le traitement des données.

Pour le suivi régulier des colonisations, le répertoire cartographique a dès le début du programme consisté en un comptage des herbiers de Jussie en fonction de leur taille unitaire (< 1 m<sup>2</sup>, entre 1 et 5, entre 5 et 10, > 10 m<sup>2</sup>) et un indication de leur position, le long de la berge ou au milieu du lit (herbiers dispersés, en bande discontinue, en bande continue), dans des tronçons de chenaux successifs identifiés sur une carte de référence en tant que tronçons de gestion.

L'utilisation du SIG permet de réaliser des analyses rétrospectives des résultats de la gestion, permettant d'en évaluer l'efficacité. Par exemple, de 2001 à 2011, l'analyse des nombres moyens d'herbiers de superficie inférieure à 1 m<sup>2</sup> par kilomètre de rive montre un relatif maintien de ces herbiers, et ce malgré les interventions annuelles : bien que ces valeurs moyennes soient généralement inférieures à 20, ce maintien d'herbiers peut être considéré comme un indicateur du potentiel permanent de colonisation du réseau par les Jussies.

### Expérimentations

Réalisés entre 1994 et 1998, ces tests de terrain en vraie grandeur ont porté sur la mise en œuvre de trois modes d'intervention jugés envisageables sur ces plantes dans le contexte du site. Application d'herbicide, moisson mécanique et arrachage manuel ont ainsi été testés séparément, deux par deux ou les trois ensembles, selon l'intensité de la colonisation, sur des portions de rives précisément localisées (photo ➊).

► L'efficacité de chacun des tests a été évaluée par comparaison des taux de recouvrement par les plantes avant intervention et l'année suivante. L'arrachage manuel mis en œuvre sur les petits herbiers a montré une très bonne efficacité avec un recouvrement résiduel de 15 % l'année suivante. Appliqué seul, il s'est toutefois avéré inefficace sur de gros herbiers. Sur des herbiers continus, la meilleure efficacité a été obtenue par des interventions combinées, application d'herbicide, moisson puis finition par arrachage manuel, donnant un recouvrement résiduel l'année suivante d'environ 15 % également.

### Évolution des pratiques

Les interventions ont subi des modifications notables au fil des années.

L'application d'herbicide a été progressivement abandonnée car le produit commercial à base de glyphosate utilisé, encore homologué à l'époque pour application en milieu aquatiques, était inefficace sur les petits herbiers présentant principalement des feuilles immergées ou flottantes qui sont rapidement devenus les seuls herbiers subsistant d'une année sur l'autre sur les linéaires de chenaux annuellement entretenus.

Le matériel de moisson mécanique testé lors de la phase expérimentale a été remplacé par des pinces à végétaux ou des godets conçus spécifiquement et plus adaptées à l'arrachage des plantes. Montées sur des bras hydrauliques, ces pinces peuvent être utilisées à partir de barges permettant des extractions depuis l'eau ou sur un camion ou une pelle à chenilles travaillant depuis les berges. Ce type de matériel permet de retirer rapidement des biomasses de plantes très importantes et de les déposer directement dans des camions de transport pour une évacuation ultérieure.

### Pratiques actuelles

Sur les sites à interventions régulières, deux campagnes annuelles d'arrachage manuel sont réalisées, la première en début de développement des Jussies (mai à juillet), la seconde en fin de développement (août à octobre). Cet arrachage est effectué depuis des embarcations à fond plat spécifiquement aménagées pour faciliter le travail. Sur les sites où les interventions sont entreprises pour la première fois, présentant généralement de forts recouvrements, le protocole combine arrachage mécanique et finition manuelle et les interventions des années suivantes sont seulement manuelles. Depuis plusieurs années, l'arrachage manuel est quasiment devenu la seule technique utilisée puisqu'en 2011, elle a concerné plus de 99,8 % du linéaire de rives abritant des Jussies.

Des précautions sont prises pour limiter la dispersion de boutures lors des interventions : pose de filets flottants à l'aval et à l'amont des sites d'interventions mécaniques, protection par des bâches des zones de rives où sont déchargées les plantes et récupération à l'aide d'épuisettes des fragments de tiges de Jussie présents sur le site.

