

Les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

Quèsaco ?

Espèce introduite dans un milieu qui n'est pas son aire de répartition naturelle et qui a des impacts négatifs :

- écologique
- économique
- sanitaire
- ou de nuisance d'usage.



Jussie

Les origines

Les invasions biologiques se produisent depuis le début des grands voyages autour du globe.

Elles se sont multipliées depuis le milieu du XX^{ème} siècle avec l'augmentation des échanges commerciaux, la dégradation des milieux, la vente et l'introduction d'espèces exotiques...

Ces transports intentionnels ou non ont permis à de nombreuses espèces de s'installer dans des milieux où elles n'avaient pas de prédateurs ou de « consommateurs », ce qui leur donne un important avantage compétitif.

Ces espèces peuvent s'installer puis coloniser tous les types de milieux aquatiques et terrestres, en zones rurales ou urbaines.

Des dommages sur

- La biodiversité (flore, faune, habitats),
- Le fonctionnement des écosystèmes,
- La qualité des milieux, la santé humaine, les usages et les activités...



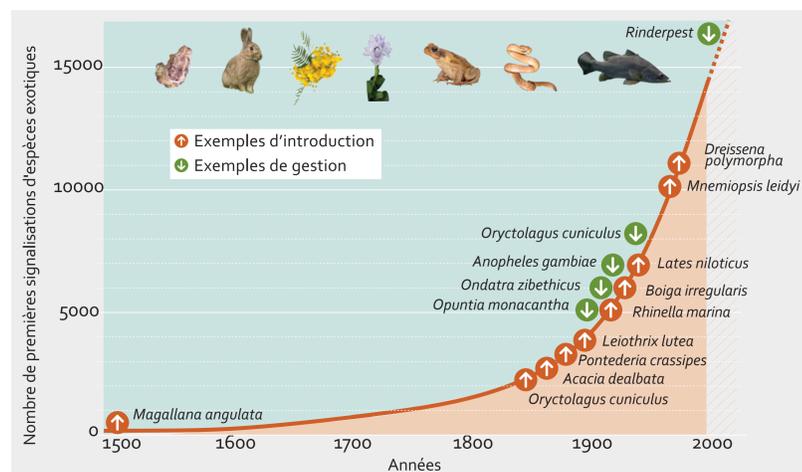
Le ragondin est une espèce exotique envahissante du marais poitevin

Milieux colonisés

- Zones humides, plans d'eau et rivières
- Forêts, dunes, prairies / cultures
- Réseaux routiers, milieux urbains

Une croissance mondiale très rapide du nombre d'EEE

(IBPES, 2023)



Le saviez-vous ?

Les espèces introduites peuvent appartenir à tous les types de faune et de flore, avec des exemples chez les crustacés (écrevisse de Louisiane), les poissons (poisson chat), les amphibiens (grenouille taureau), les reptiles (tortue de Floride), les oiseaux (ibis sacré), les mammifères (ragondin), les insectes (frelon à pattes jaunes dit asiatique), les plantes aquatiques ou terrestres (jussies, renouées asiatiques), les algues...

Heureusement rares sont celles qui deviennent envahissantes : environ 1 plante introduite sur 1000.

Les étapes de l'invasion - Cas des jussies

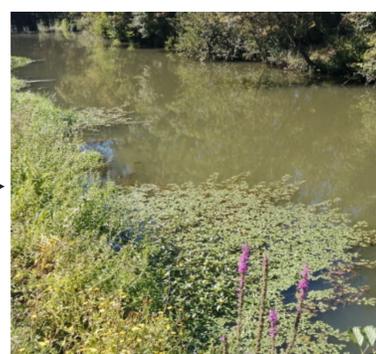
1- L'introduction



2- L'établissement



3- La dispersion



4- La prolifération



Exemple pour une voie d'eau en 4 ou 5 ans.

Les jussies

espèces, expansion en France, caractéristiques et nuisances

Les deux espèces

Ludwigia grandiflora



Fleurs de 4 à 5 cm, pilosité repérable, feuilles assez aiguës

Stipules en triangle



Ludwigia peploides



Fleurs plus petites, moindre pilosité, feuilles plus arrondies et souvent luisantes

Stipules arrondies



Leurs principales caractéristiques

Occupation de milieux très divers



- Zones humides peu profondes

- Rivières, chenaux et fossés

- Bordure de plans d'eau

- Cours d'eau à faible débits estivaux

- Bras morts de grands cours d'eau

- Prairies humides

Forte production de biomasse



Reproduction végétative très efficace jusqu'à plus de deux mètres de profondeur

Production de grandes quantités de boutures (fragments de tiges)

Reproduction sexuée (graines), plantules viables



Nombreuses adaptations morphologiques selon les types de milieux...



Grande résistance aux conditions climatiques (froid, dessiccation...)



Historique de la colonisation

- Introduction dans le Languedoc en 1820-1825, observations près de Bayonne depuis 1895.

