

PLANTES AQUATIQUES EXOTIQUES INVASIVES

Etat d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique



Projet :

Suivi cartographique des
plantes aquatiques
envahissantes

État d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique en 2019

<u>Objet de ce document</u>	Ce document délivre un état général d'envahissement par les plantes aquatiques exotiques des cours d'eau en 2018. Ce bilan synthétise les données fournies à la Fédération de pêche par les gestionnaires des milieux aquatiques du département ainsi que par les services du département : infrastructures et Espaces Naturels Sensibles.
<u>Contenu/Sommaire</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Plantes aquatiques invasives identifiées en Loire-Atlantique 3. État des lieux par bassin versant 4. Conclusion
<u>Destinataire</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Conseil départemental de Loire – Atlantique • DREAL Pays de la Loire
<u>Pièces jointes</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Atlas Cartographique • Données SIG

Version 5

Date mars 2020

Auteurs O. GEFFRAY / B. GÉRARD

Table des matières

1. Introduction	4
1.1. Problèmes généraux posés par les plantes aquatiques envahissantes	4
1.1.1. La perte de biodiversité	4
1.1.2. Des dommages fonctionnels : comblements accélérés du lit et incidences hydrauliques	5
1.1.3. Des impacts négatifs sur les usages : obstruction des accès à la rivière et altération des zones exploitées économiquement	6
1.1.4. Un préjudice économique pour la société	7
1.2. Contexte local	10
1.3. Organisation du suivi	12
1.4. Le réseau des observateurs en 2019	13
2. Principales plantes aquatiques invasives en Loire-Atlantique	15
2.1. Espèces recensées et classements associés	15
2.2. Présentation des espèces identifiées sur le territoire	18
2.2.1. Les plantes amphibies invasives régulièrement observées	18
2.2.2. Les plantes subaquatiques invasives régulièrement observées	22
2.2.3. Les autres plantes aquatiques invasives déjà observées	27
3. État des lieux par bassin versant	28
3.1. La Brutz sur le bassin du Semnon, affluent de la Vilaine	29
3.2. Le cours de la Vilaine et ses abords	30
3.3. Le bassin versant de la Chère	31
3.4. Le bassin versant du Don	32
3.5. Les bassins versants côtiers Nord-Loire	33
3.6. Le bassin versant de l'Isac et canal de Nantes à Brest	34
3.7. Le bassin versant du Brivet et les marais de Brière	36
3.8. Les marais nord de la Basse Loire	38
3.9. Le bassin versant de l'Erdre	40
3.10. La Loire, ses annexes hydrauliques et ses petits affluents, de Nantes à Oudon, rive nord (Nantes et les territoires plus à l'est)	42
3.11. La Loire, ses annexes hydrauliques et ses petits affluents, en amont de Nantes, rive sud	43
3.11.1. Le bassin versant de la Goulaine	43
3.11.2. Le bassin versant de la Divatte	44
3.12. Les bassins versants côtiers du Sud Loire	45
3.13. Le bassin versant du Tenu et secteur de l'Acheneau	48
3.14. Le bassin versant de Grand-Lieu	49
3.15. Le bassin versant de la Sèvre Nantaise	51
4. Conclusion	52
Bibliographie	56
Éléments de connaissances sur les invasions biologiques	56
Rapports et compte-rendus en 2019	57
Sources des données orales pour le bilan départemental	58

Table des cartes

Carte 1. Localisation des sites de Bert et du Grand Charreau, en Grande Brière Mottière-----	6
Carte 2. Extension et densité de la jussie (<i>Ludwigia grandiflora</i>) dans le secteur de Bert, en Grande Brière Mottière-----	7
Carte 3. Réseau des observateurs en 2019-----	13
Carte 4. Présentation du réseau hydrographique de Loire-Atlantique-----	28

Table des tableaux

Tab. 1. Rôle des différents acteurs dans le suivi et la gestion des plantes invasives aquatiques--	11
Tab. 2. Liste des structures contactées pour l'inventaire 2019-----	14

Table des photographies

Ph. 1. Exemple de perte de biodiversité-----	5
Ph. 2. Le Grand Charreau, en Grande Brière Mottière, envahi par la Jussie -----	6
Ph. 3. le site de Bert, en Grande Brière Mottière, en hiver-----	8
Ph. 4. Le site de Bert, en Grande Brière Mottière, lors du maximum de végétation de la Jussie --	8
Ph. 5. Mare de chasse prise en avril 2010 après nettoyage, au Guignou à Plessé-----	9
Ph. 6. La même mare de chasse, six ans plus tard (juillet 2016), sans intervention humaine-----	9
Ph. 7. Envahissement d'un fossé entièrement envahi par la Crassule de Helms -----	11
Ph. 8. Jussie dans le marais de Vilaine en octobre 2008-----	29
Ph. 9. Étang et moulin de la Hunaudière à Mouais, sur la Chère-----	31
Ph. 10. Détail du Myriophylle du Brésil.-----	33
Ph. 11. Arrachage de Jussie dans les douves-----	35
Ph. 12. Envahissement par la Jussie en Grande Brière Mottière-----	37
Ph. 13. Douve envahie par le Jussie-----	39
Ph. 14. Hydrocotyle fausse-renoncule-----	40
Ph. 15. Marais du Verdier après restauration en 2012-----	41
Ph. 16. Arrachage de Jussie sur les bords d'un étang par des saisonniers-----	43
Ph. 17. Cours de la Divatte-----	44
Ph. 18. Femelle d'Anax empereur pondant sur des feuilles de Jussie.-----	46
Ph. 19. Le Tenu à hauteur de la Petite Roche-----	48
Ph. 20. Arrachage manuelle de la Jussie sur le lac de Grand-Lieu-----	49
Ph. 21. Tapis de Crassule de Helms-----	51
Ph. 22. Azolla fausse-fougère sur une douve à Cheix-----	55

1. Introduction

1.1. Problèmes généraux posés par les plantes aquatiques envahissantes

Selon la définition de Loïc Valéry du Muséum national d'Histoire naturelle, une plante invasive est une : « espèce acquérant un avantage compétitif à la suite de la disparition d'obstacles naturels limitant sa prolifération, ce qui lui permet de s'étendre rapidement et de coloniser de nouvelles surfaces au sein d'écosystème où elle se manifeste sous la forme d'une population dominante ».

En France, le phénomène des plantes aquatiques exotiques envahissantes est connu depuis les années 60-70. Il s'agit d'un petit nombre d'espèces parmi celles introduites en France, dont la capacité à coloniser un espace très important en un temps très réduit est exceptionnelle. Les conséquences de telles propagations sont nombreuses, à la fois pour les activités humaines et la diversité du vivant. Plusieurs sources de colonisation ont été identifiées dans la littérature scientifique sur ce sujet :

- l'essor de la commercialisation d'espèces exotiques, délibérée ou fortuite, et l'importation par des particuliers ou des professionnels d'espèces exogènes ;
- la multiplication des échanges commerciaux internationaux avec leurs effets collatéraux (transports involontaires de spécimens ou de graines) ;
- des expérimentations scientifiques ayant dégénéré et causé la libération dans le milieu naturel de certaines essences exogènes.

Si toutes les plantes introduites ne peuvent étendre leur aire de répartition, certaines sont capables, si les conditions du milieu le permettent, d'investir des bassins versants entiers par multiplication végétative et/ou reproduction sexuée (production de diaspores ou propagules). Une règle empirique a ainsi été mise en évidence par Williamson (1996). Appelée communément « la règle des 3x10 », elle établit que pour 100 espèces, environ 10 pourront se reproduire et seulement une produira une population viable ; le plus souvent à travers un comportement invasif. Bien souvent, lorsque les impacts sont constatés, des changements irréversibles ont pu se produire (Vilà et al, 2011) et il n'est plus possible d'éradiquer l'espèce.

La littérature abonde en signalements de proliférations végétales aquatiques, particulièrement dans le sud et l'ouest de la France. Les conséquences directes et indirectes de ces proliférations sont multiples comme le montrent les paragraphes qui suivent.

1.1.1. La perte de biodiversité

En s'insérant dans l'habitat d'espèces autochtones, une espèce envahissante peut finir par homogénéiser le paysage entraînant, par son abondance, une diminution considérable d'espèces locales, voir parfois leur disparition. C'est ainsi que la conférence mondiale sur la biodiversité de Nagoya (29 octobre 2010) a établi que les invasions biologiques représentaient la troisième source de perte de biodiversité à l'échelle planétaire¹, notamment parce que les plantes envahissantes privent de nombreuses espèces animales de leurs supports de ponte ou de leurs espaces d'alimentation et de repos. Le Millennium Ecosystem Assessment (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire) a publié, en 2005, un document basé sur la notion de services écosystémiques ; cette démarche relève d'une approche utilitariste de la biodiversité qui est étroitement liée à la façon d'appréhender les rapports entre l'homme et la nature. Il identifie quatre types de services que les écosystèmes procurent à l'homme :

1. Après la destruction des habitats et la surexploitation des ressources vivantes. Toutefois, cette perte de biodiversité par la présence d'espèces envahissantes concerne à 80% les milieux insulaires, plus fragiles).

- services de prélèvement : produits issus des écosystèmes (eau, bois, nourriture, récoltes de plantes sauvages, médicaments dérivés des plantes...) ;
- service de régulation : bénéfices issus de la régulation des processus des écosystèmes (filtration des polluants par les zones humides, régulation du climat par le biais du stockage du carbone et le cycle hydrologique, pollinisation, protection contre les catastrophes naturelles...) ;
- services culturels : bénéfices récréatifs, esthétiques, spirituels, éducation...
- services de soutien : services nécessaires à la production de tous les autres services de l'écosystème tels que formation des sols, photosynthèse et cycle des nutriments ... (TEEB, 2010).

Sur un autre plan, certains scientifiques mettent en avant la valeur écologique, valeur accordée implicitement à la biodiversité, pour son importance dans le fonctionnement et la résilience des écosystèmes.

D'une manière générale, l'impact écologique est d'autant plus élevé que l'espèce introduite ne présente pas d'équivalent fonctionnel dans les communautés indigènes.



Photo 1. Exemple de perte de biodiversité. Sur cette bordure d'étang, à Plessé, il ne subsiste plus que deux espèces invasives : le Myriophylle du Brésil et l'Hydrocotyle fausse-renoncule. Toutes les autres espèces de plantes ont disparu ou fortement régressé... ainsi que leur cortège d'insectes.

Source : Benjamin Bottner, Institution d'Aménagement de la Vilaine - EPTB.

1.1.2. Des dommages fonctionnels : comblements accélérés du lit et incidences hydrauliques

L'envasement est provoqué par la dégradation en masse de la plante en période hivernale. Ce phénomène est particulièrement visible en zone de marais. L'envasement conduit à une raréfaction des habitats aquatiques utiles à la faune, ainsi qu'à une diminution de la hauteur d'eau du fait de la remontée du fond (avec une incidence sur la fréquence et l'ampleur des crues). Associée aux facteurs humains directs (usage des pesticides, rejets), la prolifération de ces plantes contribue par l'envasement à la dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau. Cet envasement nuit également aux activités anthropiques : difficultés d'exondation des prairies à vocation agricole, pompages de l'eau pour l'irrigation et la boisson, entrave à la navigation et aux loisirs aquatiques (pêche, navigation de loisir).

Sur les secteurs très fortement colonisés, les plantes peuvent constituer des obstacles à l'écoulement des eaux et augmenter le risque d'inondation par un effet d'embâcle. La manœuvre et l'efficacité des ouvrages hydrauliques peuvent également être entravées. Les impacts associés sont divers : mauvais réessuyage des parcelles agricoles ainsi que piégeage de certaines espèces.

1.1.3. Des impacts négatifs sur les usages : obstruction des accès à la rivière et altération des zones exploitées économiquement



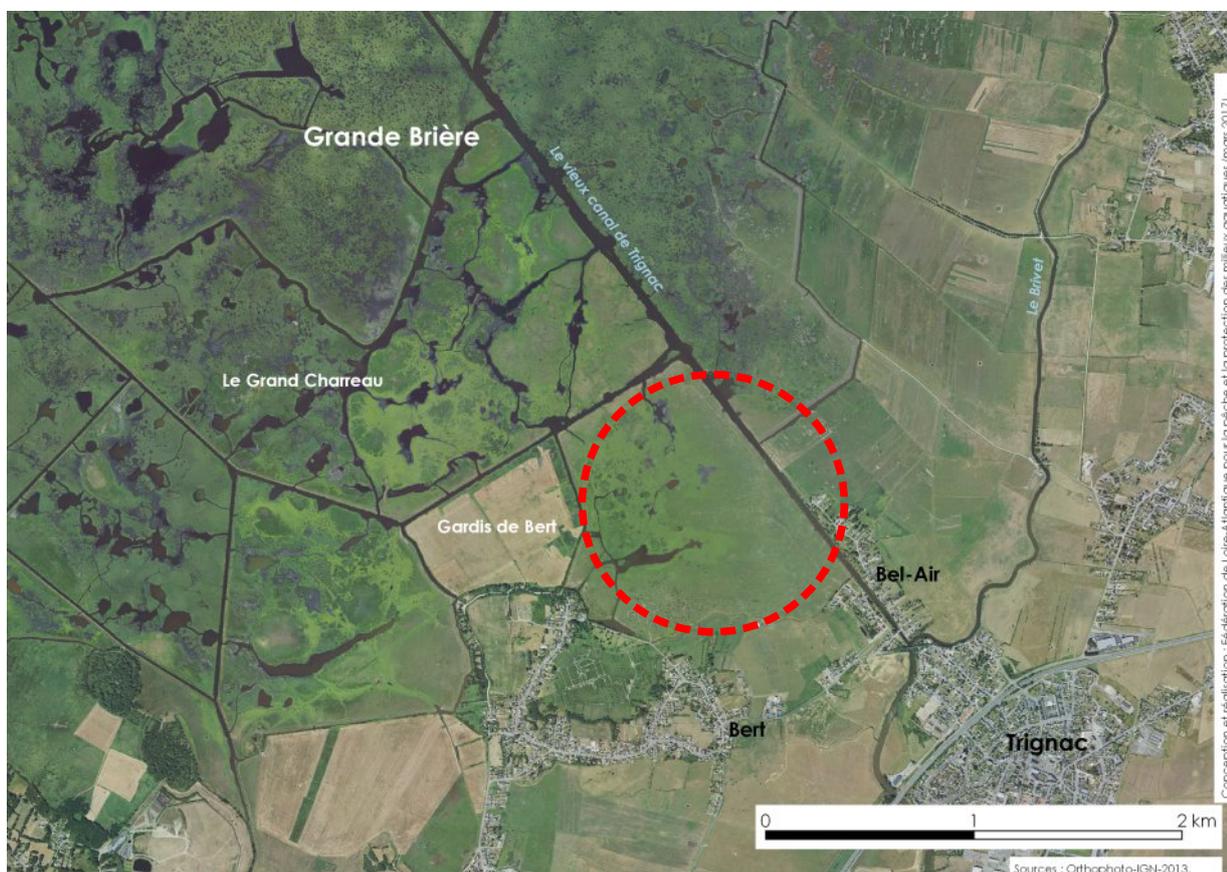
Photo 2. Le Grand Charreau, en Grande Brière Mottière, envahi par la Jussie (voir carte 1 pour la localisation).

Source : J.-P.Damien, Parc Naturel Régional de Brière.

La prolifération s'effectuant souvent à proximité des berges, l'accès à l'eau pour les gestionnaires et les usagers peut, à certains endroits, devenir très difficile. C'est le cas notamment pour la pêche de loisir et la navigation économique ou touristique.

Depuis quelques années, on constate que certaines plantes, plutôt inféodées aux milieux aquatiques, s'adaptent aux prairies humides. Les nuisances s'étendent ainsi

aux pratiques agricoles et à l'élevage. Bien que dans un premier temps la présence de jeunes pousses puisse présenter un attrait pour le bétail, celui-ci ne consomme ensuite ces espèces devenues « prairiales » que par défaut. Cette prolifération peut avoir de lourdes conséquences sur



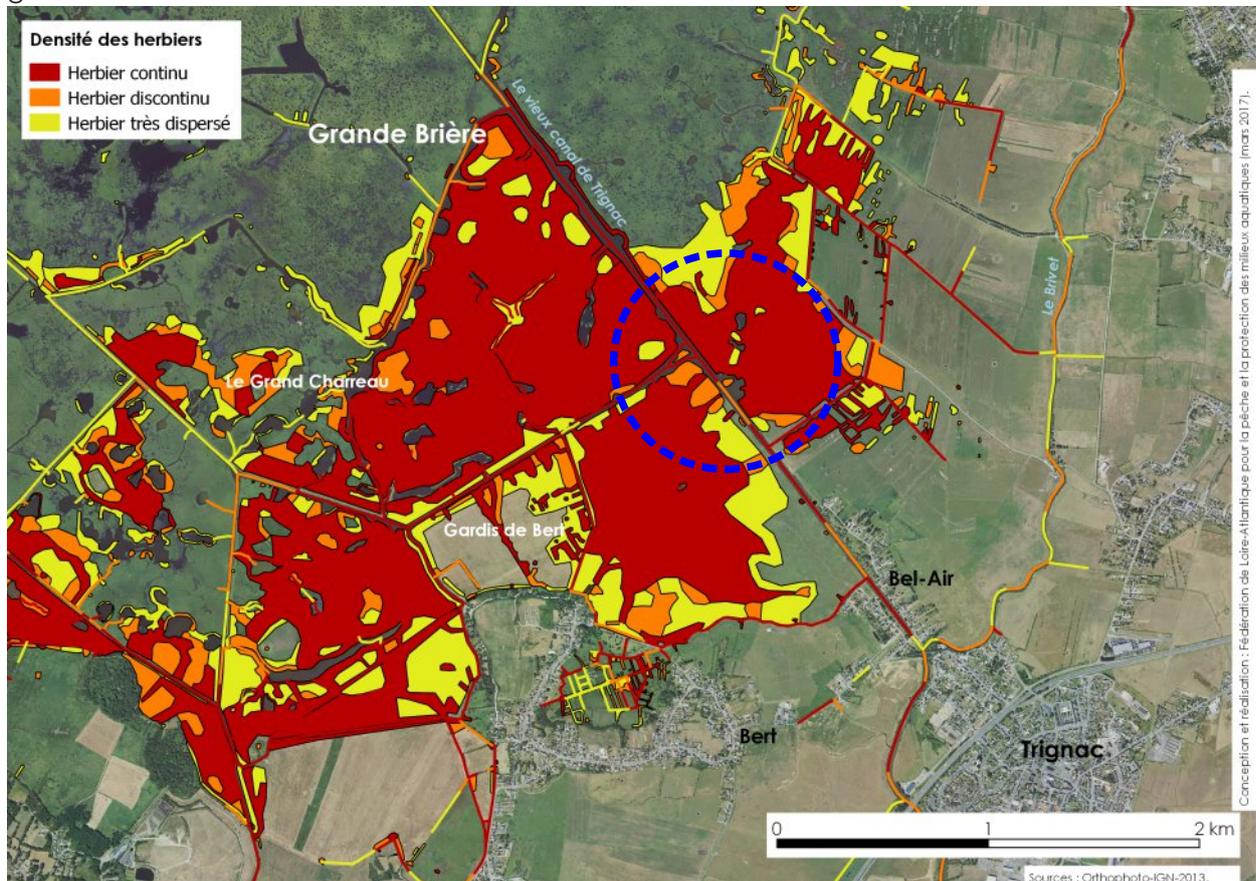
Carte 1. Localisation des sites de Bert et du Grand Charreau, en Grande Brière Mottière. Le cercle pointillé rouge indique le secteur approximatif des photographies n° 3 et 4.

le produit de la fauche ou de la qualité fourragère. Quant aux zones non gérées, elles peuvent se voir entièrement colonisées, jusqu'à n'être plus qu'un paysage mono-spécifique, au détriment des autres espèces caractéristiques des prairies humides. La présence d'une ou plusieurs espèces envahissantes dans des prairies en Natura 2000 peut entraîner la perte de subventions pour les exploitants agricoles. C'est ainsi que sur les prairies humides de Brière ou du lac de Grand-Lieu conquises par la Jussie terrestre, les agriculteurs se voient infliger une triple peine : diminution des rendements fourragers, suppression des droits liés à la PAC ainsi que ceux liés aux Mesures agro-environnementales et Climatiques (MAEC)².

1.1.4. Un préjudice économique pour la société

La gestion de ces espèces occasionne des coûts croissants pour les collectivités. Les budgets alloués aux opérations d'arrachages et/ou aux expérimentations de gestion, ont un coût non négligeable : plusieurs centaines de milliers d'euros par an sur les départements les plus touchés. L'argent et le temps octroyés pour ces missions le sont au détriment d'autres actions d'intérêt collectif. De plus en plus d'entreprises privées qui exploitent les milieux aquatiques (aquaculteurs et pisciculteurs notamment) sont également confrontées à ces coûts importants. C'est aussi le cas pour les particuliers propriétaires d'étang ou de rives (informations remontées au comité régional pour la gestion des plantes exotiques envahissantes des Pays de la Loire).

Les photos pages 8 et 9 (en Brière ou sur l'étang du Guinou à Plessé) illustrent parfaitement les points développés dans les quatre paragraphes précédents : une perte de biodiversité par un peuplement quasi monospécifique de Jussie, parfois sur des milliers d'hectares ; des canaux qui sont peu ou prou obstrués par le développement de la plante ; une gêne, parfois importante, pour des activités humaines de loisirs ou professionnelles, telles que la pêche ou la navigation.



Carte 2. Extension et densité de la jussie (*Ludwigia grandiflora*) dans le secteur de Bert, en Grande Brière Mottière. Le cercle pointillé bleu indique le secteur approximatif des photographies n°3 et 4.

2. Pour plus de détail voir la question écrite n° 20098 de M. André Trillard : voir Atlas 21016, page VI.

Photo 3. Le site de Bert, en Grande Brière Mottière, en hiver.
Source : Jean-Patrice Damien, Parc Naturel Régional de Brière.



Photo 4. Le site de Bert, en Grande Brière Mottière, lors du maximum de végétation de la Jussie.
Source : Jean-Patrice Damien, Parc Naturel Régional de Brière.



Photo 5. Mare de chasse prise en avril 2010 après nettoyage, au Guignou à Plessé.
Source : Benjamin Bottner, Institution d'Aménagement de la Vilaine - EPTB.



Photo 6. La même mare de chasse, six ans plus tard (juillet 2016), sans intervention humaine : la Jussie forme un tapis quasi continu et s'est largement installée sur les berges.
Source : Benjamin Bottner, Institution d'Aménagement de la Vilaine - EPTB.

1.2. Contexte local

Afin de gérer les proliférations de plantes aquatiques allochtones, des campagnes ont été menées dès les années 70 en Loire-Atlantique avec l'Élodée du Canada. Cependant, le département n'a été touché plus largement que dans les années 1990 par le développement non contrôlé de la Jussie (*Ludwigia sp.*)³ sur différents bassins versants. Ces invasions faisaient suite à des proliférations identifiées un peu plus tôt dans le sud de la France. Peu à peu, d'autres espèces exotiques ont exprimé leur potentiel invasif et causé différentes perturbations à des degrés variables : Égérie dense (*Egeria densa*) et Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*). Devant l'ampleur des proliférations de Jussie, des dégâts importants causés aux milieux aquatiques, des difficultés rencontrées pour y faire face et l'apparition de nouvelles plantes, les gestionnaires et les administrations ont dû se pencher sur ce phénomène jusqu'alors ignoré.

Ces questionnements ont conduit en 1999, à la création d'un groupe de réflexion à l'échelle régionale : le **Comité Régional de Gestion des plantes exotiques envahissantes**⁴. Des suivis ont ainsi été engagés au niveau régional, ainsi que des réflexions scientifiques et techniques afin de mettre en place une gestion cohérente de ces plantes. Devant l'augmentation des signalements, une organisation des suivis des phénomènes à l'échelle des départements a été poursuivie dans le respect des préconisations du Comité Régional. Le principe préconisé par le Comité Régional, consiste à recueillir les observations des proliférations de diverses espèces en leur attribuant un niveau de densité, puis de les transcrire sous forme de fiches ou de couches numérisées d'information géographique. Une compilation de l'ensemble des observations doit ensuite être réalisée sous SIG pour faciliter la création d'une carte plus globale à l'échelle de la région.