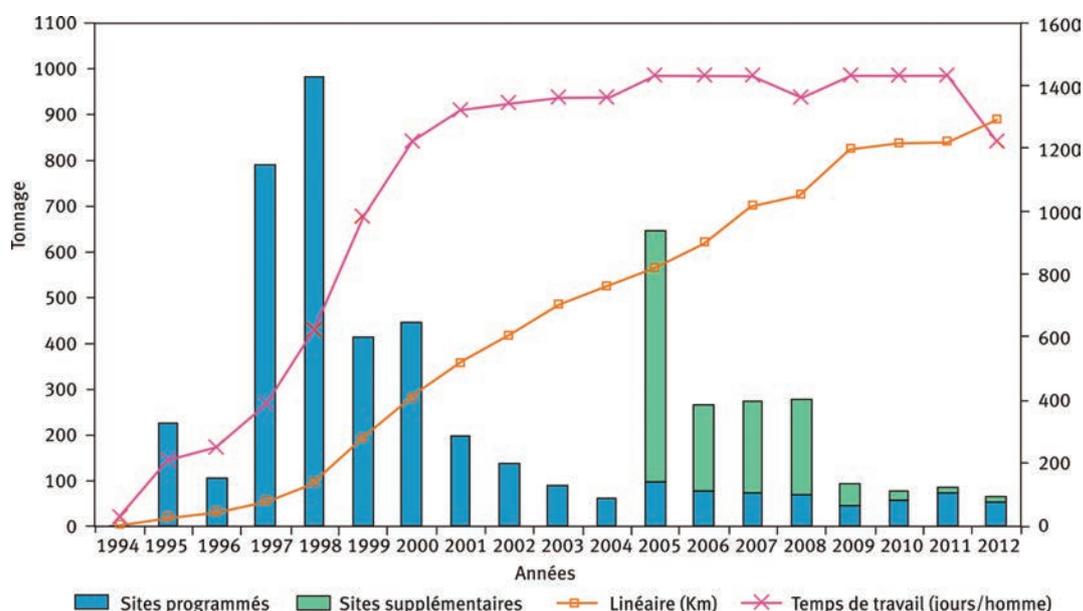
### Devenir des plantes extraites

Compte tenu des capacités de survie hors d'eau des Jussies, leur évacuation vers des zones non inondables fait partie intégrante de la filière de gestion. Les petits volumes sont mis en décharge agréée, les gros volumes sont valorisés, avec l'accord des agriculteurs concernés, par incorporation dans des sols cultivés après épandage, tri des déchets, séchage et broyage.

### Bilan

La figure 1 présente le bilan de la gestion des Jussies dans le Marais Poitevin entre 1994 et 2012. S'y trouvent réunis les tonnages annuels de plantes fraîches extraites, les linéaires de rives entretenues et les temps de travail en jours/homme.

1 Gestion des jussies dans le Marais Poitevin 1994-2012 : tonnages annuels extraits, linéaires entretenus et temps de travail.



Les travaux réguliers engagés depuis 1994 montrent bien leur efficacité à l'échelle des Marais Mouillés puisqu'après une très forte progression jusqu'en 1998 des tonnages extraits, avec une valeur maximale de près de 1 000 tonnes, les masses végétales extraites ont rapidement diminué et, depuis 2004, celles retirées des sites « programmés », c'est-à-dire entretenus annuellement, restent inférieures à une centaine de tonnes. On peut également noter que les tonnages extraits de sites supplémentaires diminuent depuis 2005. Par exemple, en 2011, sur 81 tonnes de plantes fraîches récoltées, 71 tonnes provenaient des sites programmés et seulement 10 de sites supplémentaires.

Cette très nette régression des quantités de Jussies extraites des Marais Mouillés est à mettre en parallèle avec l'augmentation très rapide des linéaires de rives entretenues, passant de quelques kilomètres en 1994 à plus de 1 200 km en 2012, avec une progression régulière jusqu'en 2009, puis une certaine stabilisation depuis. De même, le nombre de jours de travail a très fortement augmenté jusqu'en 2000 pour atteindre environ 1 200 jours/homme. Depuis cette époque la durée annuelle de travail a très peu évolué, restant de l'ordre de 1 400 jours/homme (excepté en 2012, où compte tenu de l'absence de financement européen, le nombre d'emplois saisonniers a été restreint). Employant une équipe de douze saisonniers pendant six mois, ces travaux sont évidemment onéreux et, par exemple, leur coût en 2012, hors amortissement de matériel, était de l'ordre de 230 000 euros.

Ce coût très élevé est à l'échelle des enjeux humains du site : protection des agglomérations, tourisme estival, etc. Leur financement provient de diverses sources, IIBSN (les trois départements), région Poitou-Charentes, Agence de l'eau Loire-Bretagne, Union européenne (Fonds FEDER PC et PL) et fédérations et associations de pêche.