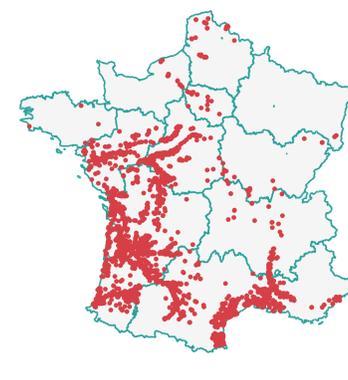
- Implantation progressive dans le Sud de la France, de la Camargue à l'Aquitaine.

- Extension vers le Nord depuis plus de trois décennies.

Une grande dispersion actuelle sur tout l'hexagone



Ludwigia grandiflora



Ludwigia peploides

Source : Portal INPN du MNHN

Origines de l'introduction

Plantes originaires d'Amérique du Sud, introduites accidentellement, puis ensuite utilisées comme espèces ornementales pour bassins extérieurs, avant de devenir des nuisances !

Conséquences

De très fortes capacités de colonisation des milieux causant des dommages importants sur leur biodiversité et leurs usages. La gestion durable de ces plantes nécessite une analyse globale des enjeux et une prise en charge inscrite dans la durée, sur un territoire bien identifié, avec des interventions de régulation adaptées et des suivis réguliers.

Enjeux et nuisances

Un plan d'action adapté

Incidences sur le milieu, les paysages, les activités et les usages

Biodiversité

La prolifération des jussies entraîne une réduction importante de la diversité végétale, animale et une banalisation des habitats dans tous les réseaux hydrauliques colonisés.



Qualité des eaux

La présence de plantes pouvant occuper la totalité de l'espace disponible (en surface et en profondeur) modifie fortement la qualité des eaux (oxygénation, matières organiques dissoutes, nutriments).



Fonctionnement hydraulique

La production de biomasse cause des accumulations de rhizomes et de tiges et une sédimentation rapide dans les réseaux hydrauliques secondaire et tertiaire du territoire.



Paysage

Ces colonisations denses recouvrant les eaux banalisent le paysage et rendent les eaux invisibles. Les promeneurs et riverains ne peuvent plus profiter d'un paysage typique de la zone humide.



Activités socio-économiques

Les herbiers denses deviennent difficilement pénétrables, empêchant la pêche et la navigation, nuisant ainsi aux nombreuses activités touristiques liées à la Sèvre Niortaise et ses canaux : bateaux, barques, canoës... Les jussies colonisent également de manière très rapide les abreuvoirs en berge pour le bétail, ce qui rend impossible l'abreuvement.



De la phase de test au plan de gestion

Pour limiter l'expansion des jussies, l'IIBSN a engagé depuis 1994 un plan de gestion de la zone humide du marais poitevin (marais mouillés de la Sèvre niortaise, des Autizes et du Mignon).

1991 Premières observations dans le Marais poitevin

1991 à 1993 Colonisation de nombreuses voies d'eau du marais, premières interventions

1994 à 1998 Expérimentations de mise au point d'un protocole d'actions et établissement d'un plan de gestion

1999 à nos jours Application du plan de gestion (zone humide du Marais poitevin/ 15 000 Ha)

Objectif : empêcher le développement d'herbiers de grandes dimensions et limiter les risques de dispersion des plantes par bouturage.

Avantage : très faible impact sur le milieu aquatique et les berges car seules les jussies sont retirées

2 passages dans la saison de mai à novembre

Petits herbiers

Arrachage manuel

Gros herbiers

Arrachage mécanique

Finition manuelle



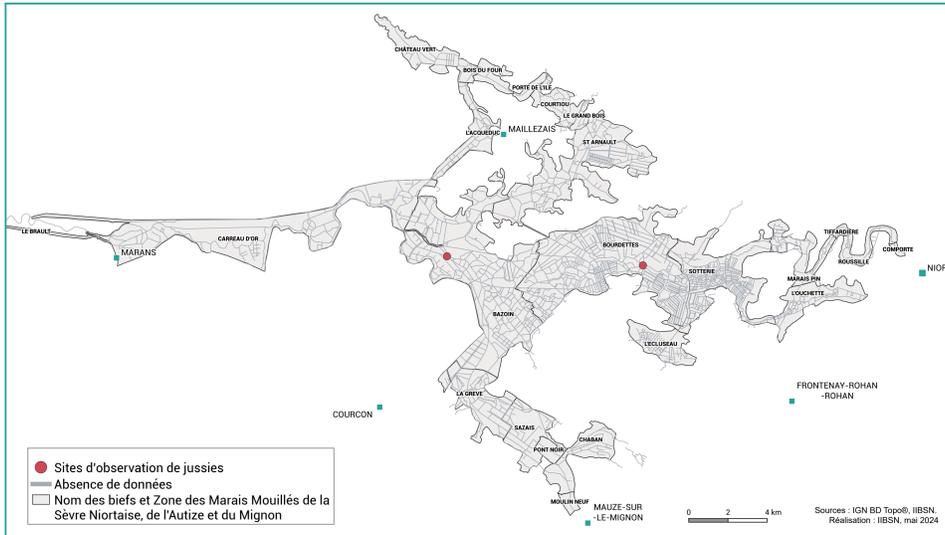
Les plantes extraites sont évacuées hors zone inondable puis compostées

Suivis et études

- Inventaires cartographiques annuels,
- Suivis des travaux de régulation,
- Études spécifiques sur les plantes : dynamique de développement, capacité de germination, valorisation agronomique...