En Loire-Atlantique, le suivi et la gestion des invasions des cours d'eau par des plantes exotiques aquatiques envahissantes, fait l'objet depuis 2006, d'une organisation basée sur le binôme Conseil départemental - Fédération départementale pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDPPMA44 ou Fédération de pêche 44). Par des investissements financiers et humains, le Conseil départemental de Loire-Atlantique répond à sa mission de participer à l'amélioration de la qualité de l'environnement et d'assurer la protection de la nature. Ainsi, des actions de lutte contre ces espèces ainsi que des suivis sont financés chaque année par la collectivité. La Fédération de pêche, dotée de missions d'intérêt général, assure le suivi cartographique départemental, avec le soutien du Conseil départemental, en mettant à profit sa connaissance des milieux aquatiques du département (marais, rivières, étangs) et ses relations de travail avec les gestionnaires locaux des milieux aquatiques sur l'ensemble du département. Ce partenariat étroit entre les deux structures fait l'objet d'un conventionnement. Mais il pourrait prendre fin en 2018 en raison du désengagement financier du département dans la connaissance et la lutte contre les espèces envahissantes.

Depuis 2017, le réseau régional Espèces exotiques envahissantes (ancien Comité régional) est animé par le Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire (CEN, ancien CORELA) avec le soutien de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, de la DREAL et de l'Europe (FEDER Loire). L'objectif prioritaire est désormais de capitaliser les données, issues des structures locales, liées aux espèces émergentes (cette démarche s'inscrit, de manière plus générale dans la volonté de mutualiser les données biodiversité à l'échelle régionale. En matière d'action sur le milieu, la priorité porte dorénavant sur un dispositif mutualisé de détection précoce et de réaction rapide qui est amené à monter en puissance rapidement).

3. À l'époque la distinction des deux sous espèces *Ludwigia peploïdes* et *Ludwigia grandiflora* aujourd'hui identifiées n'était pas systématique. Cette distinction n'est d'ailleurs toujours pas systématiquement réalisée sur le terrain.

4. Il était composé jusqu'en 2015 de représentants du milieu scientifique et universitaire (Agrocampus, UCO Angers, Cemagref...), de services de l'État (Direction départementale des territoires et Directions départementales des territoires et de la mer), d'établissements publics (Agence de l'eau Loire-Bretagne), de collectivités (Forum des marais atlantiques, Conseil régional, conseils généraux ...), du Conservatoire botanique de Brest, d'associations (Fédérations de pêche, CORELA, FREDON), de Parcs Naturels Régionaux (Brière, Loire-Anjou-Touraine), de syndicats de rivières, du SMIDAP... Le pilotage général en était assuré par la DREAL Pays-de-la-Loire jusqu'à fin 2016.

À l'occasion de ce conventionnement et jusqu'en 2017, le rôle de chaque partie était réparti, comme suit dans le tableau suivant :

<p><u>Conseil départemental 44</u></p>	<p>Accompagner les démarches locales de lutte contre les végétaux aquatiques envahissants.</p> <p>En apportant une aide financière aux gestionnaires locaux (syndicats de bassin versant, de cours d'eau, associations) qui œuvrent contre la prolifération de ces plantes.</p>
<p><u>Fédération de pêche 44</u></p>	<p><u>Suivi départemental du phénomène d'envahissement des cours d'eau par les plantes aquatiques exotiques.</u></p> <p>Par la collecte des informations concernant les différentes plantes aquatiques envahissantes et leur synthèse sous S.I.G. Le résultat de ce travail est livré sous forme d'atlas départemental. La collecte des informations est basée en partie sur les obligations des maîtres d'ouvrages d'actions financées. Les structures aidées ayant pour obligations de fournir un bilan de s colonisations.</p>

Tableau 1. Rôle des différents acteurs dans le suivi et la gestion des plantes invasives aquatiques.

L'implication de la Fédération de pêche 44 dans ce suivi a pour objectif de porter à connaissance du Conseil départemental (principal financeur des actions de lutte), le niveau d'invasion des cours d'eau sur le département et faciliter la prise en compte de ce phénomène dans les orientations des politiques publiques. Ce suivi se veut un outil de veille et d'alerte pour le service environnement du Conseil départemental, mais également pour le Comité régional et les instances nationales œuvrant pour une prise en compte nationale de ce problème.

Photo 7. Envahissement d'un fossé entièrement envahi par la Crassule de Helms sur les bords de la Moine (com. de Gétigné) en 2016.

Source : Emmanuel Leheureux, Conservatoire des Espaces Naturels des Pays de la Loire.



1.3. Organisation du suivi

Le suivi porte sur les espèces végétales aquatiques invasives présentes sur le réseau hydrographique dulçaquicole exclusivement. La plupart des grands cours d'eau du département font l'objet d'une prospection régulière de la part des gestionnaires locaux : syndicats, associations, parc régional, etc. Toutes ces structures font partie du réseau départemental d'observateurs. Sur les cours d'eau principaux non couverts, la Fédération de pêche recherche des données sur le terrain ou dans la bibliographie de l'année (diagnostic préalable aux CTMA⁵, aux inventaires de zones humides, aux Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau ; études diverses menées par les collectivités ou des centres de recherches etc.).

En début d'année, les gestionnaires de cours d'eau envoient à la Fédération les données concernant le suivi de l'année précédente. Suite aux retours d'expérience, aucun format de donnée n'est exigé, laissant à chaque opérateur la liberté dans ses outils de travail. Ainsi les structures ne disposant pas de logiciel SIG envoient des cartes papiers avec des annotations, celles travaillant déjà avec leurs propres bases de données envoient des fichiers de type Access ou Excel joints à leur référentiel cartographique (découpage en tronçon de leur secteur) ; enfin, les dernières, travaillant sur des espaces complexes envoient la cartographie des foyers directement en format SIG.

La Fédération demande toutefois à ses partenaires de fournir un minimum d'informations afin de rendre la compilation homogène :

- le linéaire parcouru (afin de déterminer les zones avec absence de plantes) ;
- la localisation des sites sur lesquels ont été observées des plantes invasives ;
- des informations sur chaque observation :
 - le nom de la plante observée ;
 - la densité de la plante ;
 - le nom de l'observateur ;
 - sa structure d'appartenance ;
 - la date de l'observation ;
- en cas d'intervention : date ou période, méthode utilisée, quantité retirée, nombre d'intervenants et durée, structure responsable des travaux, perspectives d'actions.

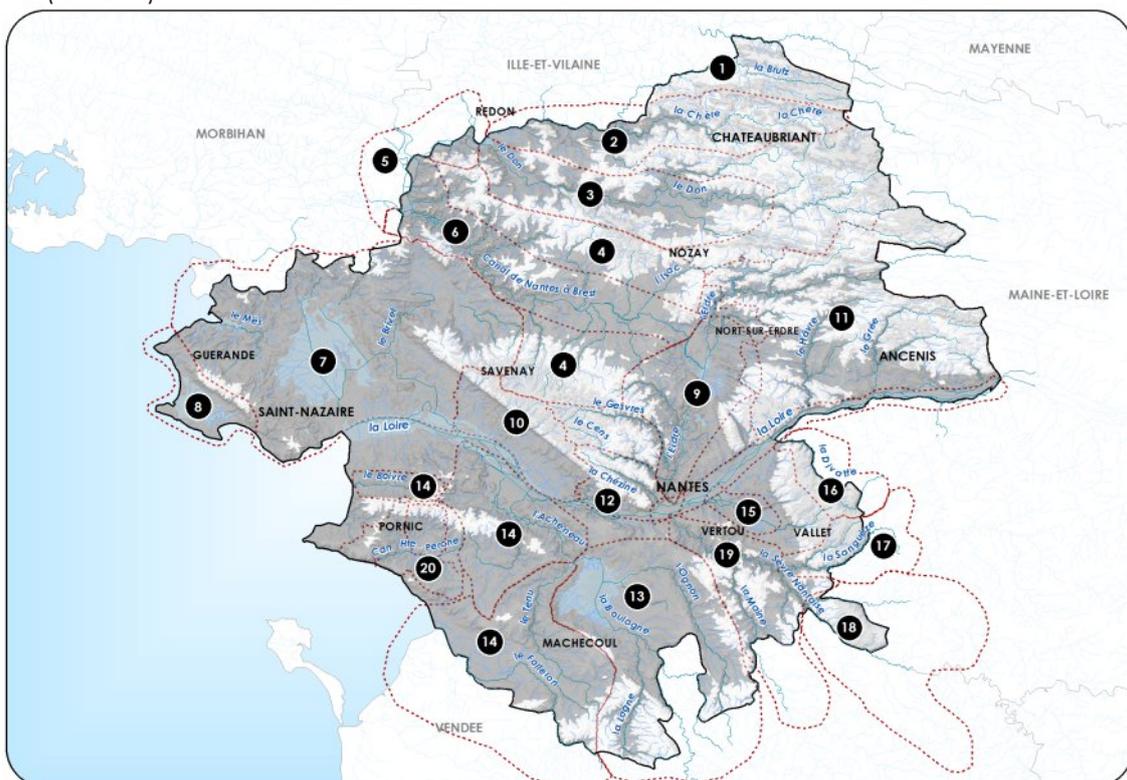
5. CTMA : Contrats de territoires, volet Milieux Aquatiques (anciennement CRE)

1.4. Le réseau des observateurs en 2019

Pour l'état des lieux de 2019, inventaires et observations ont été réalisés entre mai et octobre ; le plus souvent, ils précèdent la réalisation éventuelle de travaux d'arrachage.

Sur les cours d'eau principaux, les inventaires sont entrepris par les institutions de gestion : syndicats de bassins versants, Conseil départemental ou syndicat de gestion hydraulique, etc. (tableau 2 page suivante). Sur les grandes zones de marais, les données ont été collectées par des collaborations multi-structures : ainsi sur les marais de Brière et du Brivet, le Parc naturel régional a réalisé des prospections en partenariat avec la Commission Syndicale de Grande-Brière Mottière et le Syndicat Mixte d'Aménagement du Brivet. Sur les marais de la Vilaine et de Redon, ainsi que sur la partie aval du Don, de la Chère, de l'Isac et du Canal de Nantes à Brest, des informations précises sur les espèces invasives ont été recueillies en 2018 par les prospections des techniciens du Syndicat Mixte EPTB Vilaine et par les techniciens de rivière. Il en est de même pour le complexe hydraulique attenant au lac de Grand-Lieu où la situation a été établie par le syndicat du Bassin versant de Grand-Lieu en collaboration avec la FDC (Fédération de Chasse), la SNPN (Société Nationale de Protection de la Nature). Enfin sur les marais estuariens du nord-Loire, des informations collectées en 2010 à travers l'étude préalable au Contrat Territorial Milieux Aquatiques ont été mises à jour sur les secteurs ayant fait l'objet de travaux en 2018. De plus le CBNB (Conservatoire Botanique National de Brest) centralise de nombreux relevés de terrain de la part de ses observateurs qui viennent compléter ceux des acteurs déjà cités.

Afin de compléter l'ensemble de ces informations, la Fédération de pêche a réalisé un état des lieux pour les plans d'eau sur lesquels la pêche agréée est pratiquée, et notamment lorsque des actions d'arrachage interviennent régulièrement : lac de Beaulieu (Couëron) ; plans d'eau de Bourgneuf-en-Retz ; étangs Cochard (Campbon), du Gué aux Biches (Saint-Gildas-des-Bois), de Beaumont (Issé), des Hubertières (Moisdon la Rivière), de la Demenure (Joué/Erdre), du Breuil Bouguenais et du Grand Moulin (La Marne) ; frayères de Tressé (Plessé), de Chavagne (Sucé/ Erdre) et de de Caheil (Plessé) ; boire de Mauves (Thouaré et Mauves sur Loire) et rivière du Hâvre (Oudon).



Carte 3. Réseau des observateurs en 2019 (voir codes carte du tableau 2).

Structures	Interlocuteurs	Données fournies	Code Carte
Syndicat Intercommunal du Bassin du Semnon	MAY C.	Prospection	1
Syndicat du Bassin Versant de la Chère	ROCHER G.	Observations & chantiers	2
Syndicat du Bassin Versant du Don	FORESTIER D.	Observations & chantiers	3
Syndicat Mixte pour l'Aménagement du BV de l'Isac	FATIN D.	Observations & chantiers	4
Institut d'Aménagement de la Vilaine + Com. de Com. du Pays de Redon	BOTTNER J.	Observations & chantiers	5
Conseil départemental 44	PROU N.	Observations & chantiers	6
PNR Brière & SBV du Brivet	DAMIEN J.-P.	Observations & chantiers	7
Bretagne Vivante	MARTIN C.	Observations	8
CCEG + EDENN	MAISONNEUVE J.-L SEGALUN F.	Observations & chantiers	9
Com. de com. Estuaire et Sillon	BOURGEOIS M.	Observations & chantiers	10
Com. Com. du Pays d'Ancenis Sous-bassin versant du Hâvre	BRAULT N.	Observations & chantiers	11
Com. Urbaine Nantes Métropole	CHAUVIGNE S. BRUAND E.	Observations & chantiers	12
SBV Grand-Lieu + SNPN + FDC44	PIERRE Y.	Observations & chantiers	13
Syndicat d'Aménagement Hydraulique du Sud Loire	FANDARD O. GUINAUDEAU P.	Observations & chantiers	14
Syndicat Mixte Loire et Goulaine	BRICARD P. LEROY F.	Observations & chantiers	15
Syndicat de la Divatte	JANITOR A.	Observations ponctuelles	16
Syndicat mixte des vallées de la Moine et de la Sanguèze	RENOU S.	Observations & chantiers	17
Synd. du Bassin Versant de la SEVRAVAL	PLUCHON O.	Observations & chantiers	19
Com. de communes de Pornic	ENSELME F.	Observations & chantiers	20
Cons. Botanique National de Brest	DORTEL F.	Observations	-
Féd. Dép. 44 de la Pêche et de la Protection des Milieux Aquatiques	TITEUX C. THIBAUT L.	Observations & chantiers	-
Conservatoire d'Espaces Naturels Pays de la Loire	LEHEURTEUX E.	Observations & chantiers	-

Tableau 2. Liste des structures contactées pour l'inventaire 2019.

2. Principales plantes aquatiques invasives en Loire-Atlantique

2.1. Espèces recensées et classements associés

Quinze espèces végétales exotiques aquatiques invasives, ou à potentiel invasif, ont été recensées sur le réseau hydrographique de la Loire-Atlantique depuis le début du suivi en 2006. Plusieurs, implantées de longue date semblent s'être acclimatées ; d'autres apparaissent ponctuellement et disparaissent aussi vite ; certaines, enfin, causent des perturbations notables.

Espèces invasives avérées installées portant atteinte à la biodiversité avec impacts économiques (IA1/3i)		
Espèces	Premier signalement à la FDPPMA44	Situation départementale
Les Jussies <i>Ludwigia peploïdes</i> <i>Ludwigia grandiflora</i>	Alors que la première observation de Jussie en Bretagne date de 1987 , dans les environs de Rennes (DIARD, 2005), les premiers signalements en 44 concernent l'Erdre (<i>L. uruguayensis</i>) vers 1990, et la Brière en 1994.	Espèces faisant l'objet de plans de gestion à l'échelle de plusieurs bassins versants.
Le Myriophylle du Brésil <i>Myriophyllum aquaticum</i>	Premières apparitions non datées. Signalé en Brière entre 1990 et 2000.	Espèce faisant l'objet de plans localisés de gestion.

Espèces invasives avérées installées portant atteinte à la biodiversité (IA1i)		
Espèces	Premier signalement à la FDPPMA44	Situation départementale
Élodée de Nuttall <i>Elodea nuttallii</i>	Premières apparitions non datées.	Espèce faisant l'objet de plans de gestion à l'échelle de plusieurs bassins versants.
L'Azolla fausse fougère <i>Azolla filiculoides</i>	Premières apparitions non datées. Bien qu'observée régulièrement, depuis le début du suivi en 2006 seul un bloom en 2008 a été signalé (marais de Goulaine).	Espèce ne faisant l'objet d'aucun plan de gestion. Le plus souvent considérée comme naturalisée et ne présentant que rarement des effets invasifs marqués.
L'Égerie dense <i>Egeria densa</i>	Premières apparitions non datées. Probablement avant les années 1990.	Espèce faisant l'objet de plans de gestion à l'échelle de plusieurs bassins versants.
La Lentille d'eau douce minuscule <i>Lemna minuta</i>	Premières apparitions non datées. Non identifiée par le réseau d'observateurs, mais connu du CBN à l'état sauvage en 2012.	Espèce déjà recensée en 44 mais mal identifiée par le réseau d'observateurs. Elle ne fait pas l'objet de plan de gestion.
La Crassule de Helms <i>Crassula helmsii</i>	Premières apparitions non datées. Signalée pour la première fois en 2010.	En forte expansion cette année, notamment en Brière et dans le marais breton.

Espèces invasives avérées émergentes portant atteinte à la biodiversité (IA1e)		
Espèces	Premier signalement à la FDPPMA44	Situation départementale
L'Hydrocotyle fausse renoncule <i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Première observation aux alentours de 2006, sur un bassin d'orage du bassin versant de la Chézine (informations transmises au réseau seulement en 2009). Deux autres foyers très distants détectés en 2007 à la Turballe et à St-Michel-Chef-Chef.	Espèce faisant l'objet de plans localisés de gestion sur chaque foyer identifié
la Sagittaire à larges feuilles <i>Sagittaria latifolia</i>	Premières apparitions non datées. Non identifiée par le réseau d'observateurs, mais connue du CBN à l'état sauvage en 2012.	Espèce déjà recensée en 44 mais mal identifiée par le réseau d'observateurs. Elle ne fait pas l'objet de plan de gestion. La plante présente un risque fort pour les communautés naturelles/semi-naturelles en cas de dispersion.

Espèce invasive potentielle Plante naturalisée ou en voie de naturalisation, ayant tendance à envahir les milieux naturels (IP5)		
Espèces	Premier signalement à la FDPPMA44	Situation départementale
Cotule pied de Corbeau <i>Cotula coronopifolia</i>	Premières apparitions non datées. Non identifiée par le réseau d'observateurs, mais connue du CBN à l'état sauvage en 2013.	Espèce déjà recensée en 44 mais mal identifiée par le réseau d'observateur, ne faisant pas l'objet de plan de gestion. La plante a tendance à envahir les milieux naturels
Le Grand Lagarosiphon <i>Lagarosiphon major</i>	Premières apparitions non datées. Signalé en Brière avant 1995	Espèce ne faisant l'objet d'aucun plan de gestion. Le plus souvent considérée comme naturalisée ne présentant que rarement des effets invasifs marqués.
La Jacinthe d'eau ou Calamote <i>Eichhornia crassipes</i>	Premières apparitions non datées. Observée en 2007 sur un étang du bassin du Brivet (avec la laitue d'eau). Les herbiers ont disparu l'année suivante.	Espèce observée de façon très anecdotique (une saison) ; sans récurrence les années suivantes.

Espèce invasive potentielle Plante naturalisée ou en voie de naturalisation, ayant tendance à envahir les milieux naturels (IP5)		
Espèces	Premier signalement à la FDPPMA44	Situation départementale
Vallisnérie en spirale <i>Vallisneria spiralis</i>	Premières apparitions non datées. Non identifiée par le réseau d'observateurs, mais connu du CBNB.	En expansion, mais encore rare. Parfois sous forme de populations denses dans des conditions perturbées. Impacts potentiellement bénéfiques : nurserie pour les invertébrés et poissons.
Eleocharis bonariensis <i>Scirpe de Buenos Aires</i>	Première apparition en rive sud de la Loire, en 1982. Identifiée par le réseau des observateurs du CBNB.	Encore rare, mais avec des peuplements denses localement, en particulier sur le bord des étiers des marais Audubon (Couëron), dans les baisses, et, semble-t-il, en Grande-Brière mottière (le long du canal de Bréca).

Plante n'étant plus considérée comme invasive (intégrée à la flore locale sans dommages aux communautés végétales indigènes) (AS4)		
Espèces	Premier signalement à la FDPPMA44	Situation départementale
Élodée du Canada <i>Elodea canadensis</i>	Première apparition à la fin du XIX ^e siècle en Brière (voir p. 31). Une grosse invasion a fait l'objet d'une lutte importante sur l'Erdre dans les années 70.	Espèce ne faisant l'objet d'aucun plan de gestion. Le plus souvent considérée comme naturalisée ne présentant que rarement des effets d'invasion marqués.

Espèce à surveiller Non invasive dans la région mais connue comme telle dans des régions à climat proche (AS5)		
Espèces	Premier signalement à la FDPPMA44	Situation départementale
La Laitue d'eau <i>Pistia stratiotes</i>	Premières apparitions non datées. Premiers foyers importants signalés en 2007 sur deux sites distants (la Sèvre Nantaise et un étang sur le bassin du Brivet). Les deux foyers ont disparu l'année suivante.	Espèce observée de façon très anecdotique (une saison) ; sans récurrence les années suivantes.

La présentation qui suit (p. 18 à 27) des espèces se veut succincte et abordable par tout public. Pour plus d'explication sur l'écologie de ces espèces, se reporter au guide technique édité par le Comité Régional de Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes des Pays de la Loire (voir le site internet de la DREAL ou celui de la Fédération de pêche).

2.2. Présentation des espèces identifiées sur le territoire

2.2.1. Les plantes amphibies invasives régulièrement observées

Nom scientifique :

Ludwigia grandiflora
Ludwigia peploïdes

Famille :

Onagracées

Aire d'origine :

Amérique du Sud

1ère observation en France :

Cours du Lez à Montpellier (1836)

Type de plante :

Hydrophyte à hygrophyte

Milieux :

Herbiers dulçaquicoles méso- à eutrophiles

Cycle de la plante :

Pérenne

Floraison :

Au début de l'été jusqu'à l'automne

Fleurs :

5 pétales jaunes
(voir 6 pétales pour *L. peploïdes*)

Feuilles :

Alternes, ovales à lancéolées

Reproduction :

Reproduction sexuée
Très variable en Loire-Atlantique

Fruits :

Capsules contenant les graines

Multiplification :

Par fragmentation et bouturage
Dissémination des graines

Espèce autochtone proche :

Ludwigia palustris



Description :

La Jussie est une plante amphibie fixée par un rhizome. Elle peut développer des herbiers denses quasiment impénétrables, immergés ou émergés. Sa morphologie est très variable, selon qu'elle colonise les milieux aquatiques ou terrestres humides. Les tiges sont d'abord submergées et flottantes et peuvent atteindre jusqu'à 10 m. En fin de printemps, elles se dressent hors de l'eau jusqu'à une hauteur de 80 cm. Sous sa forme terrestre, la plante est prostrée et rampantes avec des racines adventives puissantes.

Discrimination :

Les feuilles émergées de *L. grandiflora* sont généralement lancéolées et poilues ; plus arrondies et glabres chez *L. peploïdes*.

Un autre critère de distinction morphologique est la forme des stipules des tiges émergées. Elles sont triangulaire, aigus et noirâtres pour *L. grandiflora* ; arrondis et brun clair pour *L. peploïdes*.

Les feuilles de *Ludwigia palustris* sont opposées ; ses fleurs petites et verdâtres ; 4 sépales et 4 étamines.