Les impacts de ces travaux sur l'environnement restent très réduits puisque l'arrachage manuel permet d'extraire sélectivement les Jussies, ce qui a permis la réapparition de diverses espèces indigènes immergées ou à feuilles flottantes. Le recours à du travail manuel nécessitant du personnel saisonnier a amené à développer une logistique permettant de limiter autant que possible la pénibilité des interventions. Cet effort d'amélioration des conditions de ce travail manuel comporte l'utilisation d'embarcations adaptées aux conditions pratiques de réalisation de l'arrachage, du matériel mécanisé de récupération des plantes temporairement stockées dans ces embarcations (phase de déchargement), une péniche aménagée pour assurer un abri confortable au personnel lors des repas et stocker le petit matériel, etc. D'autres moyens sont mis en œuvre pour améliorer les conditions de travail, l'hygiène et la sécurité des chantiers : formations « premiers secours » et « gestes et postures », vaccinations, coordonnateur sécurité avec un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), etc.

En complément de la coopération entre IIBSN et Cemagref/Irstea existant depuis le début du programme de gestion, l'IIBSN a développé depuis quelques années avec l'Institut universitaire et technique de La Roche-sur-Yon un programme d'étude portant, pour les Jussies, sur la morphologie, la production de biomasse et les capacités de germination de ces plantes.

D'importants efforts de communication ont été mis en œuvre depuis le début du programme, comme la distribution de plaquettes de sensibilisation, de posters sur les espèces exotiques envahissantes (EEE), de guide d'identification de ces espèces, etc., auprès des loueurs de barques, des offices de tourisme, des collectivités et acteurs locaux (mairies, syndicats, associations), la réalisation d'exposés techniques, de réunions de sensibilisation et de formations des élus et des acteurs locaux, etc. La participation de l'IIBSN dans diverses instances portant sur les invasions biologiques, telles que des comités régionaux ou départementaux ou le groupe de travail « Invasions biologiques en milieux aquatiques » en a fait un partenaire important dans le domaine de la gestion des invasions biologiques. L'IIBSN anime également des groupes techniques sur les EEE à différentes échelles (Marais Poitevin, Bassin Sèvre Niortaise...).

Pour améliorer sa communication, l'institution s'est récemment dotée d'un site Internet (<http://www.sevre-niortaise.fr/>).

Enfin, en complément du programme de gestion des Jussies, l'IIBSN conduit des opérations de régulation d'autres plantes aquatiques, comme les lentilles d'eau et diverses espèces immergées, et d'espèces exotiques des berges comme les renouées asiatiques ou le séneçon en arbre.

### Réflexions finales

Une des difficultés récurrentes de toute intervention de gestion d'un milieu ou d'un territoire est sa justification en termes d'enjeux économiques. C'est encore plus vrai lorsqu'il s'agit de gérer une espèce exotique envahissante dont les impacts qu'elle est capable de créer dans les milieux qu'elle colonise sont multiples, car touchant à la fois le fonctionnement écologique de ces milieux et leurs usages humains, et souvent difficiles à évaluer économiquement (Ropars-Collet et Le Goffe, 2008). Le fait que cette gestion doive perdurer de manière indéfinie dans le temps, au moins tant que l'espèce reste colonisatrice et que se maintiennent les enjeux humains du site à gérer, vient encore ajouter à la difficulté.

Affirmer que le coût très élevé de la gestion des Jussies dans la zone des marais mouillés du Marais Poitevin est à l'échelle des enjeux humains du site n'est pas suffisant. Même si cela peut sembler évident pour qui connaît les capacités de colonisation des Jussies et le fonctionnement écologique de ce site très particulier, des arguments complémentaires sont indispensables pour conforter cette position et faciliter la poursuite de cette gestion.

L'un de ces arguments pourrait être une évaluation du coût de non intervention : si l'IIBSN n'était pas intervenue depuis 1994, que serait-il passé ? L'absence d'intervention aurait probablement permis à la Jussie de coloniser totalement l'ensemble du réseau des marais mouillés, y compris le réseau principal où elle a été observée en premier. Quels auraient pu être les impacts de cette colonisation sur les écoulements, l'envasement des réseaux, sur les ouvrages d'art (ponts, barrages), les agglomérations et les divers usages humains ? Quels auraient pu être les coûts des éventuels dommages ?

► Si l'application d'une règle de trois simpliste (20 années et environ 200 000 euros de dépenses annuelles) permet de donner un ordre de grandeur d'environ 4 millions d'euros dépensés depuis le début de la colonisation par la Jussie pour sa gestion, les dommages évités par cette gestion continue ne sont évidemment pas connus...