La colonisation des jussies dans la zone humide du marais poitevin

Pourcentages de recouvrement par bief des jussies en fonction des années



Début de la colonisation des réseaux principaux

1991

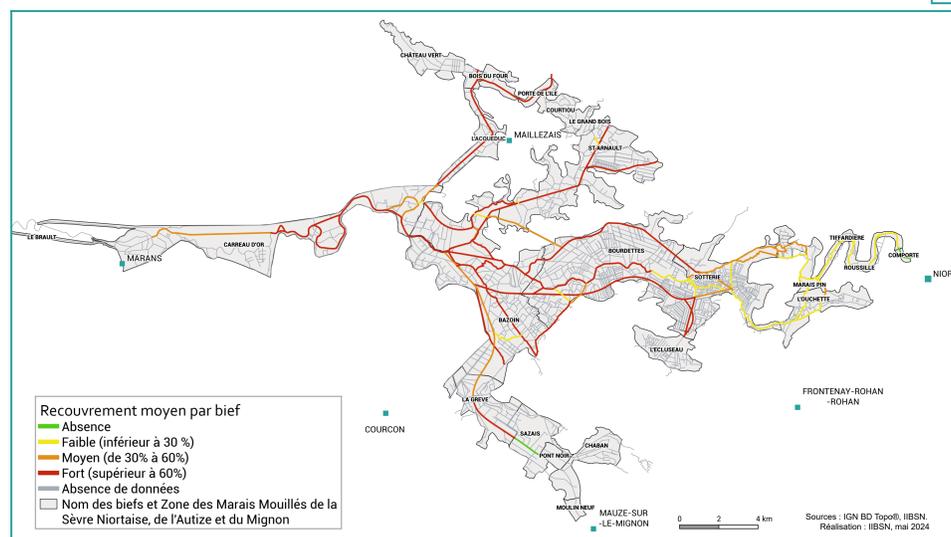
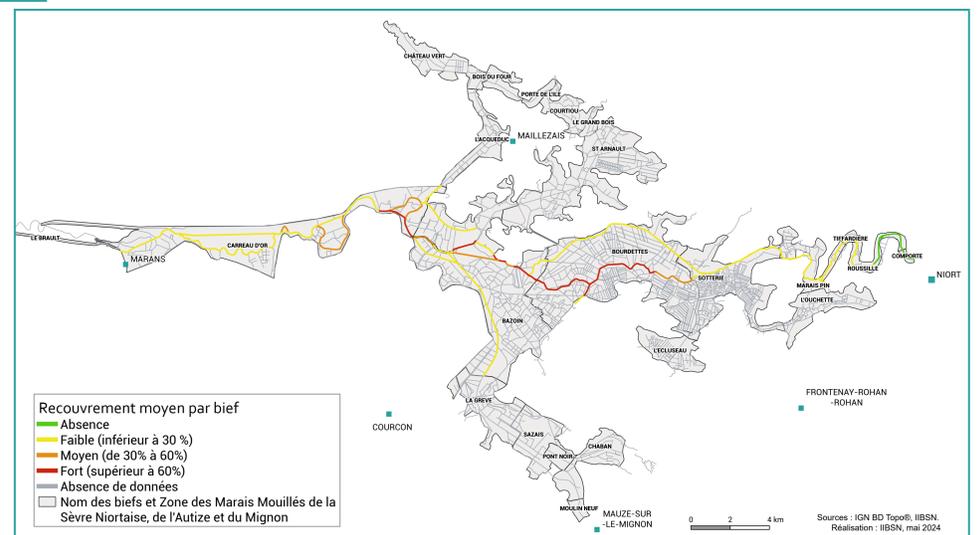
Premières observations et surveillance

Installation et prolifération des différents réseaux

1995

Début de la phase expérimentale de gestion et de suivis

Proportion : Absence : 4 % Faible : 62 % Moyen : 16 % Fort : 18 %



Poursuite de la prolifération

2000

Colonisation générale forte sur les différents réseaux
Début de l'application du plan de gestion et des suivis réguliers