Nom scientifique :*Myriophyllum aquaticum***Famille :**

Haloragacées

Aire d'origine :

Amérique du Sud

1ère observation en France :

Près de Bordeaux (1880)

Type de plante :

Hydrophyte à hygrophyte

Milieux :

Bords des étangs et mares temporaires

Cycle de la plante :

Pérenne

Reproduction :

Pas de reproduction sexuée (fleurs rares)

Pas de pieds mâles en France

Multiplication :

Par fragmentation et bouturage

Feuilles :

En lanière fine, verticillées par 4 ou 6

Espèce autochtone proche :*Myriophyllum verticillatum**Myriophyllum alterniflorum**Myriophyllum spicatum***Description :**

Le Myriophylle du Brésil est une plante amphibie enracinée à tige semi-rigide et pouvant atteindre 3 à 4 m de longueur. L'espèce forme des herbiers immergés ou émergés. Les feuilles sont vert clair et découpées en lanières fines, verticillées par 4 ou 6. Les tiges dressées hors de l'eau (jusqu'à 40 cm) sont une des particularités de *M. aquaticum*.

Discrimination :

Les espèces de Myriophylles autochtones restent le plus souvent immergées, alors que pour *M. aquaticum*, des tiges s'élèvent hors de l'eau.

Nom scientifique :*Hydrocotyle ranunculoides***Famille :**

Apiacées

Aire d'origine :

Amérique du Nord

1ère observation en France :

En Corse (1968)

Type de plante :

Hydrophyte à hygrophyte

Milieux :

Eaux douces méso- à eutrophes

Cycle de la plante :

Pérenne

Floraison :

De juillet à octobre

Fleurs :

Ombelles de 5 /10 fleurs blanchâtres

Feuilles :

Echancrées à la base,

Lobées et crénelées

Fruits :

Presque ronds (suborbiculaire)

2 à 3 mm

Multiplication :

Par fragmentation et bouturage

Dissémination des graines

Espèce autochtone proche :*Hydrocotyle vulgaris***Description :**

L'Hydrocotyle fausse renoncule est une plante amphibie, pérenne, entièrement glabre, à tiges robustes blanc-verdâtre de 20-30 cm. Ses tiges rampantes ou flottantes sont munies de feuilles flottantes et émergentes.

Discrimination :

H. vulgaris se distingue de *H. ranunculoides* par son limbe foliaire pelté (presque rond), et son pétiole inséré quasiment au centre de la feuille.

Nom scientifique :*Crassula helmsii***Famille :**

Crassulacées

Aire d'origine :

Australie et Nouvelle-Zélande

1ère observation en France :

Depuis quelques années en France

Type de plante :

Hydrophyte à hygrophyte

Milieux :Grèves exondées à faiblement inondées
des eaux méso- à eutrophes**Cycle de la plante :**

Pérenne

Floraison :

De juin à septembre

Fleurs :Fleurs blanches à rosées
4 pétales**Feuilles :**Opposées, sessiles
Épaisses succulentes**Multiplication :**

Par fragmentation et bouturage

Espèce autochtone proche :*Callitriche sp.***Description :**

La Crassule de Helms est une plante amphibie. Ses tiges peuvent mesurer jusqu'à 130 cm. Sous sa forme aquatique, la plante est peu succulente et la densité des feuilles augmente vers le sommet de la tige. Lorsque le milieu s'exonde, la plante devient plus épaisse. Elle peut coloniser des eaux jusqu'à trois mètres de profondeur.

Discrimination :

La Crassule de Helms se distingue des Callitriches autochtones par des feuilles supérieures aiguës et longues de plus de 5 mm. Fleurs à calice verdâtre et à corolle rosée ou blanche, s'ouvrant à plat.

2.2.2. Les plantes subaquatiques invasives régulièrement observées

Nom scientifique :

Egeria densa

Famille :

Hydrocharitacées

Aire d'origine :

Amérique du Sud

1ère observation en France :

Sur le cours de la Sélune (1960)

Type de plante :

Hydrophyte

Milieus :

Eaux douces eutrophes

Cycle de la plante :

Pérenne

Floraison :

En fin d'été et début d'automne

Fleurs :

Fleurs blanches à 3 pétales

Feuilles :

4/5 feuilles verticillées

Finement dentelées

Reproduction :

Reproduction sexuée

Très variable en Loire-Atlantique

Fruits

Pas de reproduction sexuée

Pas de pieds femelles en France

Multiplication :

Par fragmentation et bouturage

Espèce autochtone proche :

Elodea nuttallii

Elodea canadensis

Lagarosiphon major



Description :

L'Égérie dense est une plante pérenne immergée, fixée par un système racinaire filiforme adapté aux sédiments fins. Les tiges de la plante peuvent mesurer jusqu'à 3 m. Une souche se forme à la surface des sédiments. La plante s'étend en herbiers denses qui recouvrent parfois des dizaines d'hectares et persistant certaines années pendant la période automnale.

Discrimination :

L'Égérie dense se distingue des autres hydrocharitacées par des feuilles (4/5) verticillées avec des entre-nœuds courts, ainsi que des fleurs blanches à 3 pétales portés par un pétiole de plusieurs centimètres. La plante est plus robuste que les autres égéries de la même famille.

Nom scientifique :*Elodea nuttallii***Famille :**

Hydrocharitacées

Aire d'origine :

Amérique du Nord

1ère observation en France :

1955

Type de plante :

Hydrophyte

Milieux :

Eaux douces eutrophes

Cycle de la plante :

Pérenne

Floraison :

De juin à septembre

Fleurs :

Fleurs violacées à 3 pétales

Feuilles :

3/4 feuilles verticillées

Reproduction :

Reproduction sexuée rare

Fruits :

Capsules contenant les graines

Multiplication :

Par fragmentation et bouturage

Dissémination des graines

Espèce autochtone proche :*Elodea canadensis**Lagarosiphon major**Egeria densa***Description :**

L'Élodée de Nuttall est une plante pérenne submergée. Ses tiges ramifiées mesurent de 20 à 30 cm. Son système racinaire fin est ancré superficiellement dans le substrat.

Discrimination :

E. nuttallii est filiforme avec des feuilles étroites, allongées (moins de 2 mm de large à la base), vert pâle à vert-olive, aiguës et recourbées.

E. canadensis a des feuilles plus larges (plus de 2 mm de large), petites, ovales et très finement dentelées.

Nom scientifique :

Sagittaria latifolia

Famille :

Alismataceae

Aire d'origine :

Amériques

1ère observation en France :

1997

Type de plante :

Hygrophyte

Milieux :

Eaux stagnantes et calmes
Rives boueuses et humides
Eaux ensoleillées

Cycle de la plante :

Pérenne

Floraison :

De juillet à septembre

Fleurs :

Grandes fleurs blanches à 3 pétales
Verticillées par 2 à 4

Feuilles :

Larges et ovales ; environ 20 cm de long

Reproduction :

Reproduction sexuée

Multiplication :

Dissémination des graines
Développement des rhizomes

Espèce autochtone proche :

Sagittaria sagittifolia

Description :

Plante aquatique vivace en rosette avec des parties émergées. Elle peut atteindre jusqu'à 1 mètre. Fleurs étagées en ombelles. Elle est capable de survivre à de fortes variations des niveaux d'eau. Aime bien les eaux riches en carbonates et phosphates.

Discrimination :

Sagittaria sagittifolia possède des fleurs à anthères pourpres et des feuilles de deux types en lanière sous l'eau et en forme de fer de flèche étroit (moins de 4 cm de large) sur les feuilles émergées.

Nom scientifique :

Lagarosiphon major

Famille :

Hydrocharitacées

Aire d'origine :

Afrique du Sud

1ère observation en France :

Dans le Bassin parisien (1930)

Type de plante :

Hydrophyte

Milieux :

Eaux douces eutrophes acides

Cycle de la plante :

Pérenne

Floraison :

Non observée

Fleurs :

Fleurs blanchâtres rosées à 3 pétales

Feuilles :

Alternes et recourbées vers le bas

Extrémité feuillue dense

Reproduction :

Pas de reproduction sexuée

Pas de pieds mâles en France

Multiplication :

Par fragmentation, et bouturage

Espèce autochtone proche :

Elodea canadensis

Elodea nuttallii

Egeria densa

**Description :**

Le Grand Lagarosiphon est une plante immergée pérenne, ancrée par un rhizome dans les sols vaseux. Ses tiges peuvent atteindre jusqu'à 5 m de long.

Discrimination :

Le Grand Lagarosiphon pourrait éventuellement être confondu avec l'Elodée de Nuttall, seulement ses feuilles sont alternes alors que *E. nuttallii* à les feuilles verticillées

Nom scientifique :*Cotula coronopifolia***Famille :**

Astéracées

Aire d'origine :

Afrique du Sud

1ère observation en France :

Dès 1954 en Corse

1997 en Pays de la Loire

Type de plante :

Hygrophyte

Milieux :

Pelouses humides, bords de marais

Lieux vaseux inondables

Cycle de la plante :

Pérenne

Floraison :

Avril à octobre

Fleurs :

Fleurs en capitule (bouton) jaune vif de 1 à 2 cm, dépourvues de ligules rayonnantes

Feuilles :

Feuilles entière ou à quelques lobes, embrassant nettement la tige

Reproduction :

Reproduction sexuée

Multiplication :

Par dispersion des akènes (graines) par le vent

Espèce invasive proche :*Aucune***Cotule pied-de-Corbeau***Cotula coronopifolia***Description :**

Elle tend à coloniser les berges de plans d'eau ainsi que les zones ouvertes au sein de marais ou de prairies humides. Se développant sur des sols humides, vaseux à sableux, elle supporte l'immersion et tolère la salinité. Sa multiplication sexuée efficace fait de la Cotule à feuilles de corbeau une espèce compétitive susceptible de proliférer et d'entraîner une modification de la composition des communautés végétales envahies. Elle peut ainsi entraîner la régression des espèces les plus vulnérables. Elle est très prisée des amateurs de bassins d'ornementation.

Discrimination :

On ne peut la confondre avec aucune autre espèce.

2.2.3. Les autres plantes aquatiques invasives déjà observées

L'Azolla fausse fougère
Azolla filiculoides



Lindernie fausse-gratiolle
Lindernia dubia



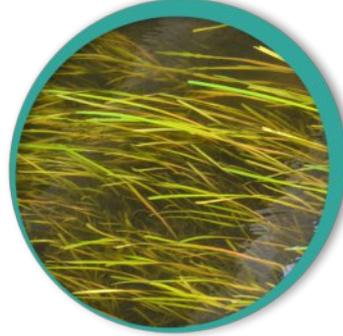
Scirpe de Buenos Aires
Eleocharis bonariensis



Jacinthe d'eau
Eichhorn crassipes



Vallisnérie
Vallisneria spiralis



Laitue d'eau
Pistia stratiotes



Lentille d'eau minuscule
Lemna minuta



3.1. La Brutz sur le bassin du Semnon, affluent de la Vilaine



La Loire-Atlantique est traversée par une portion du bassin versant du Semnon. Il s'agit de la quasi totalité du sous-bassin de la Brutz.

En 2019, le **Syndicat Intercommunal du Bassin du Semnon (SIBS)** ne fait mention d'aucune espèce végétale aquatique invasive sur le cours de la Brutz bien qu'il est été en grande partie prospecté. C'est le même constat que les années précédentes. La présence d'une ripisilve dense tout le long du cours d'eau pourrait expliquer cette absence. À signaler néanmoins la présence d'un important foyer de **Renouée du Japon** à Bonne Fontaine, dans un boisement privé, mais débordement sur le domaine public.



Aucune intervention n'a été nécessaire.

Le Syndicat Intercommunal du Bassin du Semnon reste néanmoins vigilant au regard de la proximité de foyers sur des bassins limitrophes.



Photo 8. Jussie dans le marais de Vilaine en octobre 2008.

Source : FDPPMA44 (2008).

3.2. Le cours de la Vilaine et ses abords



Inventaire

La Vilaine et ses annexes s'évasent sur une petite partie de la Loire-Atlantique, entre Saint-Nicolas-de-Redon et Rieux. Plusieurs plantes aquatiques invasives y sont remarquées.

La plupart des signalements de **Jussie** se trouvent sur les rives de la Vilaine mais des foyers sont également signalés sur les douves de marais annexes et quelques plans d'eau comme l'étang de l'Aumée (com. de Fégréac). L'espèce était globalement en expansion, mais les chantiers menés depuis plusieurs années portent désormais leurs fruits. En effet, les populations sont globalement en régression pour le morphotype aquatique. La Jussie a même disparu sur deux sites en Morbihan : étier de Marzan (com. de la Roche-Bernard) et étier de la Petite Marée en aval du pont de Cran. Ce diagnostic optimiste reste à confirmer pour ces deux sites dans les prochaines années. Pour le morphotype terrestre, en revanche, stabilité, voir légère croissance des herbiers (mais l'inventaire tardif a pu être la cause d'une sous-évaluation des populations). Elle est anisi fortement implantée dans les prairies inondables comprises dans le triangle Vilaine, Isac et canal de Nantes à Brest (voir p. 32 pour le bassin versant du Don).

Le **Myriophylle du Brésil** a fait l'objet d'un arrachage important en 2018 si bien qu'en 2019, les herbiers sont peu denses et dispersés.

La **Crassule de Helms** était connue sur un plan d'eau dans les marais de l'Isac à Fégréac, au lieu-dit de la Catée (près de la Maison Neuve). En 2019, une prospection du site a révélé que herbiers s'étaient éparpillés dans un ruisseau, à l'aval, envahissant ainsi une saulaie marécageuse, difficile d'accès.

L'**Hydrocotyle fausse-renoncule** est uniquement présente sur un étang privé (avec du Myriophylle). Cette population reste stable et confinée, avec peu de risques de propagation.

L'**Égérie dense** est installée sur quelques sites le long de la Vilaine, en Loire-Atlantique, sous forme de gros herbiers de 1 à 2 m de long, en bordure de berges. Ses populations restent stables et ne présentent pas de problème pour la navigation.



Intervention

La régression des herbiers de **Jussie** a permis de réduire d'une journée le temps passé à son arrachage. Il se fait à la main, en régie (**Syndicat Mixte EPTB Vilaine**), pendant une semaine en juillet. Il est probable que sur plusieurs sites, des chantiers tous les deux ans suffiront pour sa gestion. Pas de solution satisfaisante en revanche pour le morphotype terrestre.

Le **Myriophylle du Brésil** a été arraché en même temps sur les bords de la Vilaine.

3.3. Le bassin versant de la Chère



Inventaire

Ce paragraphe ne traite que de la partie de la rive gauche de la Chère située en Loire-Atlantique.

À la confluence avec la Vilaine, la **Jussie** s'étale sur un linéaire de berge d'environ 200 à 300 mètres. Les herbiers sont globalement stables cette année. L'espèce est aussi connue dans une mare à la Loutraie (com. de Ruffigné) où elle est présente par intermittence, aussi bien sous forme aquatique que terrestre. Un peu plus au nord-est, rive droite de la Chère, la Jussie s'étend largement (1 500 à 2 000 m²) le long d'une douve dans une prairie qui n'est plus entretenue depuis plusieurs années. Ce manque de gestion a permis et permet encore la croissance de l'herbier.

La colonisation de la Chère par le **Myriophylle du Brésil** et l'**Élodée de Nutall** reste marginale et stable. Peu présentes dans les douves, ces deux espèces sont surtout localisées sur les berges.



Intervention

Le **Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Bassin Versant de la Chère** (SMABVC) mène tous les ans des travaux de lutte contre la **Jussie** dans les marais localisés entre Pierric (44) et Ste Anne sur Vilaine (35). À l'aval de la Chère, la **société Fougère** a passé deux journées à arracher à la main la **Jussie**.

Quelques pieds arrachés par G. Roche (technicien rivière sur la

Chère), au lieu-dit de la Loutraie (com de Ruffigné) sur une mare et son exutoire, affluent le la Chère. Le chantier n'a pu être réalisé à Saint-Aubain des Landes car la mare était à sec cet été.

LA **FDPPMA44** a mené un chantier d'arrachage de **Jussie** sur l'étang des Hurbertière (com. de Moisdon-la-Rivière). Pendant trois journées/homme, 1 m³ de plante a été enlevé.



Photo 9. Étang et moulin de la Hunaudière à Mouais, sur la Chère.
Source : Pymouss44.

3.4. Le bassin versant du Don



La population de **Jussie** est restée stable en 2019, bien que cela dépende beaucoup des conditions météorologiques et des niveaux d'eau. Le secteur d'Avessac/Massérac, est le plus envahi. Il existe ainsi des herbiers mélangés aux nénuphars au milieu du Don qui est maintenant fortement atéri dans sa partie centrale. Ce sont surtout deux secteurs de 200/300 m chacun qui pose problème. Dans la partie amont du Don (environ 30 km), entre Guéméné-Penfao et Treffieux, les herbiers de jussie sont plus dispersés et posent beaucoup moins de problèmes. Le Syndicat n'intervient pas sur les prairies ; celles-ci sont entretenues directement par les agriculteurs (fauche et pâture). Cette gestion suffit à cantonner la jussie au niveau des microdépressions, d'autant plus facilement que les prairies sont réessuyées dès le mois de mai. Donc, à priori pas de souci pour ces herbiers terrestres.



L'arrachage manuel de la **Jussie** a été mené par l'entreprise **Fou-gère** (4 personnels), entre mai et août. Deux interventions successives sur 4,5 km de linéaire sur la Basse Vallée (d'Avessac à Massérac), là où les populations sont les plus denses. Mais sur les deux segments les plus atteints, plus aucun chantier n'est réalisé, car difficiles et peu efficaces. À l'amont (de Marsac sur le Don à Guéméné Penfao) : intervention sur 8 km de linéaire. Les herbiers sont moins denses et donc plus faciles à arrachés. Mais un budget trop faible ne permet pas de traiter tous les herbiers de ce secteur. D'une manière générale, un chantier est mené tous les deux ans sur un même site (voir trois ou quatre ans pour certains) sauf à l'aval (tous les ans). En 2019, un effort financier du Syndicat du Bassin versant du Don a permis d'augmenter le nombre de chantiers entre Guémé-Penfao et Conquereuil. Sur les deux secteurs problématiques (fortes densités de Jussie, envasement et aterrissement), un projet de restauration hydro-géomorphologique est à l'étude pour tenter d'améliorer la situation.

L'Égérie dense (avec l'**Élodée de Nutall**) est surtout présente dans le secteur de Guéméné Penfao (Grand Pont Veix à Conquereuil jusqu'au Pont de la SNCF à Massérac), notamment l'été en période d'étiage. La population, après une phase de croissance importante ces dernières années semble s'être stabilisée depuis 2018. Certains secteurs sont très envahis, mais depuis longtemps.

L'**Élodée de Nutall** (et dans une moindre mesure, l'**Élodée du Canada**) s'est installée quelques kilomètres en amont de la confluence avec la Vilaine où elle s'enchevêtre avec la **Jussie** et l'**Égérie dense**.

Le **Myriophylle du Brésil** est disséminé sur l'ensemble du bassin versant au niveau de quelques petites mares privées, déconnectées du Don, mais reste toujours absent sur cette rivière.

Le **Myriophylle du Brésil**, uniquement installés sur des sites privés, n'est pas traité.

L'**Égérie dense** est arrachée pendant les chantiers Jussie si elle est également présente : elle repousse trop rapidement pour qu'un arrachage spécifique soit efficace.

LA **FDPPMA44** a mené un chantier d'arrachage de **Jussie à grandes fleurs** (*L. grandiflora*) sur l'étang de Beaumont (com. d'Issé) qui a vu une très forte progression de ses herbiers, tant en surface qu'en densité. Pendant huit jours ouvrés (correspondant à 24 journées/homme), 60 m³ de Jussie ont été enlevés (soit 24 t. ; ce volume est plutôt stable. Les nombreux foyers cachés dans les herbiers rivaux, parmi la Menthe aquatique et les joncs, ont rendu le travail harassant. La Jussie a aussi commencé à s'installer sur une prairie adjacente.

3.5. Les bassins versants côtiers Nord-Loire



Les observations qui suivent reprennent les données du Conservatoire Botanique National de Brest et de Bretagne Vivante depuis 2017, avec aucune nouveauté pour 2019. Seules quelques espèces sont cartographiées dans cet atlas (voir cartes en fin d'atlas) et reprennent des données des années précédentes.

Sur le bassin versant du Mès, quelques foyers ponctuels de **Jussie** avaient été identifiés en 2015 dans les marais non influencés par la marée. Le bassin versant de Pont-Mahé accueillait aussi en 2015 des foyers de Jussie, néanmoins limités par les entrants de mer ; ils ne semblent pas, pour l'heure, poser de problème localement. Ils n'ont toujours pas été cartographiés en 2019.

Le **Myriophylle du Brésil** est également signalé ici et là dans les marais du Mès depuis plusieurs années. Plus récemment il a fait son apparition sur des mares privées non connectées au réseau hydrographique, attestant de déplacements de boutures par les animaux. Présence aux lieux-dits de « La Ville au Chat » (cartographiée en 2017) et « Les Pierres bleues » (com. de Mesquer).

La **Cotule pied-de-corbeau** est bien installée dans les marais de Mézerac, près de la Pierre du Len (com. de Saint-Lyphard) et sur l'étang de Sandun (com. de Guérande). Une nouvelle station en 2018 est signalée dans les marais à Kercabellec (com. de Mesquer). En périphérie de ce même étang cohabitent la **Lindernie fausse-gratiolle** et une variété de **Cuscute** (*Cuscuta australis*).

L'**Hydrocotyle fausse-renoncule** reste bien présente dans plusieurs foyers de la Presqu'île guérandaise : dans des fossés au lieu-dit « Le Prémare » (com. de la Baule-Escoublac) ; sur le plan d'eau et un fossé adjacent du secteur « Le Beslonneau » (com. de Guérande) ; dans un étang à « Kerné » (com. de Guérande).

Un foyer de **Grand lagorosiphon** a été localisé en 2016 sur un plan d'eau à Gras (com. de Guérande). Cette espèce, jadis abondante dans les plans d'eau et les cours d'eau de la Presqu'île, connaît une forte régression depuis de nombreuses années. Elle ne constitue plus une menace à l'heure actuelle.

Deux foyers d'**Azolla fausse-fougère** sont signalés, le premier dans un plan d'eau au lieu-dit « La Baronnerie » (com. de Saint-Molf), le second dans le secteur de la « Lande d'Ust » (com. de Saint-André-des-Eaux), en bordure de Brière.



Photo 10 Détail du Myriophylle du Brésil.
Source : L. Thibault (FDPPMA44)



Cap-Atlantique limite ses interventions à la gestion du Baccharis sur les zones Natura 2000.

Comme les années précédentes, il n'y a pas eu d'intervention sur les autres espèces envahissantes.

3.6. Le bassin versant de l'Isac et canal de Nantes à Brest



Le canal de Nantes à Brest est colonisé par des espèces envahissantes depuis 1997. La **Jussie** et l'**Égérie dense** y sont bien installées avec des foyers importants. Les zones humides annexes au canal sont également impactées.

Le **Myriophylle du Brésil**, qui est apparu vers 2011, a vu sa population augmenter rapidement, notamment depuis 2014 ; elle est restée globalement stable en 2017 et 2018. Les foyers de peuplement sont localisés principalement dans le bief situé entre le lieu-dit de Bougard et l'écluse de la Touche plus à l'est. Cependant, un herbier a connu une croissance soudaine (il est passé de 2 m² à plus de 400 m²) en moins de deux mois au cours de l'été 2018 (pas de suivi en 2019). L'espèce est en augmentation et omniprésente sur le cours du Veil Isac (sur 3 à 4 km) en 2019, bien qu'il n'existe pas de gros herbiers. Cette croissance est la conséquence de la diminution des herbiers de Jussie. En revanche, il n'existe pas plus de un ou deux herbiers dans le marais.

La prospection globale de **Jussie** a été inférieure aux années précédentes en 2019. Dans les marais de l'Isac, les herbiers s'étendent sur près de 40 km de douves. Cependant la situation s'améliore depuis les premières interventions de l'IAV en 2011. Elle reste néanmoins constatée selon les typologie des milieux aquatiques. Ainsi, il reste entre 2,5 et 3 km de berges où les herbiers sont beaucoup plus denses en raison de la présence en arrière-berge de Jussie terrestre.