Dans le cadre de la convention générale entre l'Onema et l'Inra, un axe de recherche porte sur la gestion des espèces végétales aquatiques envahissantes. C'est dans ce contexte qu'a été réalisé un mémoire de fin d'étude (Issanchou, 2012) portant sur l'analyse économique d'une invasion biologique s'appuyant sur le cas de la Jussie. Utilisant les données acquises sur la gestion des Jussies dans le Marais Poitevin, ce mémoire avait pour but de proposer une méthode d'analyse des coûts et des bénéfices des espèces envahissantes aquatiques en étudiant les impacts (positifs et, ou, négatifs) d'une espèce sur les différents biens et services (marchands et non marchands) (tableau 1).

Alice Issanchou a donc réalisé des analyses des coûts de dommages théoriques d'une colonisation totale du réseau hydrographique des marais mouillés vis-à-vis des usages humains tels que l'activité touristique du Marais Poitevin et sa navigabilité, de risques comme la protection contre les crues ou de valeurs telles que valeur récréative ou esthétique... Elle a également fait des évaluations de différentes dépenses comme par exemple celle des dépenses touristiques annuelles dans le Marais Poitevin, qu'elle évalue à près de 145 millions d'euro.

Bien qu'encore insuffisamment étayée, faute de données précises sur différents éléments du calcul, cette première analyse a permis à l'auteur de conclure que, selon ce mode d'évaluation, les coûts théoriques des dommages occasionnés par la Jussie, « dont tous n'étaient pas pris en compte dans son travail », semblaient beaucoup plus importants que les coûts de contrôle effectivement engagés : selon ses calculs, « à partir de 200 tonnes de biomasse fraîche de Jussie, les dommages totaux estimés de la Jussie s'élèveraient à 82 millions d'euros ».

### 1 Impacts marchands et non marchands de la Jussie : cas du Marais Poitevin (Issanchou, 2012).

Impacts	Positifs	Négatifs
Marchands		Diminution du tourisme (nautique...) Gêne à la gestion hydraulique (bouchage des canaux et des prises d'eau, navigabilité)
Non marchands	Valeur esthétique Frayère pour les brochets Abri population de batraciens	Banalisation du paysage Perturbation des activités récréatives nautiques Menace pour la pêche et la chasse Asphyxie du milieu Altération de la qualité de l'eau Piégeage des poissons (augmente la mortalité) Augmentation du risque de crues (envasement du cours d'eau) Perte de biodiversité (compétition, destruction d'habitat)

Alors, entre dépenses réelles et enjeux globaux de gestion de la zone des marais mouillés du Marais Poitevin encore non évalués économiquement, il reste sans doute à poursuivre les recherches pour enfin mesurer l'ampleur des services écologiques que rend le Marais Poitevin à ses habitants et ses visiteurs, au sens d'Amigues et Chevassus-au-Louis (2011), pour mieux évaluer le rapport entre dépenses et coûts évités que crée la gestion mise en place par l'IIBSN. ■

#### Les auteurs

##### Nicolas PIPET

Institution interdépartementale  
du Bassin de la Sèvre Niortaise  
Maison du Département  
F-79028 Niort – France  
✉ [nicolas.pipet@sevre-niortaise.fr](mailto:nicolas.pipet@sevre-niortaise.fr)

##### Alain DUTARTRE

21 avenue du Médoc  
F-33114 Le Barp – France  
✉ [adutartre.consultant@free.fr](mailto:adutartre.consultant@free.fr)

#### EN SAVOIR PLUS...

AMIGUES, J.-P., CHEVASSUS-AU-LOUIS, B., 2011, *Évaluer les services écologiques des milieux aquatiques : enjeux scientifiques, politiques et opérationnels*, Onema, Collection « Comprendre pour agir », 172 p.

DUTARTRE, A., PIPET, N., 2009, Les jussies. Espèces envahissantes végétales en Poitou-Charentes, « À l'eau », *Bulletin FREDON Poitou Charentes*, n° 7, p. 1-5.

ISSANCHOU, A., 2012, *Analyse économique d'une invasion biologique aquatique. Le cas de la Jussie*, Mémoire de fin d'étude, École supérieure d'agriculture d'Angers, 136 p.

PIPET, N., 2012, La gestion des plantes exotiques envahissantes sur le bassin de la Sèvre Niortaise, Actes du colloque régional « Les plantes invasives en Pays de la Loire », 11-12 mai 2011, *Æstuaris*, n°18, p. 143-145.

ROPARS-COLLET, C., LE GOFFE, P., 2008, *Gestion d'un écosystème soumis à une invasion biologique. Action Concertée Incitative « Modélisation économique du développement durable », programme 2005-2008*, Rapport final, 83 p.



Colonisation végétale d'un étang par la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*).