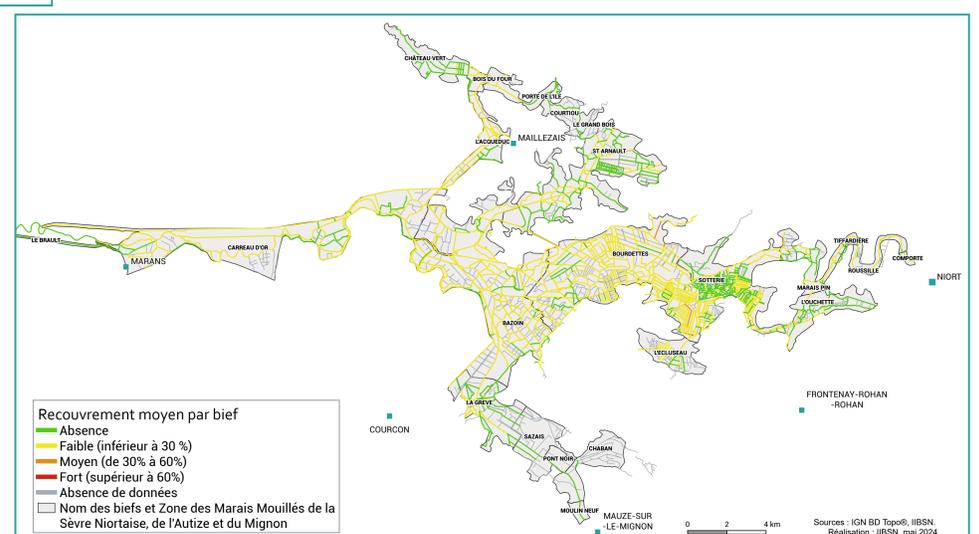
Proportion : Absence : 2 % Faible : 17 % Moyen : 43 % Fort : 38 %

Les résultats de l'application du plan de gestion depuis 25 ans

2023

Maintien d'une présence faible des plantes sur l'ensemble des réseaux gérés

Proportion : Absence : 44 % Faible : 55 % Moyen : 1 % Fort : 0 %



Bilan de 30 années d'actions de gestion des jussies

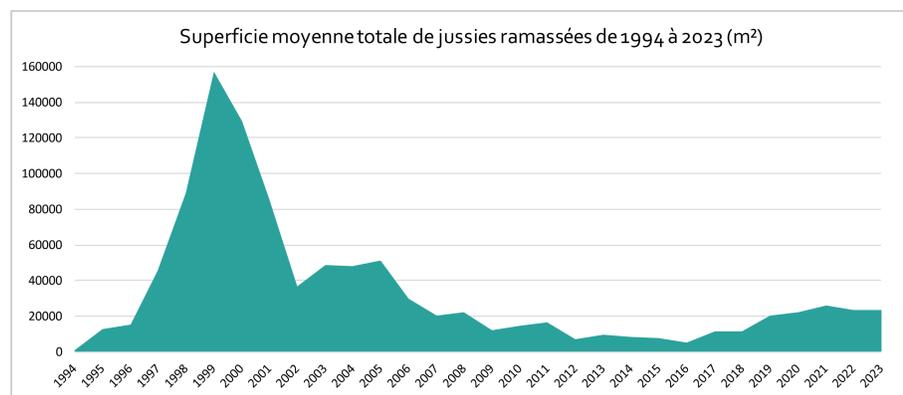
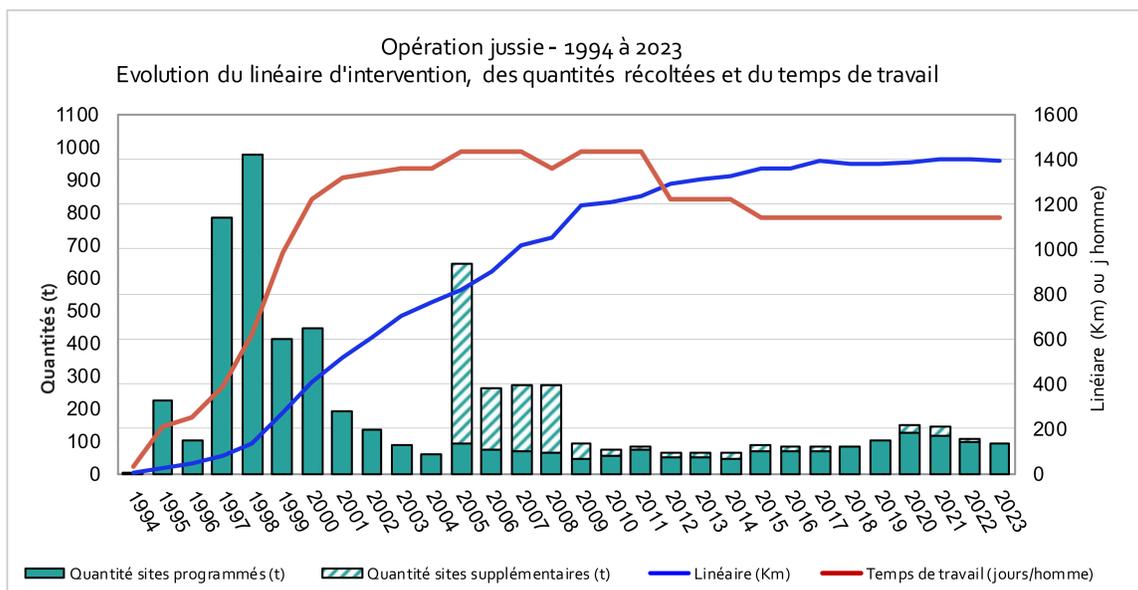
Évolution du linéaire d'intervention, des quantités récoltées et du temps de travail