Localisée aux portes du 17^e bief, côté breton, sur le Blavet, entre Redon et Pontivy, l'**Hydrocotyle fausse-renoncule** représente une menace potentielle pour la navigation. En effet, tout comme la Jussie, elle se développe sous forme de radeaux flottants au milieu des cours d'eau. En Bretagne, elle

nécessite de coûteuses campagnes d'arrachage. Elle a été repérée en 2017 sur le 16^e bief ainsi que dans de le secteur de Blain.

L'**Égérie dense** était en forte croissance depuis 2016 et devenait un véritable problème. La situation s'est améliorée en 2019 : elle n'a plus qu'une présence ponctuelle dans les douves. Quelques taches persistent dans le Viel Isac, en amont du vannage du Thénot (com. de Fégréac). Globalement, elle ne pose pas de problème particulier.

C'est aussi au niveau du 17^e bief (entre l'écluse des Bellions à Fégréac et l'écluse de la Digue à Saint-Nicolas-de-Redon, parfois appelée « Petit canal ») que l'**Azolla fausse-fougère** s'est principalement développée. Elle a aussi été repérée en 2017 sur le 16^e bief ainsi que dans de le secteur de Blain. Sa présence reste ponctuelle sur le Viel Isac (ou dans certaines douves de contre-halage) avec des successions d'explosion/régression selon les années. Pas de souci particulier.

La **présence de la Crassule de Helms** était connue sur un plan d'eau privé dans les marais de l'Isac sur un ruisseau au niveau de Fégréac. Une prospection plus poussée sur ce secteur en 2019 a révélé que la plante gagné le ruisseau en aval pour atteindre une saulaie sur les bords de l'Isac !

NB : la cartographie de la Jussie dans les marais de l'Isac reste difficile et incomplète d'une année sur l'autre. C'est pourquoi la carte page VI a conservée des stations observées depuis plusieurs années et qui très certainement restent d'actualité.



Le **Conseil Départemental de Loire Atlantique** (CD44) intervient de manière systématique sur le canal de Nantes à Brest.

Pour l'Isac, le versement tardif des subventions en 2018 a obéré le budget des chantiers pour 2019 (moins de 20 000 €). Un arrachage manuel de la **Jussie**, en régie, a néanmoins pu être mené, à partir de septembre 2019, pendant un mois 1/2 avec deux saisonniers (le troisième s'est blessé dès le premier jour). Pas d'arrachage mécanique comme en 2018. Cet arrachage tardif est donc intervenu sur des herbiers déjà très développés et s'est donc révélé plus difficile.

Les **autres espèces** n'ont pas fait l'objet de chantier spécifique.

La **Fédération de pêche** (FDPPMA44) est intervenue sur la frayère à brochet restaurée de Tressé (annexe au canal de Nantes à

Brest) à Plessé. 10 t. de **Jussie** (35 m³) ont été arrachés à la main pour 48 journées/hommes (16 jours ouvrés). Soit à approximativement le même tonnage que les années passées.

Toujours à Plessé, La **FDPPMA44** gère, en partenariat avec l'**APPMA « la Brème de l'Isac »** et l'**Association Syndicale du Domaine de Carheil**, la frayère de Carheil. Sur une journée ouvrée, (9 journées/homme pour trois saisonniers), 12 m³ (4 t.) de **Jussie** ont été retirées.



Photo 11. Arrachage de *Jussie* dans les douves, sur la commune de Guenrouët, par la FDPPMA44.
Source : FDPPMA44 (2009).

3.7. Le bassin versant du Brivet et les marais de Brière



Les invasions biologiques végétales dans le bassin versant du Brivet et sur le territoire du Parc naturel régional de Brière (PnrB) remontent à la fin du XIXe siècle

avec l'apparition de l'Élodée du Canada. Si cette hydrocharitacée est la pionnière de la colonisation en Brière, les introductions de plantes aquatiques envahissantes ont explosé depuis 30 ans : entre autres, **Jussie à grandes fleurs** (1994), **Grand Lagarosiphon** (avant 1995), **Myriophylle du Brésil** (entre 1990 et 2000), **Égérie dense** (avant 2000), **Hydrocotyle fausse-renoncule** (2006), **Crassule de Helms** (2015), **Aster écailleux** (*Aster squamatus*) qui a fait son apparition sur l'étang de Sandun (com. de Guérande) et **Lindernie fausse-gratiolle** (*Lindernia dubia*).

En 2019, l'inventaire systématique, principalement de la **Jussie** (*L. grandiflora*), du **Myriophylle du Brésil** et de la **Crassule de Helms** pour la flore aquatique, a concerné 721 km de canaux et fossés, 732 ha de plans d'eau et 4 553 ha de prairies inondables (en légère diminution par rapport à 2018). Il a été mené essentiellement par deux saisonniers, de mai à septembre, avec le soutien de permanents du Syndicat mixte du Parc de Brière.

La dynamique de la **Jussie** s'est rapprochée des schémas connus en 2019. Les herbiers de Jussie ont dans l'ensemble régressés (ou présentent des densités plus faibles) : -6,6% pour les prairies, -11,1% pour les plans d'eau et -12,1% pour les canaux et fossés. Cette réduction est particulièrement sensible pour les canaux en Grande Brière Mottière, notamment là où l'eau salée est introduite dans les marais.

Pour mémoire, la surface globale du **Myriophylle du Brésil** avait doublé entre 2015 et 2016. En revanche, en 2019, cette espèce est en régression significative : -30% dans les canaux et fossés et -70% sur les plans d'eau et les surfaces en prairies grâce aux entrées d'eau salée ainsi qu'aux chantiers réguliers

d'arrachage. Cependant, les herbiers ont tendance à s'étendre en périphérie de la Brière : îles de Saint-Joachim et marais de Besné. Ils se maintiennent dans le canal du Vivier (com. de Saint-Nazaire).

La présence de la **Crassule de Helms** s'est fortement accrue en 2019. En effet, le linéaire de canaux et fossés colonisés a été multiplié par trois pour atteindre désormais plus de 26 km² ! Sur les plans d'eau et prairies elle progresse respectivement de 37% et 22% pour un total cumulé de 182 ha. De plus, la difficulté pour détecter les petits herbiers dissimulés dans les roselières par exemple, nous amène à penser que ces résultats sont certainement en-deça de la réalité.

Les herbiers se densifient et s'étendent autour des îles de Saint-Joachim (parfois au détriment de la Jussie comme sur le plat de Rozé) et continuent leur extension centripète vers l'ouest : Bréca (com. de Saint-Lyphard), le port de Villeneuve (com. de Saint-André des Eaux) et Kerfeuille (com. de la Chapelle des Marais).

La **Lindernie**, espèce connue mais discrète ne pose pas de réel problème jusqu'à présent. Sa fréquence d'apparition variable d'une année sur l'autre est fonction des surfaces de vase nue qu'elles affectionnent.

Le **Baccharis**, dont la présence s'avère très limitée depuis plusieurs années du fait des opérations régulières de gestion, fait l'objet d'une surveillance. Il demeure une espèce de vigilance étant données sa forte implantation sur les espaces littoraux et portuaires périphériques et sa forte capacité, à terme, à fermer les zones de marais.



Depuis 2018, suite au transfert de compétence GEMAPI, c'est le **Syndicat du Bassin Versant du Brivet (SBVB)** qui gère l'arrachage de la **Jussie** et du **Myriophylle** (ainsi que ponctuellement du Baccharis) à l'aide de ses techniciens et d'un agent permanent de la **Commission syndicale de Grande Brière Mottière (CSGBM)**.

L'intervention s'est effectuée en régie avec le soutien de l'**Agence de l'eau Loire-Bretagne, la Région Pays-de-la-Loire, le Conseil Départemental de Loire-Atlantique** et le soutien de fonds **FEDER** (Fonds Européen de Développement Régional). Neuf agents saisonniers sur le secteur de la Brière et 6 agents saisonniers sur le secteur du Brivet ont été embauchés, du 3 juin au 31 juillet, pour effectuer des chantiers d'arrachage manuel, en lien avec les techniciens du SBVB et un agent « encadrant ». Cette année, l'effort s'est porté sur les îles de Saint-Joachim.

Pour les marais du Brivet (marais de la Boulaie, îles de Saint-Joachim et marais de l'Angle), un total de 27,4 km de canaux ont été traités (soit 54,8 km de berges) et 16,9 t. de biomasse fraîche de **Jussie** récoltées ; pour le marais indivis, c'est un linéaire de 115 km (soit 230 km de berges) et 88 t. de plantes qui ont été arrachées. Les végétaux récoltés, après évacuation sur des points de stockage temporaire, sont ensuite traités sur la plateforme de Cuneix (com. de Saint-Nazaire) par compostage. Le compost est ensuite utilisé par des agriculteurs, hors zones humides.



Photo 12. Envahissement par la Jussie en Grande Brière Mottière.

Source : Jean-Patrice Damien, Parc Naturel Régional de Brière.

En 2016, un Pacte local de lutte contre le développement de la Jussie a été mis en place afin de mettre en œuvre des actions et des expérimentations territoriales en fonction des enjeux locaux. Ce groupe est animé par le **Syndicat mixte du PnrB (SmPnrB)** et le **Groupement des Agriculteurs Biologiques de Loire-Atlantique (GAB44)** et comprend 19 exploitations volontaires en 2019. Le groupe s'articule, entre autre, autour :

- de temps d'échanges collectifs et individuels avec les animateurs ;
- la mise en place d'une gestion agricole qui intègre le risque de colonisation par la Jussie pour l'anticiper en freiner son développement ;
- la mise en place d'actions cibles préventives ou curatives.

De plus, un des cinq volets du programme comprend la mise en place d'une gestion expérimentale dans le cadre d'une Agro-environnementale et Climatique (MAEC) intégrant le « risque Jussie » (celle-ci est aussi expérimentée sur le lac de Grand-Lieu) pour la période 2015-2020. Le cahier des charges est donnée en annexe III.

La **FDPPMA44** a de nouveau réalisé un chantier d'arrachage de **Jussie** sur le plan d'eau du Gué aux Biches (com. de Saint-Gildas-des-Bois), de son ruisseau d'alimentation ainsi que de son exutoire. Les niveaux d'eau hivernaux très bas cette année ont certainement ralenti le développement de la **Jussie**. Deux passages ont été effectués, en début et fin de saison. 9 journées/homme (soit trois jours ouvrés) y ont été consacrées pour un volume de biomasse extraite de 4 m³ (ou 1,2 t.). Ces chiffres sont en baisse par rapport à 2018 (des niveaux d'eau très bas en hiver et brusque remontée des eaux au printemps ont pu retarder les départs de Jussie). La Fédération a aussi conduit un chantier, en tête et en queue de l'étang du Pont aux Chèvres, dit « Cochard », contre le **Myriophylle du Brésil** et contre la **Jussie**. 2,2 t de plantes ont été arrachées (6 m³), en deux passages totalisant six journées/hommes.

3.8. Les marais nord de la Basse Loire (jusqu'à Nantes)



Inventaire

L'inventaire 2019 a été mené en amont des chantiers d'arrachage sur les marais des Prés du Syl, de la Roche, du Lot et les marais de Saint-Étienne/Couëron. L'objectif est de repasser systématiquement sur les linéaires arrachés les années précédentes et de rechercher les éventuels foyers de dispersions, principalement à l'amont des secteurs de marais. C'est aussi l'occasion d'associer et sensibiliser au maximum les acteurs (exploitants, communes) et riverains.

La dynamique de la **Jussie** est désormais contrôlée et les populations restent stables ; sauf sur les marais de Saint-Étienne-de-Montluc où elle continue son expansion : herbiers présents sur l'ensemble des canaux primaires, secondaires et tertiaires. La recherche des herbiers le plus en amont possible des cours d'eau devient une nécessité afin de limiter la colonisation.

Le **Grand lagarosiphon** (*Lagarosiphon major*) est largement présent dans les marais du Tiers-désséché (com. Saint-Étienne-de-Montluc), l'étier du Coulevrou et les douves adjacentes, ainsi que dans le marais de la Roche (com. Cordemais).

L'**Élodée du Canada** a été observée à un endroit, dans le secteur du Tré l'Étier (com. Cordemais).

La **Cotule pied-de-corbeau** est installée dans les prairies inondables près de l'observatoire de Lavau-sur-Loire. Elle est aussi signalée les années précédentes sur la commune de Lavau sur les rives du plan d'eau du « Trou bleu » et au sud du lieu-dit « Les Rochettes » en limite de commune.

Pour mémoire, les années précédentes étaient aussi observées :

- en 2017, dans un petit marais situé entre le lieu-dit de la « Basse-Roche » et la vallée du Fresne, l'**Azolla fausse-fougère** ;
- dans les marais de la Roche et de la Musse, la **Jussie faux pourpier** (*L. peploïdes*), avec l'**Élodée de Nuttall**, le **Paspale à deux épis** et la **Lentille d'eau minuscule** ;

- dans le secteur de la Musse à Saint-Étienne de Montluc la **Jussie faux pourpier**, et l'**Élodée de Nuttall** ;

- localement, le **Paspale à deux épis** s'enchevêtre dans les herbiers de **Jussie faux-pourpier** qu'il concurrence ;

- la **Jussie faux-pourpier** est fortement implantée dans les marais des Tiers Désséchés ; le **Paspale à deux épis** a été repéré sur un fossé et bourrelet de curage et l'**Élodée de Nuttall** sur le fossé situé en face.

Une station de **Sagittaire à larges feuilles** était identifiée dans les marais de la Musse en 2015. C'est une invasive potentielle d'origine américaine, ayant une tendance envahissante en milieu naturel dans la région, avec un risque fort pour les communautés naturelles/semi-naturelles en cas de dispersion. Cette population est désormais potentiellement fertile dans les marais de la Musse et selon les données récentes du Conservatoire Botanique National de Brest, elle est devenue très envahissante sur les marais de la Musse et du Tiers Désséché et entre directement la **Jussie** qu'elle a même tendance à dominer.

Nantes Métropole n'a pas mené de prospection exhaustive en 2019. La **Jussie** (aquatique et terrestre) est présente de manière récurrente dans le lac de Beaulieu sur l'ensemble de sa rive et des marais connexes (com. de Couëron). Les communes de Saint-Herblain et de Basse-Indre abritent divers foyers tels que la carrière de Grand Pierre. Il est probable que des herbiers de **Jussie** n'aient pas encore été repérés.

Le foyer de **Crassule de Helms** qui s'était développé dans un bassin de rétention de l'ancienne décharge de Tougas apparaît toujours présente malgré une tentative d'éradication par sursalure. Ce foyer reste donc à surveiller attentivement d'autant que des pousses de **Crassule** ont été retrouvés dans le ruisseau aval suite à de fortes pluies et le débordement du bassin.



La stratégie des travaux d'arrachage de la **Jussie** a pour objectif :

- de repasser systématiquement sur les linéaires arrachés les années précédentes lorsque l'inventaire a montré qu'il y a présence avérée de jussie ;
- d'élargir la zone restaurée en travaillant de l'amont vers l'aval ;
- de faire intervenir le mécanique là où c'est strictement nécessaire ;
- dans la mesure du possible faire une repasse en manuel après intervention mécanique afin d'améliorer la finition.

Les chantiers d'arrachage manuel ont été réalisés en deux passages (juin/juillet puis septembre) par l'**entreprise Fougère** sur les marais des Prés du Syl et de Saint-Étienne/Couëron. Les foyers de Jussie présents sur les pourtours du lac de Savenay ainsi que dans le ruisseau au pied du barrage ont été systématiquement arrachés pour éviter qu'ils ne se répandent en aval dans le marais. Le chantier sur les marais de la Roche et du Lot ont été conduits par l'**entreprise d'insertion Accès-Réagis**. Enfin, un arrachage mécanique a été mené dans les marais des Prés du Syl et de Saint-Étienne/Couëron par la **CUMA de Châtillon**. Au total, se sont plus de 57 km de linéaires qui ont été traités.

À noter que le **syndicat de marais de Saint-Étienne/Couëron** a pris une partie de la lutte en charge en 2019 pour la première fois, partant du constat que l'effort à produire sur ce secteur du bassin versant est très important avant d'obtenir des résultats. Une enveloppe annuelle pour l'arrachage de la Jussie (financement Nantes métropole pour les marais de Couëron et Estuaire et Sillon) est planifiée pour 2020-2025.

La **CCES** a mis en place une nouvelle stratégie en 2017 afin d'optimiser l'arrachage qui privilégie les réseaux primaire et secondaire. Le réseau tertiaire (privé) ne sera mis en chantier que si les douves ont été entretenues et curées auparavant par leurs propriétaires (mise en place d'une convention d'entretien). Une politique de sensibilisation est en cours auprès des exploitants afin de les rendre plus attentifs aux espèces invasives. Il s'agit d'installer une relation de confiance afin de les encourager à traiter les petites stations d'invasives dès qu'ils voient la présence de boutures. Cette procédure nécessite la rédaction d'une fiche synthétique pour chaque plante invasive. Dans l'ensemble, les exploitants sont prêts à s'engager dans cette démarche.

La **FDPPMA de Loire-Atlantique** a réalisé un chantier **Jussie** sur le lac de Beaulieu (Couëron). Les saisonniers ont arraché 350 m³ de matière fraîche (105 t.) sur l'ensemble du lac asséché en deux passages (mécanique avec un bateau désherbeur, puis manuel) Ce chantier a nécessité 36 journées/homme sur douze jours ouvrés.



Photo 13. Douve envahie par *Azolla filliculoides* sur la commune de Cordemais en mars 2018.

Source : Hardy Environnement (2018).

3.9. Le bassin versant de l'Erdre



Comme en 2018, la localisation des herbiers de **Jussie** reste plus ou moins la même : depuis les marais de Blanche Noé (com. de Nort-sur-Erdre) à redescendre sur les deux rives de l'Erdre vers le canal de Nantes à Brest ; sur les prairies inondables en bordure de la grande Bodinière (com. de Sucé-sur-Erdre, Casson et Nort-sur-Erdre) ; dans les frayères de Chavagne (com. de Sucé-sur-Erdre) et des Salles (com. de Nantes) ainsi qu'en plusieurs endroits de la tourbière de Ligné et sur l'ensemble des marais de Mazerolles. Cependant la densité des herbiers décroît en 2019 comme elle avait aussi décru en 2018. On peut y voir les conséquences d'un printemps froid qui a retardé son développement et d'un été rapidement très sec qui ne lui a pas été favorable. Les travaux d'arrachage mené depuis plusieurs années sont aussi efficaces.

Cette année, une cartographie exhaustive des marais de Mazerolles a été réalisée. Colonisé depuis les années 2000, il sont essentiellement envahis par de la Jussie terrestre (la Jussie aquatique, peu présente, n'est pas cartographiée, notamment pour des raisons d'accès). Les herbiers sont stables, voire en régression dans certains secteurs. Les marais sont entretenus par fauche et pâturage, sans chantier d'arrachage.

La **Jussie** est aussi localisée sur le Rupt, affluent de l'Hocmart (com. de la Chapelle-sur-Erdre).

Les populations de **Myriophylle du Brésil** restent stables en 2019, comme en 2018. La plante est bien implantée, pour l'essentiel, dans les douves privées entre le bourg de Nort-sur-Erdre et la Gâtine (com. de Nort-sur-Erdre) au sud. De plus, il existe aussi de nombreuses stations (non cartographiées) dans la plaine de Mazerolles (com. de Sucé-sur-Erdre). Comme les années précédentes, il est aussi présent dans le ruisseau de l'étang Hervé ainsi que dans le cours du Charbonneau (com. de Carquefou). Le myriophylle est souvent mêlé à la Jussie.

L'**Égérie dense** est uniquement présente à hauteur de l'écluse de Quiheix (population stable) et sur le plan d'eau en amont de Port Mulon (com. de Nort-sur-Erdre). Ce plan d'eau est totalement infesté par la plante qui repose sur le fond et profite des eaux relativement claires pour proliférer.

L'**Aloès d'eau** est apparu dans le bassin de l'Erdre en 2017. En 2019 il est présent sur un tronçon d'environ 1,5 km entre le port de la Rivière et la Poupinière, avec de fortes densités sur une demi-douzaine de sites. Pour l'instant, les plantes semblent contenues par les populations de nénuphars.

Un foyer de **Crassule de Helms** est présent en amont de l'Erdre, sur les étangs de Cornuaille (com. Val d'Erdre-Auxence), en Maine et Loire. Il pourrait à terme menacer l'ensemble du bassin de l'Erdre.



Photo 14. *Hydrocotyle fausse-renoncule*, en bordure d'étang, à Saint-Herblain.
Source : FDPPMA44 (2009).



Intervention

Malgré un volume de **Jussie** en baisse, la durée des travaux reste la même d'une année sur l'autre en raison : d'un accès difficile des berges en canoë et d'un arrachage plus minutieux afin d'éviter un maximum de repousses. Le retard de développement de la plante a permis de réaliser deux passages en 2019. Arrachage manuel, en régie, financé à 40% par l'Agence de l'eau par deux saisonniers pendant 2 mois et demi, dans l'été.

L'**EDENN** souhaite pouvoir utiliser un drone pour les années à venir afin de cartographier des zones difficiles d'accès, peu ou mal explorées. Cela permettrait aussi de se concentrer sur les zones les plus denses, après passage de drone, afin d'en affiner la cartographie.

Seule une station d'**Aloès d'eau**, située au Petit-Mars est régulièrement arrachée. Pas de résultat probant, voire au contraire, une extension de l'herbier. Il est probable que l'arrachage ne détruit que la partie supérieure de la plante et que le système racinaire reste en place, préservé par un

substrat dur qui empêche l'arrachage total. La cartographie prévue en 2019 n'a pu avoir lieu en raison d'un problème technique sur le moteur du bateau. Elle est reportée à 2020.

La gestion du **Myriophylle du Brésil** permet, pour l'instant, de limiter son extension. En effet, l'arrachage est plus difficile que pour la **Jussie** si bien qu'une partie du rhizome reste dans le substrat et repart donc l'année suivante.

En amont de Nantes, les arrachages de la **Jussie** ont été réalisés par la **Fédération des Amis de l'Erdre** (FAE) et par **Bretagne Vivante** sur la tourbière de Logné.

La **FDPPMA44** et la **commune de Sucé-sur-Erdre** sont intervenues pour la cinquième année sur des micro-zones humides un bordure de l'Erdre, au lieu-dit « Les Vaux », en rive droite du ruisseau de Chavagne. L'arrachage a permis de retirer 0,7 m³ de **Jussie** et de **Myriophylle du Brésil** en une journée (3 journées/hommes). 6 m³ de **Jussie** ont aussi été arrachées en 3 journées/hommes par la **FDPPMA44** sur le plan d'eau de la Demenure (com. de Joué-sur-Erdre).



Photo 15. Marais du Verdier après restauration en 2012.

Source : FDPPMA44 (2012).

3.10. La Loire, ses annexes hydrauliques et ses petits affluents, de Nantes à Oudon, rive nord (Nantes et les territoires plus à l'est)



L'**Hydrocotyle fausse-renoncule** est signalé depuis plusieurs années sur les étangs de la Bégraisière (mais sa population doit avoir décru après un arrachage en 2017) et dans un plan d'eau du parc de la Chézine, non loin (com. de Saint-Herblain).

La **Jussie** est en expansion sur le cours de la Chézine, en amont du parc de Procé (com. de Nantes).

Sur le secteur de la Communauté de communes du pays d'Ancenis (COMPA), la **Jussie** prospère et se densifie sur le marais de Grée, tant dans les cours d'eau que sur les prairies humides. Elle couvre désormais une surface estimée à plus de 25 ha (+85% depuis 2013). L'absence de gestion spécifique par l'Association Syndicale Autorisée (ASA) des marais de Grée depuis deux années a dû contribuer à la situation.

On recense des populations de **Jussie** dans de nombreuses annexes hydrauliques de la Loire et de ses affluents, mais plus particulièrement sur les secteurs suivants :

- sur le bassin versant de la Grée, au plan d'eau de la Planche, dans les marais de Méron (com. d'Ancenis et Vair-sur-Loire et au lieu-dit des Étourneaux (com. de Mésanger) ;
- dans la basse vallée du Hâvre (avec présence d'**Élodée de Nutall** et de l'**Azolla fausse-fougère**) et sa frayère ainsi que sur les plan d'eau de Couffé, Pannecé et Teillé.
- dans la boire Torse sur les communes de Vair-sur-Loire et Loireauxence ;
- sur le plan d'eau du Gotha (com. de Saint-Géréon).