Indicateurs retenus pour évaluer ce bilan :

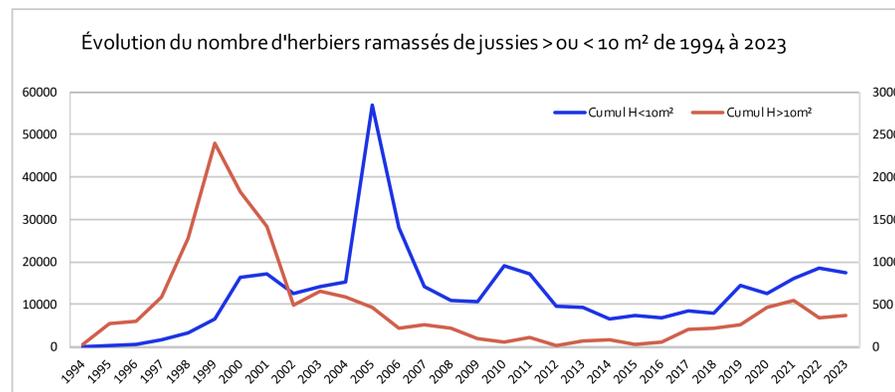
- Biomasse extraite (tonnes)
- Linéaire d'intervention (km)
- Temps de travail (jour)

Leurs évolutions montrent l'efficacité globale des interventions et la pression maintenue sur le développement des plantes pour qu'il reste sans impact significatif sur le territoire.

Un équilibre fragile avec des arrivées de boutures toujours possibles depuis les réseaux tertiaires de fossés privés.



La dynamique de la plante dans le marais a conduit à un développement en superficie très préoccupant et gênant pour les usages/activités.

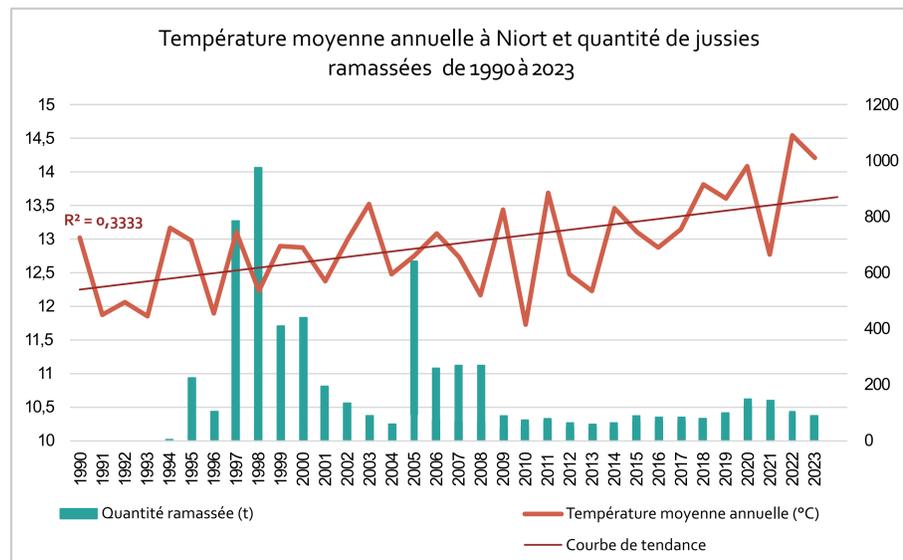


Les gros herbiers présents durant la phase de prolifération (avant 2000) ont laissé la place à de petits herbiers grâce à la gestion manuelle annuelle.

Facteurs d'influence

De nombreux facteurs d'environnement influencent le développement des jussies, par exemple températures de l'eau et de l'air, insolation et ombrage, précipitations et débits, hauteur et qualité d'eau, épaisseur et qualité sédiments...

Plusieurs sont suivis, ci-dessous évolution des températures.



Le saviez-vous ?
En 2023,
1400 km de rives d'intervention
et recrutement de
10 saisonniers pendant
6 mois

Recherches sur l'écologie des jussies

Depuis 1994, l'IIBSN a mis en place des partenariats avec des chercheurs, des spécialistes, d'universités ou d'instituts pour réaliser des études sur l'écologie de ces espèces (dynamique de développement, production et viabilité des graines, valorisation des biomasses...).