Pas de chantiers d'arrachage connus de la part des services techniques de **Nantes Métropole**.

Le marais de Grée est désormais exclusivement géré et entretenu par l'**ASA**, la COMPA n'assurant plus qu'un avis technique. Aucun arrachage depuis 2017.

Entre juillet et septembre, des arrachages de **Jussie** ont été menés manuellement :

- sur le plan d'eau de la Planche par l'**AAPMA des Pêcheurs Anceniens** (<1m³) ;
- par la **COMPA** dans les marais de Méron (deux passages et 28,5 m³ -société **IDELISS**) aux Étourneaux (<1m³), dans la boire Torse et le plan d'eau de la Gravelle (deux passages et 6 m³) ;
- par l'association **Natur'Oudon** dans la basse vallée du Hâvre (deux passages et 4,5

m³ et arrachage de l'**Élodée** présente) et l'**APPMA Ablette Oudonnaise** pour sa frayère ;

- par leur commune respective pour les plans d'eau de **Couffé** (<1m³), de la Davrais à **Ancenis** et de **Teillé** (<1m³) ;
- par les **associations de pêche** communales pour les plans d'eau de **Pannecé** et du Gotha à **Ancenis** (1 m³).

L'**APPMAA « la Gaule nantaise »**, encadrée par la **FDPPMA44**, a réalisé un chantier d'arrachage de **Jussie** dans la boire de Mauves-sur-Loire (15 m³ pour 2,5 t. de plante et sédiments arrachés en 9 journées/homme).

3.11. La Loire, ses annexes hydrauliques et ses petits affluents, en amont de Nantes, rive sud

3.11.1. Le bassin versant de la Goulaine



La découverte de plantes aquatiques exotiques envahissantes dans le marais de Goulaine remonte à 1999. L'épicentre historique de la colonisation se trouve dans la commune de Saint-Julien-de-Concelles.

Pas de prospection depuis cette année. Les herbiers de **Jussie** aquatique restent globalement stables, pâturés par une importante population d'écrevisses. En revanche, la situation semble plus préoccupante pour la Jussie terrestre sans qu'un état ne puisse être réalisé en l'absence de prospection spécifique. Les remarques faites en 2017 restent valides. Les fronts de co-

lonisation continuent toujours à se ramifier sur les canaux adjacents de la Goulaine, au lieux-dits de la Jousselinière, la Plaunais, la Millière, la Ville, l'Angle Essort et la Malonière. Les douves de la cuvette du haut sont également concernées par le phénomène. Si les deux espèces de Jussie (*L. peploïdes* et *L. grandiflora*) ont été observées, c'est *L. grandiflora* qui domine. En effet, cette dernière espèce semble plus apte à coloniser la roselière et à se développer en phase terrestre. *L. peploïdes* n'a pas une telle capacité.

Le **Myriophylle du Brésil** identifié est présent ça et là, mais aucune cartographie précise n'a encore été menée car l'espèce ne constitue par, pour l'instant, un véritable enjeu.



Le Syndicat Mixte Loire et Goulaine (SMLG) n'a pas effectué d'arrachage de **Jussie** dans les douves du marais de Goulaine.

Mise en place d'un écopâturage en partenariat avec « **Ma Petite Ferme chez Vous** ». Cette ferme, située à Gétigné, fait pâturer sur une prairie de 2,5 ha située entre

la Jousselinière et la Jaunière (com. de Saint-Julien de Concelles) un troupeau composé de 2 vaches Normandes, 2 vaches Highlands et 2 ânes. Sur la parcelle pousse environ 50% de Jussie. Le partenariat est prévu pour 3 ans. Normalement les graines de Jussie sont détruites lors du transit intestinal.



Photo 16. Arrachage de Jussie sur les bords d'un étang par des saisonniers de la Fédération de pêche de Loire-Atlantique.

Source : FDPPMA44 (2009).

3.11.2. Le bassin versant de la Divatte



Inventaire

La seule plante envahissante aquatique identifiée sur ce secteur est la **Jussie**. Plusieurs petits foyers sont implantés au niveau de la boire d'Anjou (lieu-dit : La Piolle) depuis plusieurs années ; ils se restreignent à quelques banquettes sableuses car l'activité hydraulique forte empêche un développement plus important. La taille des herbiers, fluctue en fonction des conditions hydrologiques locales. La situation reste inchangée en 2019.

Le reste du bassin est épargné pas la Jussie.

À noter la présence d'un pied de **Renouée asiatique** repéré en juin 2019 sur une berge de La Varenne (au nord-ouest de la Bréhardière, dans un coude de la Divatte). Il a été traité en arrachage manuel.



Intervention

Le **Syndicat Intercommunal à Vocation Unique** de la Divatte (SIVU DIVATTE) considère que ces foyers épars et peu vigoureux ne

justifient pas de plan de gestion de la **Jussie**. Aucune intervention n'a été réalisée en 2018 sur ce secteur.



Photo 17. Cours de la Divatte.

Source : FDPPMA44 (2016).

3.12. Les bassins versants côtiers du Sud Loire



Inventaire

La cartographie de la **Jussie** s'est limitée, pour 2019, au réseau primaire. Les herbiers y sont globalement stables car gérés régulièrement. Pour les réseaux secondaire et tertiaire, nous avons repris les données de 2018. Là, la situation empire chaque année car la Jussie est en expansion, faute de chantiers, notamment autour du Falleron et dans le secteur de Saint-Cyr-en-Retz. Globalement, le morphotype aquatique de *Ludwigia peploides* est présent sur l'ensemble du marais breton en Loire-Atlantique, tantôt avec des herbiers très denses jusqu'à pouvoir recouvrir totalement certains étiers, tantôt seulement présent çà et là. En revanche, le morphotype terrestre de *Ludwigia peploides* est peu présent sur les prairies. En effet, cette espèce se révèle moins apte à coloniser des milieux plus secs tels que ceux que l'on trouve dans le marais breton en été : une couche argileuse, vite asséchée en été qui constitue un frein à son développement.

Dans le secteur du canal de Haute-Perche, globalement la Jussie (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*) poursuit son extension. Ainsi la colonisation du ruisseau du Pin et de ses affluents restent importante malgré l'arrachage mécanique opéré 2018. Les secteurs aval et amont du canal ainsi que l'étang du Val Saint Martin sont sous contrôle et les herbiers peuvent présenter, ponctuellement, une régression sensible. La Jussie aquatique est présente sur 32,8 km de linéaire (soit 71,5%) du canal de Haute-Perche avec une densité forte dans un peu plus de 30% des cas. Le morphotype terrestre est devenu la principale menace sur les marais car l'arrachage reste difficile sinon impossible sauf à retourner complètement les parcelles, mais détruirait les frayères présentes. Cette forme terrestre est ainsi bien présente et développée sur le secteur du ruisseau du Pin. Un peu plus de la moitié des surfaces terrestres colonisées présente des densités faibles, mais 45% des densités élevées avec une dominance des recouvrements en taches discontinues. Les secteurs les plus atteints sont ceux du ruisseau de Pin ainsi que ceux à l'amont du canal de

Haute-Perche. Cette colonisation du canal perturbe son fonctionnement ainsi que les activités associées : pêche, agriculture et navigation.

Les trois étangs de Bourgneuf-en-Retz, situés sur un affluent du marais breton, sont toujours colonisés par la **Jussie**, néanmoins, plusieurs années d'arrachage voit cette espèce régressée en 2019.

L'**Azolla fausse-fougère** et l'**Élodée du Canada**, détectées en 2009 sur de nombreuses douves du marais breton, sont toujours présentes mais ne posent pas de problème d'envahissement du réseau hydraulique. Quelques pieds d'Élodée du Canada ont été observés dans le réseau de fossés, de petites mares et de plans d'eau du Marais Mainguy. Sa présence y est d'ailleurs plus marquée qu'en 2018 témoignant d'une expansion en 2019.

La **Crassule de Helms**, signalée depuis 2014, ne cesse de s'étendre vers l'aval du Falleron et devient dorénavant un souci majeur. Aucun inventaire exhaustif n'a été entrepris en 2019, mais les témoignages concordent pour dire qu'elle est en pleine expansion, y compris dans la partie vendéenne. Elle colonise principalement, sous la forme de petites stations, les banquettes dénudées des berges du Falleron et des grands étiers, depuis son lieu d'origine (deux bassins d'une base de loisirs de la commune de Paulx) jusqu'à Port-la-Roche. Mais elle est aussi présente dans les radiers où elle parvient à s'implanter dans le substrat caillouteux. Elle a aussi envahi les dépressions marécageuses (appelées « baisses ») dans les prairies et supplanter la Jussie dans plusieurs saulaies humides (même constat que dans le Bassin Versant de l'Isac) ! Elle tend à dominer (concurrencer) les graminées indigènes présentes.

Une belle station de **Lagarosiphon** est signalée au sud-est de la Belle Épine (com. d'Arthon-en-Retz) sur un réseau d'étangs.

Une **Lentille d'eau** (*Lemna turionifera*) a envahi plusieurs bassins des marais de Tenu de Mareil et des dunes du Collet (com. des Moutiers-en-Retz).

Une station de **Sagittaire à larges feuilles** est présente sur cette même base de loisirs à Paulx (au sud-est de Machecoul, sur le Falleron), sur le même étang que la Crassule de Helms. Il est demandé aux services techniques de cette commune de laisser une bande d'environ deux mètres de large pour que la végétation locale (dont du roseau) concurrence ces deux espèces.



Photo 18. femelle de d'Anax empereur (*Anax imperator*) pondant sur des feuilles de Jussie.
Source : FDPPMA44 (2009).



C'est le **Syndicat d'Aménagement Hydraulique du Sud-Loire** (SAH) qui a réalisé les chantiers d'arrachage cette année, tant dans le marais breton que sur le réseau Tenu-Acheneau. En effet, en l'absence des financements traditionnels (Agence de l'eau et département, le budget se réduit chaque année, si bien que faire appel à un prestataire privé devient prohibitif.

Néanmoins, un saisonnier a été embauché qui est venu en renfort des deux ou trois agents affectés aux chantiers d'arrachage, selon un rythme de deux ou trois jours d'arrachage par semaine.

Pour la **Crassule de Helms**, il n'existe pour l'instant aucun moyen probant d'erradication sans risque de dispersion. Il n'y a donc pas de chantier d'arrachage en perspective. En 2015, il y a eu une expérimentation d'enfouissement de Crassule arrachée (sur de très petits herbiers) au fond d'une mare asséchée de manière définitive, sous plus de 40 cm d'argile. En 2016 et 2017, des repousses sont apparues au fond des intervalles fendillés d'argile (après rétractation par la sécheresse) exposés au soleil !

Sur le canal de Haut-Perche, l'intervention (association **Inseretz**, avec l'assistance du bureau d'ingénierie écologique **Mynivel**) sur la **Jussie** s'est concentrée notamment sur le secteur amont du canal de Haute-Perche (arrachage mécanique et manuel), mais aussi sur le ruisseau du Pin afin de permettre le bon déroulement du curage prévu en septembre sur ce dernier secteur. L'arrachage mécanique a aussi concerné le marais Mainguy plus à l'est. La jussie extraite a été compostée localement sur une exploitation en bio. Les andins de Jussie ont été mélangés avec du vieux foin et du fumier de porc pour former un compost qui s'élève suffisamment en température pour éviter tout risque de survie d'éventuelles propagules

Plusieurs mesures de gestion sont préconisées par la société Mynivel :

- maintenir de états de faible recouvrement (herbiers très dispersés) déjà présents ;
- renverser les états de fort recouvrement (herbiers discontinus et continus) vers des états de faibles recouvrement ;
- limiter la dispersion de la plantes notamment sur le secteur amont du canal de Haute-Perche ;
- éviter de nouvelles colonisations en milieu terrestre notamment sur les prairies inondables du canal de Haute-Perche.

Les interventions sont planifiées pour quatre ans (2020-2023) et visent à atteindre les objectifs mentionnés en supra.

En 2019, à titre expérimental, des plantations de roseaux ont été réalisées, après curage à la pelle mécanique, en berge de plusieurs parcelles du canal amont. Il est aussi envisagé, dès 2020, d'utiliser des chevaux pour évacuer la Jussie des marais.

La **FDPPMA44** est intervenue sur les trois plans d'eau de Bourgneuf. Les volumes de **Jussie** arrachés sur ce secteur difficile sont en baisse grâce à l'effort d'arrachage réalisé en 2018. 17 t. de Jussie ont été arrachées à la main, soit 40 m³, pour 36 journées/homme de travail sur douze jours.

3.13. Le bassin versant du Tenu et secteur de l'Acheneau



Comme il n'y a pas eu d'inventaire spécifique en 2019, nous avons repris la cartographie de 2018 pour la **Jussie**. Cependant, les herbiers sont toujours en phase d'extension. La situation ne va vraisemblablement s'améliorer en raison d'une baisse significative des financements pour les chantiers d'arrachage.

La population de **Myriophylle du Brésil** reste stable, voire accuse une légère régression bien que cela reste difficile à préciser sans inventaire spécifique. Il est présent aussi bien sur l'Acheneau que le Tenu.

Bien qu'il n'y est pas eu d'inventaire exhaustif pour la **Crassule de Helms** en 2019,

les herbiers sont plutôt stables, sous forme de petits herbiers très circonscrits. Un seul, à Pont-Mars (com. de Saint-Mars de Coutais) présente une surface importante. Présent sur un terrain privé régulièrement tondu, il a dû profiter d'une concurrence affaiblie pour s'étendre.

D'autres espèces telles que l'**Élodée** et l'**Azolla fausse-fougère**, observées lors du diagnostic du milieu aquatique en 2009, sont toujours présentes mais ne font pas l'objet de suivi sur ce territoire.

La **Lentille d'eau** (*Lemna minuta*) est avérée dans un plan d'eau du marais des Quartiers (com. de Vue).



Sur l'Acheneau et le Tenu, le **SAH** a effectué les travaux d'arrachage de **Jussie** en régie. Deux saisonniers ont été embauchés et l'essentiel de l'arrachage a été mécanisé (bateau désherbeur) pour gagner du temps. L'arrachage manuel (réalisé par les saisonniers) est intervenu ponctuellement pour les berges difficiles d'accès pour la pelle mécanique. Avec cette méthode dégradée, l'arrachage est nécessairement moins efficace et précis qu'avec un arrachage à la main. Par ailleurs, les herbiers situés au sud de Paimboeuf posent problème car ils sortent du domaine d'intervention du SAH pour l'instant.

Concernant la **Crassule de Helms**, il n'existe, à l'heure actuelle, aucun moyen probant d'erradication. Il n'y a donc pas de chantier d'arrachage en perspective. En effet, les arrachages manuels ou mécaniques sont à proscrire notamment quand il s'agit de populations réparties sur de grandes surfaces : les tiges de la Crassule de Helms sont très fragiles et sa capacité de bouturage est importante : un fragment inférieur à 5 mm (turion ou hibernacle) peut suffire à

reconstituer un individu. Les fragments restants peuvent non seulement engendrer un nouvel herbier mais également réduire à néant des heures de travaux d'intervention et pire, propager davantage la plante.



Photo 19. Le Tenu à hauteur de la Petite Roche (com. de Sainte-Même-le-Tenu)

Source : FDPPMA44 (2009).

3.14. Le bassin versant de Grand-Lieu



Les abords du lac de Grand-Lieu sont particulièrement touchés par la **Jussie**. Sa présence en milieu semi-terrestre est très importante à l'aval de l'Ognon, entre Pont-Saint-Martin et le Lac de Grand-Lieu. En milieu terrestre, elle colonise les prairies riveraines en aval de la boire de Malet (com. de Saint-Aignan-de-Grand-Lieu) ainsi que sur la commune de Sainte-Lumine-de-Coutais.

Les herbiers de **Jussie** aquatique, gérés depuis 2007 semblent désormais globalement stabilisés en 2019. Mais les conditions météorologiques et hydrologiques restent des facteurs déterminants dans l'évolution de la Jussie. La prédation par l'Écrevisse de Louisiane est devenu un facteur limitant important des herbiers. Sur les cours principaux de la Boulogne, la régression des herbiers semble bien se confirmer. À contrario, ils sont en extension sur l'amont de la Logne et de l'Ognon. Les foyers découverts en 2017, notamment à Saint-Philbert-de-Grand-Lieu se sont aussi maintenus en 2019.

En revanche, la **Jussie** terrestre présente sur les prairies humides des marais de Grand-Lieu, reste non maîtrisée et devient le problème principal sur le marais. Cette année, son extension était au moins aussi importante qu'en 2018, même si les densités ont été plus faibles (sans doute les conséquences d'une météo moins favorable que l'an passé).

Les herbiers de **Myriophylle du Brésil**, peu présents sur le lac, sont situés, pour l'essentiel, à l'aval des cours d'eau et des marais. Pas de suivi et de cartographie spécifique car pas d'enjeu majeur.

Les populations d'**Égérie dense** sont peu connues en l'absence d'inventaire spécifique. Toutefois, ses populations n'évoluent plus ; les plus importantes sont localisés dans les environs de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu.

Plusieurs colonies de **Lindernie** sont présentes dans les douves de Malgogne sur les prairies à l'ouest du lac.

La **Crassule de Helms** n'a toujours pas été découverte sur le lac, mais la menace est bien présente car l'espèce a été repérée non loin à la confluence du Tenu et de l'Acheneau_ : voir le paragraphe 3.12 (le bassin versant du Tenu et secteur de l'Acheneau en supra).

La colonie de **Sagittaire à larges feuilles** découverte dans la Réserve nationale en 2017 reste sous surveillance, mais semble stable.



Photo 20.
Arrachage
manuelle de la
Jussie sur le lac de
Grand-Lieu.
Source : non sourcée.

En 2019, les chantiers d'arrachage, manuel, de la **Jussie** (coordonné par le **Syndicat du Bassin Versant de Grand-Lieu** -SBVGL) ont été menés pendant deux mois avec trois saisonniers en juin et trois autres en juillet 132 jours équivalent temps plein). Ils ont aussi été mis à disposition des deux réserves. Ce sont principalement les herbiers situés sur les cours aval de la Boulogne et de l'Oignon où les plus gros volumes ont été arrachés. Cette année deux passages, en manuel ont pu être réalisés.



ces chantiers d'arrachage ont pour but :

- éviter l'envasement des cours d'eau ;
- assurer l'écoulement des eaux ;
- maintenir des milieux favorables à la biodiversité ;
- pérenniser la navigation et la pêche

Cette action répond à un des enjeux du SAGE Logne Boulogne Oignon Grand Lieu intitulé : « Amélioration du fonctionnement des écosystèmes aquatiques » et validé par arrêté préfectoral du 17 avril 2015.

27,8 t. 74,4 t de **Jussie** (et de **Myriophylle du Brésil** dans une moindre mesure) ont été extraites pour 20 420 m de linéaire et 2 400 m² traités (à comparer aux 74,7 t. de 2018 pour un linéaire et une surface équivalente).

Les chantiers principaux sont localisés sur :

- la rivière de la Chaussée, notamment dans les douves ; la jussie aquatique, en régression s'y développe en revanche en semi-terrestre ; sur les prairies de ce secteur dans actions sont menées dans le cadre des MAEC EE2A annexe III p. 89);
- à l'aval de l'Oignon entre Pont-Saint-Martin et Grand-Lieu avec des foyers semi-terrestre importants ;
- la boire le Malet avec là-aussi une colonisation en semi-terrestre ;
- la Boulogne, principalement sur les communes de Saint-Colomban et Saint-Philbert de Grand-Lieu jusqu'à l'embouchure du Lac de Grand-Lieu, mais les herbiers sont stables et de faible densité ;
- la Logne avec de petits foyers de Jussie dispersés et difficiles d'accès ;
- des foyers ponctuels sur la douve de la station d'épuration de Saint-Lumine-de-

Coutais et surtout dans les prairies adjacentes inondées l'hiver où la Jussie terrestre est en extension ; à noter que l'expérimentation d'un arrachage manuel sur prairie inondée, en 2018, au Bas Fief n'a pas donnée de résultats concluants ;

- les étangs de la Mévelière.

Sur le lac de Grand-Lieu, dans la Réserve Naturelle Nationale, l'objectif est de limiter la prolifération de la Jussie afin de laisser les douves libres pour le passage de la faune et des bateaux.

Dans la Réserve Régionale, sur les bords du lac, l'objectif est plutôt de dégager des zones d'alimentation pour l'avifaune et ve maintenir les douves ouvertes à la circulation. Elle est gérée par la **Fédération des Chasseurs de Loire-Atlantique** et les actions de lutte contre la Jussie ont démarré dès 2003. Les interventions se situent principalement sur l'embouchure de la Boulogne, les prairies et douves du Grand bonhomme, le pout d'été de Passay et le site de la Pierre Aigüe.

La **FDPPMA de Loire-Atlantique** est intervenue sur le plan d'eau des Mauves (com. de Saint-Colomban). 6,3 t de **Jussie** ont été arrachées à la main, soit 18 m³, pour 6 journées/homme de travail.

3.15. Le bassin versant de la Sèvre Nantaise



Les herbiers de **Jussie** se sont accrus de manière spectaculaire et inédite en 2019, notamment à partir de la fin de l'été. La situation est même devenue préoccupante entre Hucheloup (com. de Gétigné en rive droite) et Terbin (com. de Clisson) car les herbiers sont parvenus à quasiment couvrir toute la surface de la rivière, à tel point de gêner la navigation des canoës et kayaks, nombreux à cet endroit. La pêche à la ligne a été aussi fortement impactée. Il en est résulté de nombreux plaintes des usagers. Les conditions météorologiques de l'été sont une première explication possible, mais il faut certainement aussi y voir les conséquences de la réorganisation de 2018 (cf p. 52 de l'Atlas de 2018) qui ont entraîné une mise en place tardive (octobre) et insuffisante des chantiers d'arrachage en 2018.

La **Crassule de Helms** a été recherchée systématiquement le long des berges de la Sèvre nantaise (à l'aval de la Moine) par le CEN, le CBNB et l'EPTB du Bassin Versant. Un petit herbier a été découvert et éradiquer aussitôt à hauteur du Moulin des Ronces, rive gauche (com. de Monnière). La déconnection de la source de Crassule (dans un ancien site de production de plantes aquatiques) à Gétigné, sur la Moine, semble concluant.

L'**Égérie dense**, espèce, non prioritaire, n'est pas cartographiée et arrachée spécifiquement. Elle semble néanmoins s'étendre sur certains secteurs, comme à Château Thébaut, sur la Main, au point d'encombrer le lit de la rivière (témoignage de Barbara Gérard de la Fédération de Pêche). Il semble qu'en Vendée, les populations présentes sur la Sèvre ont augmenté sensiblement.



Les travaux d'arrachage de la Jussie ont été assurés par l'entreprise Sylvarive en juillet et de manière limitée en octobre. Un seul passage pendant 14 jours sur un linéaire initial de 12,75 km. 23,5 tonnes de Jussie récoltées, principalement entre Hucheloup et Terbin

(22,5 t.). L'arrachage s'est révélé difficile en raison des nombreux herbiers pris dans les enrochements de rive. L'agence de l'eau a soutenu 40% des frais du chantier pour la Loire-Atlantique.



Photo 21. Tapis de Crassule de Helms, sur la rive gauche de la Moine, à Gétigné, en avril 2016, sur un ancien site de production d'espèces aquatiques.

Source : FDPPMA44 (2016).