Sensibilisation et partage d'expériences

Sensibilisation des acteurs locaux

Outre les actions de gestion des jussies des moyens ont également été mis en place pour sensibiliser les acteurs du territoire et le grand public :

- Supports de communication, réunions dans les mairies,
- Animations auprès des bateliers, accueil d'étudiants, de techniciens rivière...



Découverte de l'arrachage des jussies dans un fossé par les étudiants du Lycée horticole Gaston Chaissac de Niort (79) - Juin 2023

Tous les publics visés

Élus Financeurs Techniciens Gestionnaires, gérants
Usagers, acteurs locaux Scientifiques Touristes
Étudiants Propriétaires, riverains
« grand public » (public non averti)

Divers outils de communication ont été créés et utilisés au cours des 30 dernières années

Développement de la connaissance

Pour le grand public ou des publics ciblés

Plaquettes - Posters - Marques page - Panneaux - Vidéos

Pour des publics ciblé

Formations - Livrets d'information

Pour le grand public

Articles de presse - Communiqués de presse - Radio - Reportages



Formation CNFPT IFREE sur les espèces exotiques (Centre National de la Fonction Publique Territoriale - Institut de formation et de recherche en éducation à l'environnement) - Juillet 2014



Conférence sur les EEE - Avril 2022

Partages d'expertise

Participation à diverses manifestations

Colloques - Conférences - Webconférences

Rédaction d'ouvrages spécifiques

Retours d'expérience - Guides - Livres - Rapports - Revues

Participation à des réseaux et groupes de travail sur les espèces exotiques envahissantes

Des réseaux locaux et nationaux

Au cours des années de nombreux échanges et sollicitations pour améliorer notre connaissance et partager nos expériences ont été instaurés : participation à des séminaires, colloques, groupe de travail départementaux, régionaux et national.

Les réseaux EEE

Réseau national

Centre de ressources en EEE



Réseau d'experts et d'informations pour le public
<https://especes-exotiques-envahissantes.fr/>

Réseaux régionaux

Réseau EEE de Nouvelle Aquitaine



<https://especes-exotiques-envahissantes.fr/reena-installation-dun-reseau-regional-dedie-aux-eee-en-nouvelle-aquitaine/>