4. Conclusion

Malgré le désengagement du département dans l'accompagnement des chantiers, grâce à un réseau d'observateurs éprouvés, et aux différentes actions de gestion des milieux aquatiques engagées (Contrats de Territoires et de Restauration Entretien de Zones Humides) des informations précises remontent toujours de l'ensemble des partenaires. Elles ont permis de compléter les connaissances sur le département et confirment, au regard des pressions observées sur le milieu par les invasions biologiques, la nécessité de suivre ces phénomènes pour la préservation de la biodiversité et des usages en lien avec les milieux naturels. Au-delà des aspects cartographiques, les échanges avec les membres du réseau d'observations ont mis en évidence les difficultés à réduire le nombre d'espèces envahissantes ainsi que l'étendu du linéaire colonisé.

Le suivi départemental 2019 fait état de nombreuses espèces végétales aquatiques invasives présentes. Leur connaissance (et localisation) peut considérablement fluctuer d'une année à l'autre, notamment pour les espèces récemment installées, mal connues ou en faible effectif. Ce bilan n'a donc pas prétention à être exhaustif, à la fois par un manque de relevés sur le terrain et pour des raisons techniques : de nombreuses espèces ne sont connues que pour une ou deux stations et les mentionner systématiquement alourdirait trop cet atlas qui se veut synthétique. Au regard des connaissances nationales, la Loire-Atlantique apparaît comme un territoire particulièrement touché par la présence d'espèces végétales aquatiques invasives.

Après une année 2017 marquée par une régression sensible de la Jussie en raison d'une météorologie exceptionnelle, puis par une année 2018 tout en contrastes, 2019 se révèle plus « classique ». Dans tous les cas, quelques soient les conditions, sa gestion se révèle souvent efficace lorsque des travaux d'arrachage (ou des entrées d'eau salée maîtrisées) sont menés régulièrement.

Parmi les taxons recensés, on pourra retenir la présence de plusieurs espèces classées dans la liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire (DORTEL et LE BAIL. 2019) :

- **3 espèces invasives avérées installées en Pays de la Loire, portant atteinte à la biodiversité avec impacts économiques (IA1/3i)** : les Jussies (*Ludwigia peploïdes* et *Ludwigia grandiflora*) et le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) ;

- **5 espèces invasives avérées installées en Pays de la Loire, portant atteinte à la biodiversité (IA1i)** : l'Élodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), l'Azolla fausse fougère (*Azolla filiculoides*), l'Égérie dense (*Egeria densa*), la Lentille d'eau douce minuscule (*Lemna minuta*) ainsi que depuis 2019, la Crassule de Helms (*Crassula helmsii*) qui n'est considérée comme émergente ;

- **2 espèces invasives avérées émergentes en Pays de la Loire (Iae)** : l'Hydrocotyle fausse renoncule (*Hydrocotyle ranunculoides*) et la Sagittaire à larges feuilles (*Sagittaria latifolia*) ;

- **1 espèce invasive potentielle en Pays de la Loire (IP5)**, la Cotule pied de Corbeau (*Cotula coronopifolia*).

Les Jussies (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploïdes*) restent les espèces les plus présentes sur le territoire depuis le début du suivi mais leur distinction n'est pas systématique. Les herbiers de Jussie, plus spectaculaires et donc plus visibles, attirent l'attention du grand public au détriment des autres espèces. Les situations parfois préoccupantes causées par le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*) et les Élodées (*Egeria densa* et *Elodea nuttallii*) par exemple, sont ainsi moins bien perçues par la population comme le montre les nombreux articles de presse locale dédiés exclusivement à la Jussie (se reporter à l'annexe II).

Selon les espèces et les territoires, on distingue deux types de situation : un envahissement généralisé des milieux à l'échelle du territoire, ou un envahissement plus localisé, mais parfois intense. Ainsi sur toutes les zones lenticques du réseau hydrographique ou les plans d'eau, la Jussie, si elle n'est pas gérée, s'installe durablement avec des densités problématiques tant pour la biodiversité que pour les usages. En effet, la capacité de cette espèce à proliférer en berge et en zones partiellement inondées compromet, sur certains secteurs, le bon fonctionnement hydraulique et biologique des zones de marais ainsi que le maintien d'une agriculture extensive, comme nous pouvons le constater, hélas, dans de nombreux secteurs du département. La Jussie reste la plus visée par les chantiers de gestion en Loire-Atlantique. Sur le territoire, l'Élodée de Nutall et le Myriophylle du Brésil ont également tendance à s'implanter durablement sur les secteurs colonisés ; cette dernière espèce, moins sensible à l'eau salée à même tendance à recoloniser les secteurs où la Jussie régresse après injection d'eau salée. L'évolution des autres espèces reste difficile à analyser : les plantes s'installent de manière plus ou moins durable selon les sites ou se développent de façon cyclique. Ainsi le comportement d'*Egeria densa* varie d'un site à l'autre : sur le Don la situation est préoccupante (même si aucun inventaire exhaustif n'a été réalisé cette année) alors qu'elle semble résorbée sur Grand-Lieu. En revanche, le développement de la Crassule de Helm est devenu un problème majeur. En effet, non seulement les herbiers se disséminent facilement via des turions de quelques millimètres facilement transportés par des animaux ou par des humains, mais il est très difficile de mener des arrachages efficaces (en raison de sa facilité à se fragmenter) ; il faut alors intervenir très tôt sur de petits herbiers de quelques décimètres carrés. Cette espèce pose désormais un réel problème pour la biodiversité. La situation est devenue extrêmement préoccupante en Brière et dans le marais Breton (qui communique directement avec le lac de Grand-Lieu !) ; la découverte de foyers en amont du bassin de l'Erdre (en Maine et Loire) représente une nouvelle source d'inquiétude pour tout ce bassin versant.

Pour les autres hydrophytes, *Lagarosiphon major* et *Azolla filiculoides*, si la situation par le passé a parfois été impressionnante, ces espèces semblent aujourd'hui plutôt stables ; toutefois des proliférations ponctuelles peuvent être observées épisodiquement.

À noter que l'Élodée du Canada a été déclassée en 2016 et n'est plus considérée comme une espèce invasive. Elle est désormais intégrée dans la flore locale et ne présente plus de dommage pour les espèces indigènes. Nous pouvons espérer qu'à l'avenir, d'autres espèces rentreront dans cette catégorie et trouveront leur place dans les écosystèmes. Ceux-ci, ne l'oublions pas, sont dans une dynamique constante de recherche d'équilibre et soumis à l'heure actuelle à des contraintes importantes. Contraintes anthropiques, bien sûr, mais aussi contraintes climatiques (qui dérivent des premières) qui voient une remontée importante des espèces vers le nord (de plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres par an).

Expliquer les fluctuations de la taille des herbiers et de leur aire de répartition demande de prendre en compte de nombreux facteurs : mise en place de chantiers réguliers, évolution de la qualité de l'eau, variabilité hydroclimatique, gestion des niveaux d'eau, banques de graines dans les vases ou les zones remblayées, bouturage par les animaux ou les usagers de la rivière, transports par les animaux ou par les eaux d'étangs ou de bassins vidangés, modification des régimes hydrauliques, etc. Les diminutions d'emprises et de densité constatées depuis six ans sur la Sèvre et son affluent la Sanguèze, le Canal de Nantes à Brest et dans une moindre mesure le Don, plaident en faveur de la nécessité et de l'efficacité d'une pression soutenue et régulière sur les foyers en cours d'eau. La restauration de zones courantes semble, sur les zones médianes de certains cours d'eau, faciliter le contrôle des populations, mais ces solutions sont difficilement applicables aux zones naturellement lenticques comme les fonds de vallées, bras morts et marais rétro-littoraux. Cependant, nous constatons, comme pour la Jussie, qu'une pression mise pour en contrôler l'extension en milieu aquatique, favorise son implantation en milieu terrestre ; milieu où sa gestion est beaucoup plus incertaine et difficile.

La plupart des chantiers visent principalement à contrôler le développement de la Jussie qui reste le problème n°1 dans la plupart des sites. Mais, ils permettent aussi d'arracher d'autres espèces envahissantes, principalement le Myriophylle du Brésil, parfois présentes avec les herbiers de Jussie. Si le nombre de chantiers restent importants, la baisse, parfois sensible, des dotations financières obligent à cibler des lieux d'intervention prioritaires (ainsi que la durée et l'étendue des inventaires préalables), voire à diminuer les moyens mis en oeuvre. Si la surface traitée n'évolue pas forcément, la durée des chantiers est souvent allongée par la multiplication des passages pour une meilleure efficacité (jusqu'à trois passages sur certains secteurs) et par la hausse des densités sur plusieurs sites. La non-éradication systématique des espèces ne présentant pas de problème majeur s'explique aussi par l'augmentation préoccupante de la Jussie sur les prairies humides, un peu partout dans le département. Au regard des conséquences importantes sur les usages, la lutte contre la Jussie terrestre retient toute l'attention et les budgets de gestion. En effet, la Loire-Atlantique, par sa situation estuarienne, accueille de nombreuses zones humides avec une faune et une flore associés d'une grande richesse. Ainsi plusieurs sites sont reconnus nationalement pour leur richesse biologique, et tout un tourisme « vert » y est associé. Ils bénéficient de mesures agro-environnementales permettant l'expression d'une activité économique compatible avec le maintien de ces milieux. Le développement de la Jussie sur les prairies de fauche ou de pâturage extensif, continue, sur certains territoires, à compromettre le maintien de cette activité agricole emblématique de notre territoire et met en danger la diversité biologique spécifique de ces lieux. Des impacts économiques touchent désormais les exploitants de ces secteurs, à l'exemple de la Brière ou des prairies humides de Sainte-Lumine-de-Coutais. C'est ainsi que la Jussie exerce une incidence négative sur la qualité des fourrages à Grand-Lieu. C'est pourquoi a récemment été mis en place, à titre expérimental et sur deux sites : le Parc de Brière et le lac de Grand-Lieu, un outil de gestion adaptée des prairies à risques important de colonisation par la Jussie. Il entre dans le cadre des Mesures Agro-Environnementales Climat (MAEC). En contrepartie du respect d'un cahier des charges, une aide de 265 € par an est versée par hectares engagés, pendant la durée de l'engagement. Pour plus de détail, voir annexe III p. 85.

La recherche de solutions techniques est engagée par des organismes comme le Syndicat Mixte EPTB de la Vilaine, l'EDENN, le Parc naturel régional de Brière, la Fédération départementale de chasse ou encore la Chambre d'agriculture ; avec l'accompagnement technique de centres de recherches. Aucune solution de gestion n'est encore préconisable à large échelle.

Ce suivi souligne une problématique complexe. Malgré plusieurs années d'observation, il reste toujours difficile de conseiller de cibler une espèce plutôt qu'une d'autre sur une large échelle. En fonction des secteurs, des conditions météorologiques, des intrants, des modifications hydrauliques, etc., une plante allochtone, à fort potentiel invasif, pourra trouver une situation favorable ; son opportunisme lui permettra de se substituer à une autre dont les densités auront diminué grâce aux chantiers d'arrachage. La différence de compétitivité trophique explique aussi que certaines espèces « exotiques » restent marginales alors que d'autres se développent rapidement jusqu'à présenter un peuplement monospécifique ; il en résulte une grave atteinte à la biodiversité. En conséquence, il est impératif de réagir promptement à l'apparition des premiers foyers d'une nouvelle espèce afin d'empêcher toute prolifération. Le risque, en l'absence d'action, est d'être confronté, par la suite, à des « tapis » mono-spécifiques sur nos surfaces en eau, voire sur les prairies humides avec des plantes passées en phase terrestre. Cette veille territoriale, avec action précoce, apparaît comme une nécessité, d'autant plus que la Crassule constitue une menace sans réelle solution pour l'instant, une fois qu'elle est bien installée. Cette veille n'est cependant pas encore effective, même s'il s'agit d'un des objectifs affichés par le Conservatoire des Espaces Naturels des Pays de la Loire. En raison des baisses importantes de budgets, les structures gestionnaires ne sont déjà plus en mesure de réaliser des inventaires complets et de mettre en place des actions préventives. En effet, les actions de veille et de gestion des espèces invasives non problématiques, pour l'instant, sont très chrono-

phages et apparaissent non prioritaires dans les plans de charges des techniciens des structures gestionnaires dont les missions sont très vastes.

Pourtant, il apparaît, au regard des observations menées ces dernières années, qu'il est impératif de poursuivre une veille régulière du territoire, d'autant plus que la grande majorité des plantes mentionnées dans ce rapport est encore commercialisée dans les magasins d'aquariophilie, en jardinerie ou sur des sites de commerce en ligne (parfois sous des noms différents). Cette situation introduit un risque continu de « pollution biologique » des milieux naturels, par vidange d'aquarium ou de bassin par des particuliers, inconscients de l'impact potentiel de leur acte. L'information des usagers des cours d'eau, des acheteurs d'espèces exotiques et de la population au sens large, apparaît comme une nécessité. Un bilan des coûts directs et indirects induits par la gestion de ces espèces serait souhaitable à l'échelle du département. Il mettrait en évidence tout l'intérêt économique des actions de veille.

Enfin, il est également essentiel de poursuivre l'information des partenaires techniques, prestataires ou industriels susceptibles d'intervenir sur les cours d'eau et de se trouver confronté à des espèces aquatiques invasives. Il s'agit d'empêcher des propagations facilement évitables si prises précocement en charge. Il a été rapporté des cas de services communaux broyant la Jussie sans précaution, ceci par simple méconnaissance du caractère invasif de la plante. Dans certains départements, des chartes de bon usage ont été signées par les mairies, engageant les services techniques à ne pas planter d'espèce classées « invasives potentielles » et privilégier des espèces autochtones. Ces démarches pourraient être appliquées à notre territoire, en vue de limiter à l'avenir, l'introduction de nouvelles plantes.



Photo 22. *Azolla* fausse-fougère sur une douve à Cheix, en 2010.

Source : FDPPMA44 (2010).

Bibliographie

Éléments de connaissances sur les invasions biologiques

ATLAN A., RENAULT D. et al., 2017. Espèces introduites et expansion géographique des populations à l'ère du changement global, *in* Compte-rendu des journées des 22, 23 et 24 février 2017. Hors-série. Perspectives de l'institut Écologie et Environnement du CNRS. Septembre 2017 : 47-59.

BARLOY D., HAURY J., 2019. *Jussies en forme terrestre : de la biologie et la génétique à la gestion.* Rapport final ONEMA (2014-2017), 42 p.

DORTEL, F., LE BAIL J., 2018. *Liste des plantes vasculaires, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire.* Liste 2018. DREAL Pays de la Loire. Brest : Conservatoire Botanique National de Brest, 37 p., 3 annexes.

DORTEL, F., LATTAY L., 2018. Sagittaire à larges feuilles. *Fiche technique.* Version du 01/12/2018, Conservatoire Botanique National de Brest, 2 p.

HAURY J. L., BARLOY D., 2018. *Jussie en forme terrestre : de la biologie et la génétique à la gestion.* Rapport final ONEMA (2014-2017), Agrocampus Ouest, UP ESP, UMR Agrocampus Ouest et INRA, 40 p.

DREAL DES PAYS DE LA LOIRE, 2012. Gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides. *Guide technique.* - DREAL des Pays de la Loire. <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/gestion-des-plantes-exotiques-a811.html>.

LAMAND F. (coord.), 2015. Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. *Recueil de fiches d'identification.* Onema. 168 p.

LEVY, V. (coord.), WATTERLOT, W., BUCHET, J., TOUSSAINT, B. & HAUGUEL J.-C., 2015. *Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France : 30 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion.* Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 140 p. Bailleul.

SARAT E., MAZAUBERT E., DUTARTRE A., POULET N., SOUBEYRAN Y., 2015. Les espèces exotiques envahissantes. Connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 1 - Connaissances pratiques. Onema. Collection *Comprendre pour agir*. 252 p.

SARAT E., MAZAUBERT E., DUTARTRE A., POULET N., SOUBEYRAN Y., 2015. Les espèces exotiques envahissantes. Connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 2 - Expériences de gestion. Onema. Collection *Comprendre pour agir*. 240 p.

SEEBENS H. et al., 2017. No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nat. Commun.* 8, 14435 doi: 10.1038/ncomms14435.

TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coord.), 2014. *Flora Gallica. Flore de France.* Biotopie, Mèze, xx+1196 p.

UNEP (Union Nationale des Entreprises du Paysage) et al., 2019. *Règle professionnelle P.E.6-R0 Gestion de populations de plantes exotiques envahissantes et d'adventices (applicable aux plantes allergisantes et toxiques).* Lacenas : Éditions de Bionnay, 2019, 36 p.

Rapports et compte-rendus en 2019

GEFFRAY O. et GÉRARD B., 2015, 2016, 2017, 2018. Plantes aquatiques exotiques invasives. État d'envahissement des cours d'eau en Loire-Atlantique. Fédération de Loire-Atlantique pour la pêche et la protection des milieux aquatique, 119 p.

MÉTÉO FRANCE, 2020. Bilan climatique de l'année 2019, <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/bilans-climatiques/bilan-2018/bilan-climatique-de-l-annee-2019#>.

MINYVEL ENVIRONNEMENT, 2019. *Suivi cartographique et conseils pour la gestion des jussies sur le bassin versant du canal de Haute Perche.* Cartographie des jussies année V. Plan pluriannuel des interventions (2020-2023).. Communauté d'agglomération Pornic Agglo Pays de Retz, 36 p.

PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRIÈRE, 2019. Inventaire des plantes aquatiques exotiques envahissantes. Programme du Syndicat mixte du Parc naturel régional de Brière. *Compte-rendu d'intervention 2019*, 12 p.

PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRIÈRE, 2019. *Retours d'expériences : expérimenter une gestion agricole intégrant le risque Jussie en Brière*, 16 p.

PIERRE Y., 2019. Campagne d'arrachage des végétaux envahissants sur le Bassin versant de Grand-Lieu. Année 2019. *Rapport.* Syndicat de Bassin Versant de Grand-Lieu, 20 p.

SYNDICAT DU BASSIN VERSANT DU BRIVET, 2019. *Lutte contre la prolifération des plantes aquatiques invasives - Arrachage manuel Brière-Brivet. Emplois saisonniers : année 2019*, 27 p.

THIBAUT L., 2019. *Bilan de la campagne d'arrachage des plantes exotiques invasives. Saison 2019.* Fédération de Loire-Atlantique pour la Pêche et la Protection du Milieu aquatique, 16 p.

.

Sources des données orales pour le bilan départemental

BOTTNER Benjamin, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives sur les territoires non gérés par les syndicats du Don de la Chère ou Canal de Nantes à Brest (vieil Isac et marais de Vilaine) en 2019.

BRAULT Noémie, 2020. Compte-rendu succinct sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays d'Ancenis en 2019.

BOURGEOIS Mathieu, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et les perspectives de gestion dans les marais Nord-Loire en 2019.

BRICARD Philippe, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion du marais de Goulaine en 2019.

DAMIEN Jean-Patrice, 2020 et SIMON Oriane. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et gestion pour le Parc naturel régional de Brière et le bassin versant du Brivet en 2019.

CHAUVIGNÉ Sylvain et LINARD Damien, 2020. Inventaires et chantiers sur le territoire de la Ville de Nantes Métropole en 2019.

DORTEL Fabien, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, et la présence de nouvelles espèces en Loire-Atlantique en 2019.

ENSELME, Florient, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion pour la Communauté de Commune de Pornic en 2019.

FANDARD Olivier, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion dans le marais Breton en Loire-Atlantique en 2019.

FATIN Denis, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion dans les marais de l'Isac en 2019.

FORESTIER Delphine, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion dans le bassin versant du Don en 2019.

GUINAUDEAU Pierre, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion du Tenu, le bassin versant du Boivre et les marais aval du sud Loire en 2019.

MAISONNEUVE Jean-Luc, SÉGALUN Florent, 2020. Inventaires et dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion dans le bassin versant de l'Erdre en 2019.

MAY Camille, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion sur le territoire intercommunale du Semnon, en 2019.

PIERRE Youenn, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et gestion du lac de Grand-Lieu en 2019.

PLUCHON Odile, 2020. Inventaires et dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives de gestion dans le bassin versant de la Sèvre nantaise en 2019.

PROU Nicolas, 2020. Compte-rendu succinct sur le secteur du Canal de Nantes à Brest en 2019.

ROCHER Guillaume, 2020. Dynamique des plantes aquatiques invasives, actions et perspectives dans le bassin versant de la Chère en 2019.

Annexe I

Conditions météorologiques en 2019

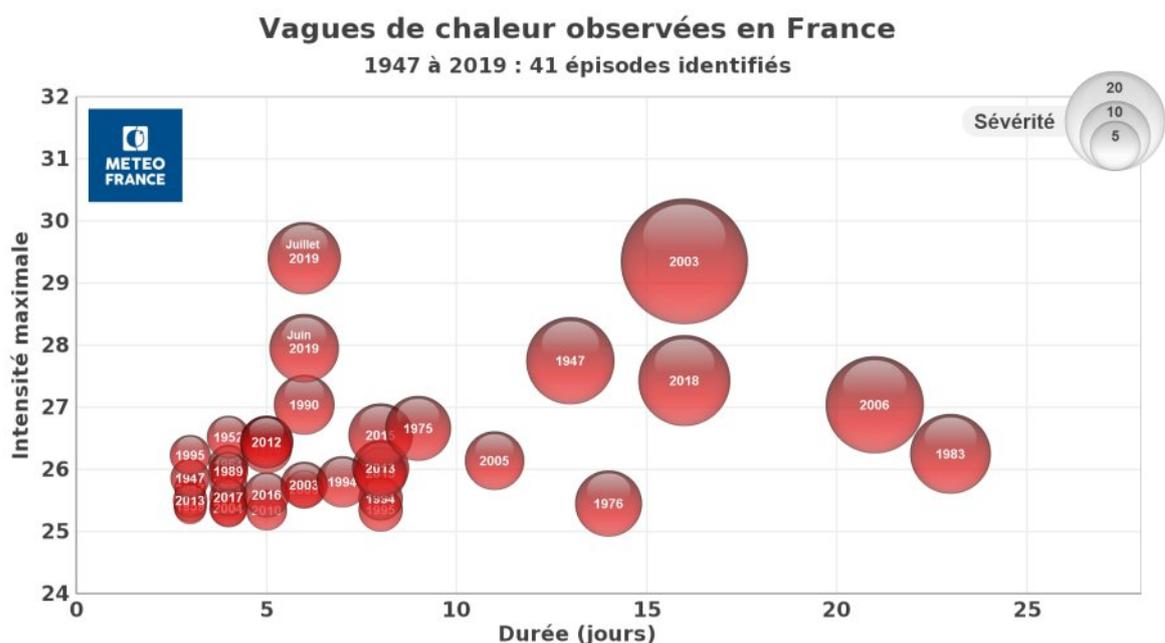
2019 s'est caractérisée par un soleil généreux et la prédominance de la douceur tout au long de l'année avec deux vagues de chaleur d'une intensité exceptionnelle durant l'été. La pluviométrie a été très contrastée. Déficitaire depuis le début de l'année, la pluviométrie a été fortement excédentaire en octobre et novembre. Sur la moitié ouest du pays et sur les régions méditerranéennes, il a souvent plu 5 à 15 jours de plus que la normale et l'excédent a généralement dépassé 20 % sur l'ensemble de la saison.

Les températures sont restées en moyenne plus élevées que la normale excepté en janvier et en mai. Le mois de février restera dans les annales de Météo-France comme l'un des plus ensoleillés depuis le début des mesures. La majeure partie du pays a bénéficié d'un ciel tout bleu souvent pendant plus de 10 jours.

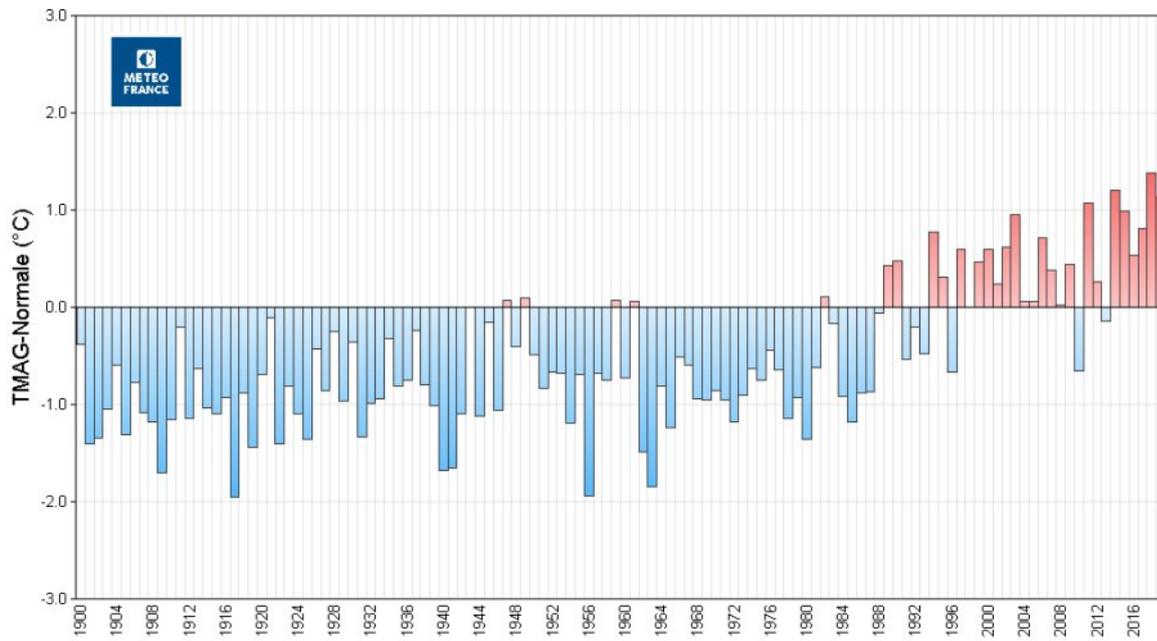
Deux épisodes de canicule ont concerné la France du 25 au 30 juin, puis du 21 au 26 juillet, d'une intensité record pour un mois de juin pour la première et record tous mois confondus ex æquo avec celle d'août 2003 pour la seconde. De nombreux records absolus ont été battus sur l'ensemble du pays. La température moyenne annuelle de 13,7 °C a dépassé la normale de 1,1 °C, plaçant l'année 2019 au 3e rang des années les plus chaudes depuis le début du XXe siècle.

L'année 2018 avait déjà été marquée par une sécheresse sévère à l'automne. Accompagnant le déficit de précipitations et les températures caniculaires, la sécheresse a persisté au cours de l'été 2019. La France a ainsi atteint en septembre 2019 un niveau exceptionnel de sécheresse des sols superficiels. Le retour des précipitations fin septembre puis les épisodes de précipitations nombreux et abondants d'octobre à décembre ont permis une ré-humidification des sols superficiels. Dès novembre, l'humidité des sols superficiels a retrouvé des valeurs proches de la normale à excédentaires sur l'ensemble du territoire

Source : Bulletins climatiques de l'année 2019, Météo France (2020).



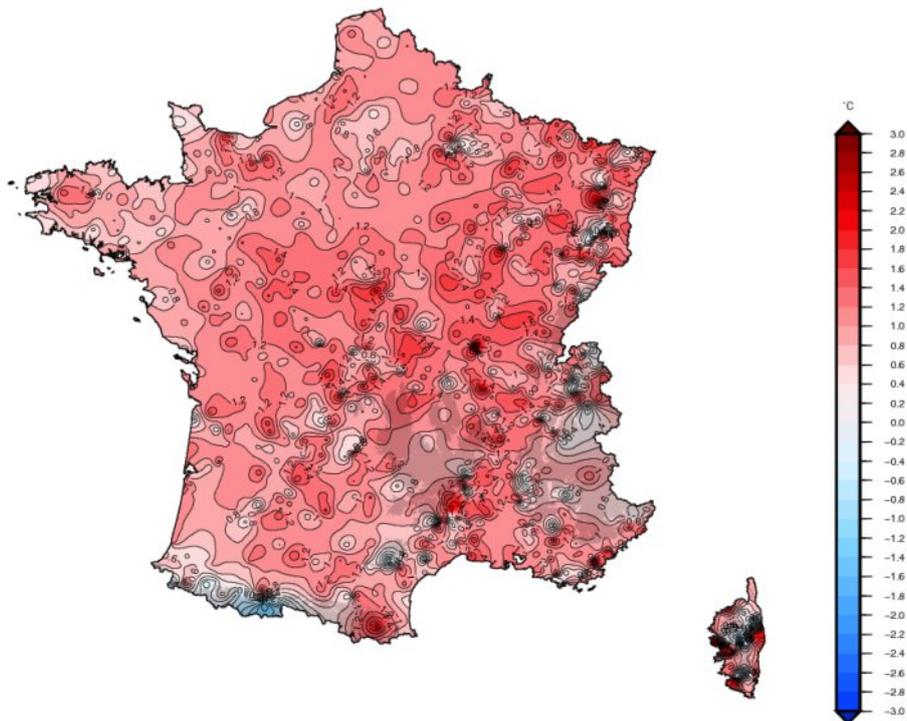
Ecart à la normale 1981-2010 des températures moyennes de 1900 à 2019



Diagnostic établi à partir de l'indicateur thermique

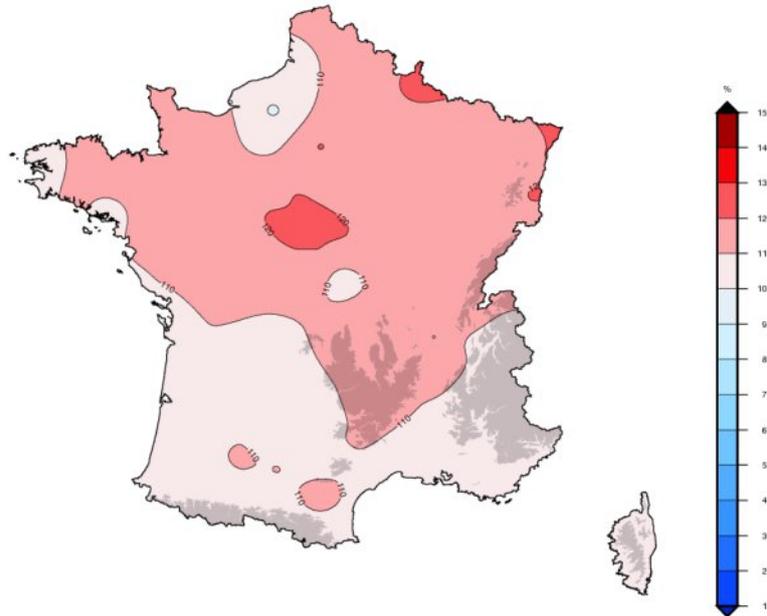
Ecart à la moyenne annuelle de référence 1981-2010 de la
température moyenne
France

2019



Rapport à la moyenne annuelle de référence 1991-2010 de la durée
d'ensoleillement
France

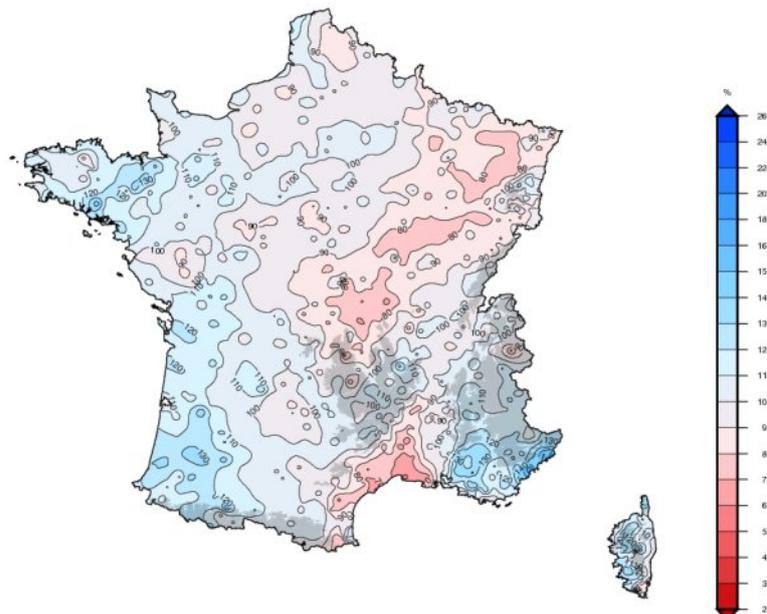
2019



Edité le : 07/01/2020 - Données du : 07/01/2020 à 03:32 UTC

Rapport à la moyenne annuelle de référence 1981-2010 des cumuls de
précipitations
France

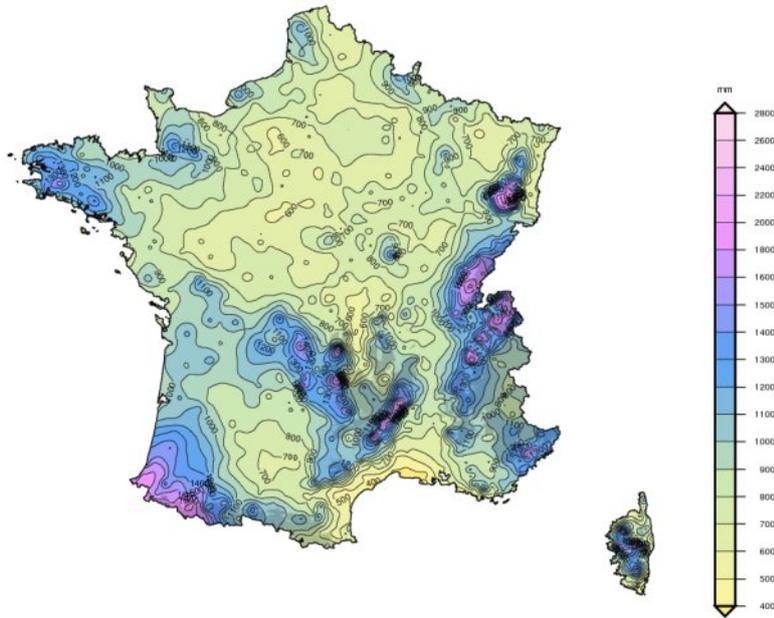
2019



Edité le : 07/01/2020 - Données du : 07/01/2020 à 03:33 UTC

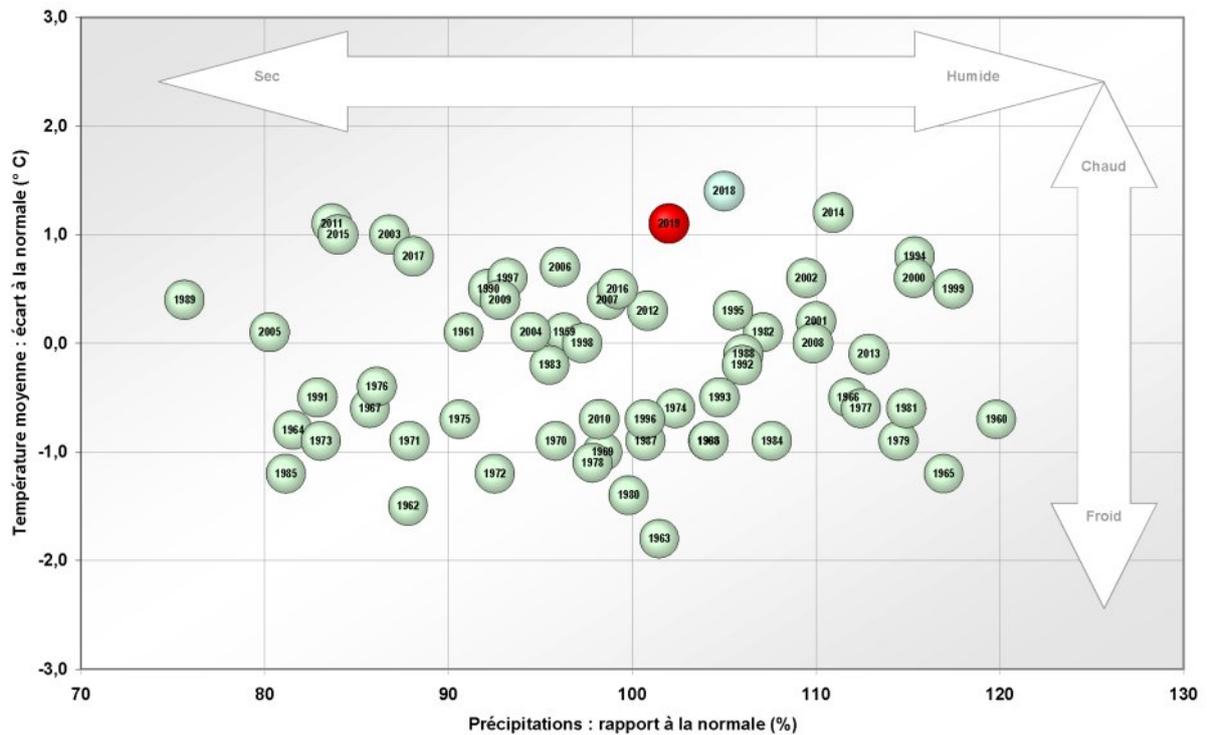
Cumul annuel des précipitations France

2019



Edité le : 07/01/2020 - Données du : 07/01/2020 à 03:33 UTC

Années 1959 à 2019 : Températures (écarts à la normale) et précipitations (rapports à la normale)



Annexe II

Veille médiatique 2019

La presse locale ou nationale édite régulièrement des articles sur les chantiers réalisés en Loire-Atlantique ou des articles destinés à informer le grand-public sur les espèces invasives.

L'ÉCLAIREUR (18/01/2019). Voirie. Le début des travaux en avril ?

PRESSE-OCÉAN (04/02/2019). Jussie : privilégier l'arrachage manuel.

PRESSE-OCÉAN (05/02/2019). Les amis de l'Erdre bichonnent la rivière.

L'ÉCHO DE LA PRESQU'ÎLE (08/02/2019). Brivet, jussie se casse-tête.

OUEST-FRANCE (12/02/2019). Les Pêcheurs du Don veulent attirer plus de jeunes.

LE COURRIER DU PAYS DE RETZ (15/02/2019). Aménagement. Un nouvel éclusier au canal de la Martinière.

L'ÉCHO DE LA PRESQU'ÎLE (08/03/2019). Entretien des espaces aquatiques. Une « machine-miracle » testée.

OUEST-FRANCE (09/04/2019). Une expo sur les espèces exotiques envahissantes.

PRESSE-OCÉAN (15/06/2019). La saison d'arrachage de la Jussie est lancée.

OUEST-FRANCE (17/06/2019). Une bonne action pour finir l'année scolaire.

L'HEDO DE SÈVRE ET MAINE. (11/07/2019). Sèvre nantaise. La jussie, cette plante invasive à arracher.

OUEST-FRANCE (15/07/2019). La jussie indésirable dans le vignoble de Nantes.

OUEST-FRANCE (25/07/2019). L'arrachage de la jussie efficace dans l'Erdre.

OUEST-FRANCE (14/08/2019). En Brière, l'équilibre instable du niveau d'eau.

PRESSE-OCÉAN (24/08/2019). Ils ont contribué à la lutte contre la jussie.

OUEST-FRANCE (05/09/2019). 108 tonnes de jussie arrachées à la main cet été.

L'ÉCHO DE LA PRESQU'ÎLE (06/09/2019). Brivet/Brière. 108 tonnes de jussie arrachées cet été.

L'HEDO DE SÈVRE ET MAINE. (17/10/2019). Nature. L'écopâturage pour lutter contre la prolifération de la jussie.

OUEST-FRANCE (21/10/2019). Opération d'arrachage de jussie dans le Hâvre.

PRESSE-OCÉAN (19/11/2019). Vallée de Bouguenais : 76 430 € de travaux.

OUEST-FRANCE (26/11/2019). Le désenvasement onéreux du port de Trentemoult.

Voirie. Le début des travaux en avril ?

L'Éclaireur. Le 18/01/2019



Serge Héas a présenté ses vœux aux Vouvantais.

Dimanche 13 janvier, Serge Héas, maire de Saint-Julien-de-Vouvantes, a présenté ses vœux et les projets 2019 aux Vouvantais.

En 2018, le Plan local d'urbanisme (Plu) a été modifié, ce qui va permettre d'envisager une nouvelle tranche de constructions près du lotissement des Jardins, sur des parcelles acquises récemment.

Après de lourdes démarches concernant l'autorisation de travaux - qui vont permettre d'améliorer et de sécuriser la circulation des usagers aux entrées ouest du bourg, rues de la Vallée, des Escoublères et de Rolieu -, le conseil municipal devrait approuver et attribuer prochainement un marché en cours de négociation. Ces travaux pourraient débuter en avril.

D'autre part l'étang d'Au-delà de l'eau sera vidé dès le mois de janvier, afin de procéder à la destruction par assèchement d'une **plante invasive**.

Un vidéo-projecteur sera installé prochainement dans la salle intercommunale.

Serge Héas a terminé son allocution en présentant Fabiola Cruaut, qui a intégré les services administratifs de la mairie le 1er décembre 2018.

Jussie : privilégier l'arrachage manuel

Quotidien Presse Océan - Saint-Nazaire Presqu'île. Le 04/02/2019

Les élus ont aussi accepté à l'unanimité, l'actualisation du plan de financement relatif au dossier européen Feder afin de solliciter des fonds jusqu'en 2020, pour la lutte contre les **espèces envahissantes**. « On ne fait plus d'arrachage mécanique de la jussie, c'est mal adapté et la salinisation de l'eau n'apporte pas de solution pérenne », souligne le président Alain Massé.

« Il faut un arrachage manuel constant, tous les ans. C'est ce qui semble le plus adapté pour empêcher la progression de la plante » précise Guillaume Panhelleux. Les élus ont aussi approuvé la revalorisation de la rémunération du président et des trois vice-présidents du syndicat.

Les Amis de l'Erdre bichonnent la rivière



Quotidien Presse Océan - Nantes Nord
Le 05/02/2019

Simon Prévost, coprésident de la Fédération des Amis de l'Erdre. PO-QT.

À Nantes, sur les quais de l'Erdre, quelques promeneurs profitent du calme de la rivière. À leurs pieds, des mégots par centaines s'accumulent entre les pavés et des cannettes et des bouteilles flottent sur l'eau, comme autant de souillures. Face à cette situation, La Fédération des amis de l'Erdre, grâce à ses 130 adhérents, agit depuis 28 ans pour la propreté et la connaissance de cette rivière, notamment auprès des pouvoirs publics et durant les Rendez-vous de l'Erdre. Parmi ses actions, le nettoyage des déchets, des **plantes invasives** ou d'entretien des bords de la rivière. Sur les quais nantais, l'eau est verdâtre. « C'est de la soupe de choux », souligne Simon Prévost, le coprésident, qui explique que des actions de chacun pourraient durablement améliorer la qualité de l'eau, « à commencer par ramasser ses déchets à la fin de la soirée et ne pas jeter de mégot. La majorité des gens sont de plus en plus sensibles à la question. C'est une minorité qui va laisser le plus de déchets. Si on veut continuer à profiter de l'Erdre, il faut bichonner cette rivière », conclut-il.

Brivet. La jussie, ce casse-tête

L'Écho de la Presqu'île
Le 08/02/2019

C'est dans la salle du conseil municipal de La Chapelle-des-Marais que se sont retrouvés les élus représentant les 37 communes et six collectivités du Syndicat du bassin-versant du Brivet (SBVB).

Le directeur du SBVB, Guillaume Panhelleux, a présenté une rétrospective de 2010 à 2017 mettant en évidence « un équilibre de fonctionnement garanti mais fragile, avec un niveau d'endettement fluctuant en fonction du programme pluriannuel de 2011 à 2016, pour la restauration du marais et des cours d'eau ».

Mais revenant à un passé plus proche, il poursuit : « L'année 2018 peut être considérée comme une année de transition avec la mise en place de la compétence Gemapi, l'intégration de nouveaux agents et la prise en charge de nouvelles missions. L'endettement a baissé, nous avons une capacité de désendettement de 2,36 ans. L'épargne brute progresse ».



De g. à dr. : Damien Longépe, délégué marais-chapelain au SBVB, Guillaume Panhelleux, directeur SBVB, Allain Massé, président et Bernard Lelièvre, président du comité syndical de Brières.

2019 dans la continuité. L'année 2019 sera dans la continuité de 2018, avec une légère évolution des charges de fonctionnement pour le personnel, la lutte contre les rongeurs aquatiques (100 000 €), sécurisation de l'informatique et frais divers. Les dépenses de fonctionnement sont estimées à 840 000 €. Mais les recettes sont estimées à 950 000 €, ce qui permettra de dégager un excédent de fonctionnement de 100 000 à 120 000 €. Pour l'investissement, la prospective 2020 à 2025 est confiée à deux cabinets d'études. Des études sont aussi menées pour les différents ouvrages. Mais la télégestion, l'armoire électrique de Martigné, la réfection du Priory, les vérins hydrauliques à Méan sont programmés, ainsi que des installations de sondes dans le cadre de la prévention des inondations, le carénage de la drague, l'acquisition et matériels, renouvellement de véhicules. Le programme d'investissement est estimé à 565 000 € pour des recettes de 300 000 €.

Nouveau siège social souhaité. L'achat d'un terrain et construction d'un bâtiment pour y installer le siège du SBVB sont aussi envisagés, estimés à 550 000 €, ce qui nécessiterait un emprunt d'équilibre. Une étude prospective de 2020 à 2030 est aussi à l'étude pour définir les capacités d'investissement et marges de manoeuvres du SBVB.

Arrachage de la **jussie** : aides européennes. Les élus ont aussi accepté à l'unanimité, l'actualisation du plan de financement relatif au dossier européen Feder, très complexe, pour solliciter des fonds jusqu'en 2020, pour la lutte contre les espèces envahissantes. « On ne fait plus d'arrachage mécanique de la jussie, c'est mal adapté et la salinisation de l'eau n'apporte pas de solution pérenne », souligne le président Alain Massé. « Il faut un arrachage manuel constant, tous les ans. C'est ce qui semble le plus adapté pour empêcher la progression de la plante. Mais c'est très aléatoire selon les années, chaudes ou pluvieuses », précise Guillaume Panhelleux.

Les Pêcheurs du Don veulent attirer plus de jeunes

Quotidien Ouest-France - Chateaubriant, Ancenis
Le 12/02/2018



DLudovic Cochetel, le président, (troisième à partir de la gauche) et son bureau à l'heure du compte rendu financier de l'association. Crédit photo : OUEST-FRANCE

Au cours de l'assemblée générale des Pêcheurs du Don, dimanche dernier, le président Ludovic Cochetel a rappelé l'une des missions de l'association : « Assurer une bonne gestion piscicole qui passe par l'entretien et la surveillance du milieu aquatique ».

Avec 552 cartes de pêche vendues en 2018, l'association se porte bien, « même si on enregistre une diminution de ventes chez les jeunes. C'est à nous, les aînés, de partager notre passion avec eux ».

À cet effet, l'association organisera à nouveau cette année des ateliers à destination des enfants et de leurs parents.

Les étangs de Nozay celui de Clégreux à Vay, ainsi que l'étang de Langast ont été alevinés. La pêche y sera donc interdite pendant un an pour favoriser une bonne acclimatation et une bonne reproduction. Au programme des travaux de l'année en cours, la lutte contre la **jussie** (une plante invasive) continue sur le site de Beaujouet, alors que des études sont prévues pour aleviner les ruisseaux du Cétrais et de Sauzignac.

Aménagement. Un nouvel éclusier au canal de la Martinière

Le Courrier du Pays de Retz. Le 15/02/2019



Michaël est arrivé le 1er janvier 2019 à la Martinière.

Salarié du Syndicat d'aménagement hydraulique (SAH) depuis 2015, Michaël Jaulin a pris ses fonctions au canal de la Martinière depuis le 1er janvier.

Le Pellerin. Originaire de Paulx, ce jeune éclusier de 30 ans quitte le port du Collet aux Moutiers en Retz où il occupait à la fois un poste de gestionnaire du port et un poste d'éclusier.

« C'était un souhait de ma part de venir travailler au Pellerin car le métier y est différent et me plaît bien. En plus, le cadre est très sympa ».