Réseau EEE de Pays de la Loire



<https://cenpaysdelaloire.fr/les-projets/especes-exotiques-envahissantes>

Réseaux locaux

Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin



<https://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr/>

Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise

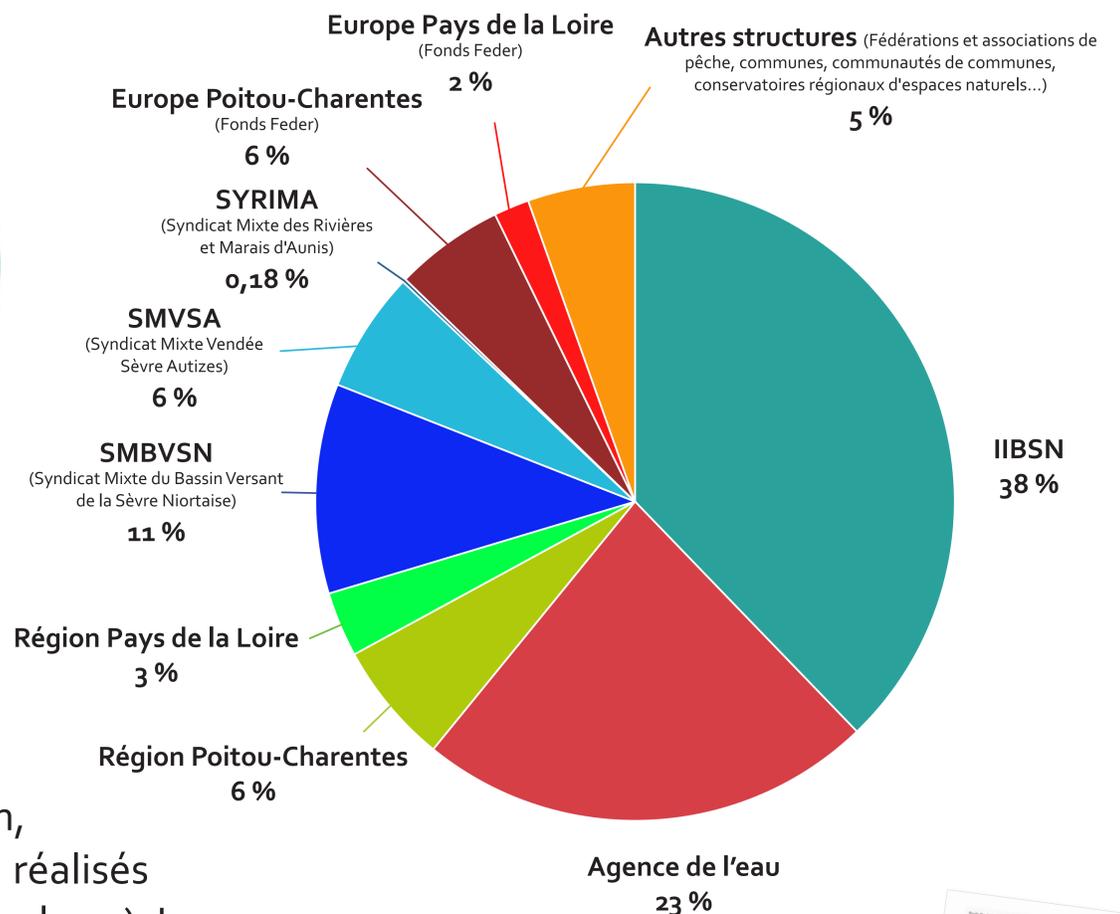


<https://www.sevre-niortaise.fr/gestion-de-la-vegetation-aquatique.html>

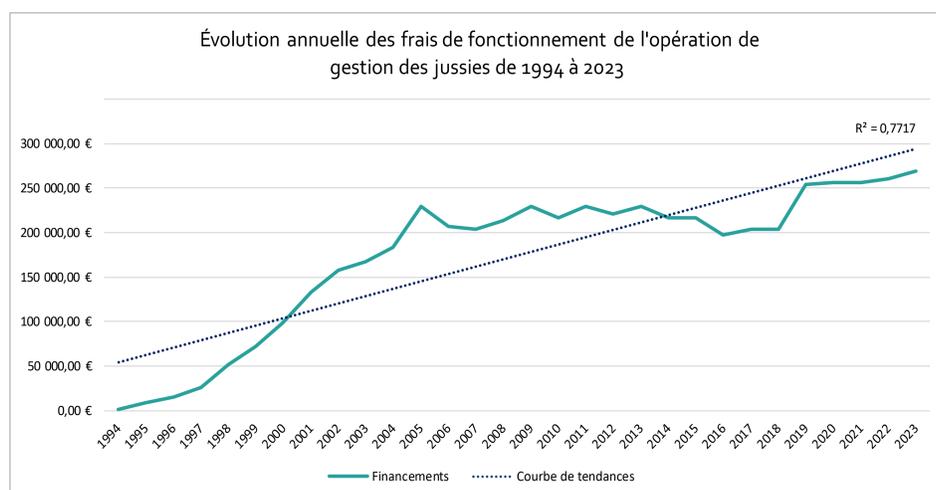
Une opération financée par de nombreux partenaires

Les principaux financeurs depuis 1994 (fonctionnement)

De 1994 à 2023, le coût total des interventions de gestion des jussies dans les marais mouillés a représenté environ **5,7 M €**



Depuis le début de ces actions de gestion, des investissements matériels ont été réalisés ponctuellement (barques, chalands, véhicules...). La professionnalisation de l'arrachage, comportant un volet hygiène et sécurité, a également été fortement développée pour assurer un travail de qualité dans des conditions acceptables pour le personnel sur ce vaste territoire.



Une analyse économique

Alice ISSANCHOU, *Mémoire de fin d'études : Analyse économique d'une invasion biologique aquatique le cas de la jussie (Ludwigia sp.)* 2012



Une première analyse des coûts de dommages théoriques d'une colonisation totale par les jussies du réseau hydrographique des marais mouillés faute de gestion vis-à-vis des usages humains tels que l'activité touristique du Marais Poitevin et sa navigabilité, et des risques comme la protection contre les crues ou de valeurs telles que valeur récréative ou esthétique a été réalisée en 2012... En se référant par exemple à une évaluation des flux financiers liés au tourisme,

cette analyse montrait l'écart très important entre les rentrées financières annuelles de ces activités (estimées à l'époque à près de 145 millions d'euro) et les dépenses réelles de cette gestion.

Il est alors envisageable de considérer ces interventions de gestion comme une assurance pour éviter tout dommage pouvant se produire en cas de blocage des écoulements, comme des inondations dans les zones urbanisées ou des entraves à la navigation touristique.

Les investissements matériels et humains

Moyens matériels

1994 à 1996

Début des opérations



1995 - Pas de matériels spécifiques



1996 - Utilisation du bateau faucardeur pour décharger dans un camion

1998 à 2003

Amélioration des moyens
matériels sur l'eau

1998 et 2000 -
Achat de
barques
adaptées à
l'arrachage



1999 et 2000 -
Investissement
dans un bateau-
grue Le Rutilus pour
le déchargement
direct depuis les
barques sur le
bateau de stockage



1998 - Aide des
communes pour
déchargement
sur la terre ferme



1998 - Filet pour
retenir les
jussies parties
au courant

2004 à 2010

Amélioration des moyens
matériels pour le
déchargement et le stockage



2005 - Camion grue et bâche pour déchargement
depuis la barque de stockage sur la berge



2005 - Remorque pour les barques



2008 -
Chaland
de
stockage

Depuis 2008

Amélioration continue
des conditions de travail



2021 et 2022 - Moteurs thermiques pour
pour les transports fluviaux des barques
(moins de pénibilité)



2023 - Exemple de déchargement de jussies

Moyens humains

Des chantiers jeunes et d'insertion à la professionnalisation de l'arrachage

De 1994 à 1999, l'arrachage
est réalisé dans le cadre de
contrats de courte durée

- Stages
- Contrats emploi solidarité (Réinsertion)
- Chantiers jeunes
- Contrats de 2 ou 3 mois

À partir de 2000,
professionnalisation de
l'arrachage

- Contrats à Durée Déterminée (CDD) de 6 mois pour une dizaine de poste reconduits chaque année et encadrement par un agent permanent IIBSN



2022 - Équipe d'arrachage des jussies

Un encadrement de proximité par des agents de l'IIBSN

Toutes les opérations sont organisées et coordonnées par un technicien IIBSN avec une équipe dédiée à l'arrachage.

Cet encadrement de proximité avec une équipe en régie permet notamment d'avoir une vision d'ensemble de cette action et une grande réactivité.

Près de
380 personnes
ont participé à l'arrachage des
jussies dans le marais poitevin
depuis 1994

Les plantes exotiques envahissantes aquatiques dans le marais poitevin

Mieux les connaître pour mieux les gérer

Depuis plusieurs années, d'autres plantes exotiques envahissantes colonisent plus ou moins fortement les marais mouillés et y perturbent à leur tour le fonctionnement hydraulique, les usages et la biodiversité.

Ensemble, agissons !

Espèces aquatiques amphibies



Crassule de Helms (*Crassula helmsii*)



Myriophylle du Brésil
(*Myriophyllum aquaticum*)



Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)

Espèces aquatiques immergées



Elodée
de
Nuttall
(*Elodea
nuttallii*)



Elodée du
Canada
(*Elodea
canadensis*)



Renouée du Japon (*Fallopia japonica*)



Egérie
dense
(*Egeria
densa*)



Grand
lagarosiphon
(*Lagarosiphon
major*)

Espèces aquatiques flottantes



Fougère d'eau
(*Azolla filiculoides*)



Laitue d'eau
(*Pistia stratiotes*)



Jacinthe d'eau
(*Eichhornia
crassipes*)

Ayez les bons réflexes !

Préférez des espèces indigènes
Évitez d'acheter des espèces exotiques
Ne cueillez pas ces espèces

Ne les introduisez pas dans le milieu naturel
Prenez toutes les précautions pour qu'elles ne s'échappent
pas des aquariums ou des bassins extérieurs

Ne fractionnez pas les foyers : passage de bateaux,
accès à la rivière...
N'intervenez pas seul sur une zone envahie

Si vous les repérez transmettez leurs
localisations aux structures
compétentes

Les plantes aquatiques indigènes dans le Marais Poitevin

Suivi de la flore patrimoniale par l'Observatoire du patrimoine naturel du Marais Poitevin



Le Marais poitevin par sa mosaïque d'habitats, abrite des cortèges floristiques très diversifiés. On compte sur le territoire environ **411 espèces végétales d'intérêt patrimoniale dont 20 font l'objet d'une protection nationale et 63 d'une protection régionale** (Région Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine confondues).

La Zone humide du Marais poitevin est un vaste territoire, la caractérisation des habitats a permis un premier inventaire des plantes patrimoniales.

Afin de valoriser le suivi des espèces, l'Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin a créé l'**Atlas Biodiv'Marais**. Il permet aux habitants et aux usagers du marais de visualiser la répartition des espèces, la biodiversité de chaque commune et d'identifier les producteurs de données. Cela est rendu possible grâce aux nombreuses études ou aux réseaux de bénévoles sur le territoire. Cet outil est animé par le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin.

<https://biodivatlas.parc-marais-poitevin.fr/>

Compte rendu d'une observation des plantes aquatiques en 2023

Lors d'une visite le 10 août 2023, le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique et l'IIBSN ont observé sur la Sèvre Niortaise (de Niort à Marans) et le canal du Mignon (Port de Mauzé-sur-le-Mignon) l'ensemble des espèces strictement aquatiques suivantes

Trois espèces exotiques
envahissantes ont été observées :
Egeria densa
Ludwigia peploides
Lemna minuta



Callitriche obtusangula



Ceratophyllum demersum



Groenlandia densa



Hydrocharis morsus-ranae



Lemna gibba



Lemna minor



Myriophyllum spicatum



Myriophyllum verticillatum



Najas marina



Nuphar lutea



Nymphaea alba (variété horticole)



Persicaria amphibia



Potamogeton nodosus



Ranunculus cf. penicillatus



Sagittaria sagittifolia



Sparganium emersum



Spirodella polyrhiza



Stuckenia pectinata



Trapa natans



Vallisneria spiralis