Piégeur de ragondins

Détenteur d'un Brevet de technicien agricole (BTA) gestion de la faune sauvage, Michaël a commencé sa vie professionnelle de façon plutôt insolite puisqu'il piégeait des ragondins et des rats musqués dans le marais breton.

À partir de 2009, conjointement à cette activité, il commence à faire des stages et effectue plusieurs saisons pour le compte du SAH.

Sans véritable formation d'éclusier, il apprend « sur le tas » aux côtés de Serge Pedeau et Jean-Paul Dosset, « deux très bons formateurs », qui lui apprennent le métier et lui donnent l'envie de continuer sur cette voie.

Aujourd'hui, le travail de Michaël au canal de la Martinière est multiple : si la gestion du niveau des eaux et la surveillance des écluses sont primordiales, il est également souvent sur le terrain à dévaser le canal, les marais et les rivières attenantes (l'Acheneau, le Tenu) ou encore à arracher les plantes invasives (la **Jussie**).

Jamais les mêmes journées

Sans ces précieux entretiens, l'écoulement de l'eau des marais bretons vers la Loire en hiver (exondassions) ou leur irrigation en été serait alors compromis.

Le métier de l'éclusier est donc déterminant dans les périodes délicates de sécheresse ou d'inondations.

Passionné par son travail, Michaël se voit faire ce métier toute sa vie car « les journées d'un éclusier ne se ressemblent jamais et sont pleines d'imprévus ».

Entretien des espaces aquatiques. Une « machine-miracle » testée

L'Écho de la Presqu'île
Le 08/03/2019

La machine Butterfly sur
l'étang de la société
Bourdic



La jeune société I-marines solutions, implantée sur la zone artisanale du Poull'go, est spécialisée dans tous les travaux de construction d'ouvrages maritimes et fluviaux ainsi que dans l'entretien d'espaces aquatiques. Elle intervient grâce à des équipes de scaphandriers et aussi avec des engins spécifiques. « Nous venons de faire l'acquisition pour près d'un million d'euros d'une « machine-miracle » qui permet de répondre à tous les besoins », assure Laurent Le Manac'h, le directeur général.

Cette machine s'appelle Butterfly. Elle est en cours d'expérimentation et dédiée actuellement à la formation des personnes qui seront appelées à l'utiliser. On peut l'apercevoir sur l'étang de la société Bourdic dans la zone de Prad'Velin.

Elle peut être utilisée partout

Pour le néophyte, Butterfly apparaît comme une plateforme avec un poste de pilotage, un grand bras type pelleuse, des flotteurs latéraux, des tuyaux d'évacuation, deux pylônes en bordure de la plate-forme et une hélice à l'arrière. « Tout cela lui permet d'être utilisée partout, sur des plans d'eaux douces, dans les ports, sur les zones côtières et même dans des marais comme la Brière car elle ne pollue pas grâce à l'emploi d'huile hydraulique bio. Elle travaille aussi bien sur les berges qu'en profondeur », explique Laurent Le Manac'h.

L'utilisation première sera le dragage avec l'enlèvement de sédiments et de matières organiques grâce à un godet de 600 litres et bien sûr l'approfondissement et l'entretien des cours d'eaux, des ports et des écluses.

De nombreux accessoires viennent compléter cette première fonction. La machine peut être équipée de couronnes sécatrices avec système de coupe pour désagréger la végétation complétée par un râteau adapté pour l'enlèvement de **plantes aquatiques invasives** comme la **jussie**. Un outil de battage pour la pose de pieux et de palplanches permet de consolider ou d'équiper les berges dans les ports et canaux.

« Ces accessoires permettent la polyvalence pour répondre à toutes les demandes pour restaurer les cours d'eau et les rivages, prévenir les inondations et les dommages naturels, effectuer des travaux de génie civil en milieu aquatique, nettoyer et entretenir des bassins industriels ».

Après cette phase d'appropriation de la machine et de formation à son utilisation, elle sera chargée dès ce lundi 11 février sur un porte-char pour être transportée sur le site d'I-marines solutions au Poull'go.

Une expo sur les espèces exotiques envahissantes

Quotidien Presse Océan - Nantes Nord.
Le 09/04/2019



Photo prod.

Le syndicat mixte Edenn (Entente pour le développement de l'Erdre navigable et naturelle) propose, à la médiathèque Andrée Chedid du 10 au 24 avril, une exposition sur les **plantes et animaux invasifs**, les habitats terrestres revisités par de nouvelles espèces ainsi que les menaces qu'elles présentent pour la biodiversité comme la **jussie** (photo). Une conférence est proposée le 16 avril à 16 h à la médiathèque, animée par Jean-Luc Maisonneuve, chargé de mission Natura 2 000 à l'Edenn.

Gratuit sur réservation au 02 40 29 51 90 ou mediatheque@nort-sur-erdre.fr

La saison d'arrachage de la Jussie est lancée

Quotidien Presse Océan - Saint-Nazaire Presqu'île
Le 15/06/2019



Arrachage manuel de la plante aquatique envahissante
Crédit photo : PO

La **Jussie** est une plante aquatique exotique envahissante qui prolifère depuis de nombreuses années et qui représente une menace pour les écosystèmes et leur exploitation, agricole notamment. Un des moyens de lutte est l'arrachage manuel de cette plante. Un arrache effectué depuis le début de la semaine par une quinzaine d'agents saisonniers recrutés par le Syndicat du Bassin-versant du Brivet (SBVB) pour le secteur Brivet (marais de la Boulaie et commune de Besné) et par la commission syndicale de Grande Brière Mottière sur le secteur de la Brière (marais indivis). Après la prise de la compétence gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations, depuis le 1er janvier 2018, le SBVB est devenu responsable des travaux d'arrachage de la Jussie sur l'ensemble du territoire. L'équipe Brière sera encadrée par Christophe Orain (agent de la CSGBM) et l'équipe Brivet par Baptiste Sinot recruté par le SBVB. La **Jussie** arrachée sera déposée sur des sites de stockage temporaires répartis sur différents points en Brière et sur deux sites pour le Brivet.

Une bonne action pour finir l'année scolaire

Quotidien Ouest-France - La Baule
Le 17/06/2019



Les élèves du lycée Olivier-Guichard à la fin de la collecte de jussie.
Crédit photo : OUEST-FRANCE

Les élèves de seconde aquaculture du lycée Olivier-Guichard ont participé à un chantier d'arrachage de la jussie (plante invasive du marais de Brière) dans le cadre de leur semaine « santé environnement » et de la convention entre le lycée et le Parc naturel régional de Brière.

Ce chantier s'est déroulé mi-juin, sur deux journées, encadré par les professeurs d'hydro-écologie et les responsables du centre d'éducation à l'environnement du PNR de Brière.

Cette année, le chantier de ramassage a eu lieu sur le canal du Nézy, à Saint-Lyphard. Plus de soixante sacs de **jussie** ont été collectés. Cette prolifération représente une menace majeure pour les écosystèmes et toutes les activités du marais. Par leur implication dans cette opération, les élèves participent à limiter sa présence. Par ailleurs, les après-midi ont été consacrées à la découverte des sites écologiques remarquables comme les marais salants et l'observatoire à oiseaux du Rostu (Mesquer) ou le marais indivis de Breca en chaland. Une expérience qui termine bien l'année scolaire de ces élèves avant leur stage de fin d'année.

Sèvre nantaise. La jussie, cette plante invasive à arracher

L'Hebdo de Sèvre et Maine.

Le 11/07/2019



Une opération d'arrachage de la jussie a eu lieu, jeudi dernier, dans la Maine, au niveau de Saint-Fiacre-sur-Maine.

Régulièrement, des opérations d'arrachage de la **jussie**, plante aquatique envahissante, sont menées dans le bassin-versant de la Sèvre nantaise. Le dernier chantier a eu lieu, la semaine dernière, à Saint-Fiacre-sur-Maine.

Vignoble nantais. L'opération est courante. Régulièrement, l'Etablissement public territorial du bassin de la Sèvre nantaise mène des chantiers d'arrachage de la **jussie**. Introduite par l'homme qui la plante comme espère ornementale dans les bassins et par les animaux, la plante aquatique originaire d'Amérique du Sud, reconnaissable à ses fleurs jaunes, est envahissante. Son développement, qui consiste à recouvrir la surface du cours d'eau, pose des graves problèmes pour le milieu et les écosystèmes. « *Localement, elle peut aussi impacter les exploitations agricoles : envahissement de plans d'eau, colonisation de prairies* », souligne l'EPTB. Pour limiter la prolifération de la plante envahissante, la seule action qui donne des résultats reste les opérations d'arrachage.

En aval de la rivière, plusieurs chantiers sont encore prévus dans le bassin-versant dont ceux de Bel Abord sur la Maine à Saint-Fiacre-sur-Maine, la Trélitière à Aigrefeuille-sur-Maine et Pont-Caffino à Château-Thébaud et Maisdon-sur-Sèvre. La dernière intervention en date a eu lieu jeudi dernier.

Développement contenu

L'arrachage se fait manuellement. La plante, retirée du cours d'eau, est « *stockée puis séchée avant d'être valorisée en épandage agricole ou parfois enfouie* », précise Damien Gallard, technicien de rivière. « *La gestion d'élimination est très importante. Cela évite de nouvelles colonisations* », poursuit le technicien de rivière. Dans le bassin de la Sèvre nantaise, le développement de la jussie reste contenu et maîtrisé. A l'échelle du bassin-versant, le coût des actions de prévention est évalué à 18 000 €. Ces travaux sont financés par l'agence de l'eau Loire Bretagne.

L'EPTB de la Sèvre nantaise rappelle « *qu'il ne faut pas arracher soi-même la jussie ni emporter de boutures* ». En revanche, les personnes qui observent des colonies de jussie dans les cours d'eau sont invitées à les signaler à l'EPTB.

Etablissement public territorial du bassin de la Sèvre nantaise au 02 51 80 09 51 ou eptb@sevre-nantaise.com.

La jussie indésirable dans le vignoble de Nantes

Quotidien Ouest-France - Nantes Sud-Loire Vignoble. Le 15/07/2019

La plante est envahissante et prolifère aussi dans le vignoble, le long de la Maine. Un programme d'arrachage est lancé.

Un plan d'attaque contre la **jussie**

Vraiment, la jussie ne recule devant rien, elle prospère le long des rivières et dans les marais de Loire-Atlantique, notamment dans les marais de Grand-Lieu, mais aussi dans le vignoble de Nantes. La plante, identifiée comme « envahissante », est du coup indésirable. C'est la raison pour laquelle l'Établissement public territorial de bassin (EPTB) de la Sèvre Nantaise a planifié des opérations d'arrachage dans les communes du bassin-versant. Plusieurs chantiers concernent la Maine, Bel Abord à Saint-Fiacre-sur-Maine, la Trélitère à Aigrefeuille-sur-Maine et Pont Caffino à Château-Thébaud ou encore à Maisdon-sur-Sèvre.

Le coût, à l'échelle du bassin-versant de la Sèvre Nantaise, est évalué à 18 000 €. Ces travaux sont financés par l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

Une plante invasive

La **jussie**, originaire d'Amérique, a été introduite en France comme plante ornementale. Mais elle s'y est tellement bien acclimatée qu'elle est partie à la conquête de tous les milieux humides, rivières, plans d'eau, mares, marais, notamment dans l'ouest de la France, en Loire-Atlantique particulièrement. *« Un simple fragment de celle-ci peut créer des herbiers de plusieurs hectares en seulement deux ou trois ans, et peut même combler un milieu en quelques années. Cette plante est une véritable menace pour les écosystèmes et peut localement impacter les exploitations agricoles, envahir des plans d'eau, coloniser des prairies, indique le référent de l'EPTB de la Sèvre Nantaise. On la distingue à ses feuilles regroupées en petites rosettes et à ses belles fleurs jaunes en période de floraison. La plante se répand principalement par l'homme qui plante la jussie comme espèce ornementale dans les bassins, par les animaux (poissons, oiseaux, ragondins...) qui transportent des fragments ».*

Éviter la prolifération

L'EPTB est le maître d'ouvrage des opérations d'arrachage de la jussie sur l'ensemble du bassin-versant et a la compétence pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations. Il veille donc à l'écosystème et réagit à la menace que représente la jussie dans le milieu naturel. *« Une première opération d'arrachage manuel de la jussie a eu lieu à Bel-Abord, à Saint-Fiacre-sur-Maine. Cela consiste en un arrachage. D'autres opérations vont suivre, indique Annabel Dreillard. À ce jour, la colonisation de la jussie dans le bassin-versant est contenue. L'objectif est de déployer des opérations de prévention afin d'éviter leur prolifération. Cela passe principalement par des opérations d'arrachage. Les travaux de restauration de la morphologie des cours d'eau participent aussi à limiter le développement de cette plante envahissante en restaurant des milieux plus diversifiés et donc moins accueillants pour la jussie ».*

Conseils aux particuliers

L'EPTB Sèvre Nantaise conseille aux particuliers *« de ne pas arracher eux-mêmes la jussie, de ne pas emporter de boutures chez eux et de lui signaler les secteurs colonisés ».* En cas de découverte d'une colonie de jussie, il faut contacter un technicien de rivière de l'Établissement public territorial du bassin de la Sèvre Nantaise au 02 51 80 09 51 ou eptb@sevre-nantaise.com.

Roberte JOURDON.

L'arrachage de la jussie efficace dans l'Erdre

Quotidien Ouest-France - Chateaubriant, Ancenis . Le 25/07/2019



Les deux étudiants en action d'arrachage de la jussie, à la Jarrie. deux étudiants en action d'arrachage de la jussie, à la Jarrie.

Crédit photo : OUEST-FRANCE

Depuis plus de dix ans, la communauté de communes a lancé son programme d'arrachage de la **jussie** et autres plantes invasives dans l'Erdre et ses affluents.

Le travail semble pénible pour Benjamin, originaire du Loroux-Bottereau, et Rémy, venu de Riom (Puy-de-Dôme). Gantés jusqu'aux coudes, les deux étudiants s'enfoncent aisément dans la vase. L'un prépare un BTS de gestion et protection de la nature, l'autre se destine à être ostéopathe pour animaux. Tous les deux sont agents d'entretien en milieu aquatique pendant deux mois.

Arrachage manuel

Au fil des années, l'arrachage – qui se fait essentiellement à la main, car plus efficace contre la repousse – commence à porter ses fruits. « Le tonnage baisse, affirme Florent Segalen, technicien de rivière à la communauté de communes d'Erdre et Gesvres (CCEG). De huit tonnes en 2015, nous sommes passés à quatre tonnes en 2017, et deux tonnes en 2018. Mais il ne faut pas s'arrêter là ».

Les agents n'interviennent que sur le domaine public. La diminution dans ces secteurs est significative, jusqu'à disparaître dans l'Erdre. Le problème vient surtout des domaines privés, où les propriétaires sont sommés de mieux entretenir ces espaces. « Ce serait mieux si tout le monde assurait sa part de nettoyage », assure le technicien.

Restauration

Après séchage, la jussie et autres plantes invasives sont incorporées dans le compost, puis épandue dans les champs. Parallèlement, un vaste programme est engagé par la CCEG et la communauté de communes du Pays d'Ancenis (Compa) pour réaménager l'Erdre et ses affluents. Ainsi, à la Jarrie, il est prévu de supprimer la mare, envasée et obsolète, qui est devenue un terrain propice à la prolifération de la jussie, aussi sur terre. Ce projet intercommunal est de végétaliser les abords qui seront inondés l'hiver. L'apport de cailloux au fond du lit permettra au cours d'eau de redevenir vivant et de reprendre sa course vers le Verdier, puis dans l'Erdre.

En Brière, l'équilibre instable du niveau d'eau

Quotidien Ouest-France - La Baule

Le 14/08/2019

Crainte d'inondation en hiver, sécheresse en été. Et l'éternel débat sur le niveau d'eau en Brière et dans le bassin-versant. Le travail pour un nouveau « règlement d'eau » va commencer.

Entretien

Romain Deckert, technicien en charge du règlement d'eau, Emmanuel Hérault, chargé de la gestion des écluses

Le département est en période de sécheresse. Quelle est la situation en Brière ?

Ce n'est pas une situation exceptionnelle, on a connu des niveaux plus bas, mais nous ne sommes pas à la fin de la période d'étiage. S'il ne pleut pas de façon significative jusqu'en octobre, on sera très très bas. Si l'on prend la cote Brière, qui n'est pas officielle mais est utilisée ici, actuellement nous sommes à 1,36 m au pont de Paille. Le seuil de 1,30, considéré comme critique, sera sûrement atteint, mais il l'a été régulièrement ces dernières années. En 2005, c'était très bas, en septembre avec un niveau 20 cm plus bas qu'actuellement. 2013, 1995, 1990, c'était aussi très bas.

Quelles sont les conséquences, pour l'instant ?

Le non-renouvellement de l'eau. Elle chauffe et stagne. On peut avoir des développements d'algues ou de plantes invasives. La Brière compte trente-cinq variétés exotiques, la **jussie**, la **crassule** qui ne fragmente très facilement et se dissémine d'autant plus, le **myriophylle**. Si on remonte aux origines, toutes ces plantes ont été importées par l'homme. Par les ballasts des bateaux pour les poissons. Les plantes ou des animaux comme le ragondin ont été introduits intentionnellement. Un milieu chaud et humide favorise leur développement. Actuellement, les seuls endroits où l'herbe est encore verte, c'est près des marais. Des canaux secondaires ne sont plus en eau, mais les principaux sont navigables.

Certains souhaiteraient le rétablissement ou le maintien de niveaux plus hauts au printemps. Qu'en dites-vous ?

La pluviométrie est différente depuis quelques années. Sur l'année, le volume est le même, mais avec plus d'irrégularité. Le printemps est peu pluvieux. En mai, cette année, sur le secteur est du bassin du Brivet, vers Quilly, il y avait des cours d'eau à sec. En hiver, quasiment toutes les portes sont ouvertes. On ne garde pas des niveaux très haut, très tard. C'est envisageable, mais il ne faut pas une forte pluviométrie derrière, car il y aurait alors un risque d'inondation. Car il faut des semaines pour évacuer. C'est compliqué de garder de l'eau dans le marais. Il y a des plantes qui pompent énormément, et il y a aussi l'évaporation sur une surface énorme. La période de recharge est en automne, au printemps l'évapo-transpiration devient supérieure aux précipitations, ce qui a pour conséquence la perte de plusieurs centimètres d'eau par jour. Au printemps, nous avons procédé à des réalimentations, grâce aux quatre exutoires dans la Loire, le canal du Prieury, de Martigné, de Méan et de Taillé. On peut envoyer de l'eau à contre-courant, mais c'est de l'eau salée qu'on envoie dans un marais d'eau douce. Les envois d'eau sont à prendre avec précaution. Si nous réalimentons trop, la Brière deviendra un marais d'eau saumâtre. La transition entre les deux risque d'être assez violente. C'est un équilibre instable.

Le débat sur le niveau de l'eau va faire l'objet d'une nouvelle réflexion. Expliquez-nous.

Le syndicat gère une vingtaine d'ouvrages sur le bassin du Brivet, dont la Brière fait partie. Actuellement il n'y a pas un règlement d'eau, c'est-à-dire des cotes définies par période de l'année avec des niveaux à respecter ou à atteindre. Nous avons un règlement sur la Brière mais pas sur les autres secteurs. C'est une gestion en relation avec les pêcheurs ou les agriculteurs, mais il n'y a rien de fixe. Notre rôle va être de recalculer tout ça. Il y aura des réunions avec les chasseurs, les pêcheurs, les agriculteurs, les riverains. Chacun a ses attentes qui ne sont pas forcément les mêmes et qui peuvent être contradictoires. Chaque ouvrage aura des cotes bien à lui en fonction de la période. Il faudra au moins un an pour récupérer les attentes. Puis, il y aura une période d'essai de plusieurs années pour voir si les cotes sont bonnes ou s'il faut des ajustements. Au terme de cette période, un arrêté préfectoral fixera les choses. Le règlement fixe les niveaux pour des périodes normales. Lors de crues ou de sécheresse, on est hors règlement parce qu'on ne peut pas atteindre le niveau. C'est la préfecture qui donne des directives sur ce qu'il faut faire. Ce qui est positif, c'est que ce règlement sera construit par les acteurs du territoire.

Frédéric SALLE.



Romain Deckert et Emmanuel Héraul, techniciens au syndicat du bassin-versant du Brivet. Crédit photo : OUEST-FRANCE



La jussie encore omniprésente malgré les campagnes d'arrachage de juin et juillet. Crédit photo : OUEST-FRANCE

Ils ont contribué à la lutte contre la jussie

Quotidien Presse Océan - Nantes Sud Vignoble
Le 24/08/2019



Cyril, Yaël et Julien ont été félicités par Bertrand Odéon (arrière plan).

Crédit photo : PO

Pendant deux semaines, trois saisonniers, dépêchés par la **Fédération de pêche de Loire-Atlantique**, ont arraché à la main la **jussie**, cette plante amphibie et envahissante venue d'Amérique du Sud. Julien de Missillac et Cyril de Plessé constatent : « Elle a moins proliféré qu'il y a 4 ans. En 2015, nous avons arraché près de 100 m³ et aujourd'hui nous en sommes entre 15 et 20 m³. La pose d'une bâche noire a grandement facilité notre tâche mais il faut rester vigilant ». En effet, la jussie possède un pouvoir invasif car elle se multiplie par bouturage. Sa propagation entraîne un déséquilibre de l'écosystème. Il faut donc enlever méticuleusement les racines en veillant à ne laisser aucune adventive capable de se propager. Yaël de Quilly poursuit : « Le chantier se termine ce soir pour en attaquer de nouveaux sur La Marne et La Boire de Mauves ». Bertrand Odéon, conseiller technique à **La Gaule nantaise**, les a félicité pour ce travail de longue haleine et rappelle que le paiement des : « cartes de pêche contribuent, entre autres, à la gestion du milieu aquatique ».

108 tonnes de jussie arrachées à la main cet été

Quotidien Ouest-France - La Baule. Le 05/09/2019



La jussie a été arrachée par des saisonniers.

Crédit photo : SBVB

Le Syndicat du bassin versant du Brivet (SBVB) a communiqué les résultats de ses actions de lutte contre la **jussie**. L'arrachage manuel s'est terminé le 31 juillet et a été effectué par des agents saisonniers recrutés par le SBVB pour le secteur Brivet (marais de la Boulaie, Besné) et par la commission syndicale de la grande Brière mottière (CSGBM) sur le secteur de la Brière.

« L'objectif de cette opération est de limiter la prolifération de cette espèce invasive », explique le SBVB.

Brivet/Brière. 108 tonnes de jussie arrachées cet été

L'Écho de la Presqu'île. Le 06/09/2019

Le Syndicat du bassin versant du Brivet (SBVB) a communiqué les résultats de ses actions de lutte contre la **jussie**. L'arrachage manuel s'est terminé le 31 juillet et a été effectué par des agents saisonniers recrutés par le SBVB pour le secteur Brivet (marais de la Boulaie, Besné) et par la commission syndicale de la grande Brière mottière (CSGBM) sur le secteur de la Brière.

« L'objectif de cette opération est de limiter la prolifération de cette espèce invasive », explique le SBVB.

L'arrachage manuel s'est déroulé sur une période de 42 jours en juin et juillet. Sur le secteur de la Brière, environ 95 tonnes de jussie fraîche ont été retirées sur un linéaire d'environ 133 kilomètres de canal soit, 266 kilomètres de berges. Sur ce secteur, dix saisonniers étaient mobilisés. 40 tonnes de plus. Pour celui du Brivet sur lequel quatre personnes oeuvraient, 13 tonnes de jussie ont été arrachées sur 26,5 kilomètres de canal.

« Grâce au recrutement de quatre saisonniers supplémentaires, les travaux d'arrachage de cette année ont permis de retirer 40 tonnes de jussie de plus qu'en 2018 et ce malgré des conditions climatiques hivernales favorables au développement de la plante », se félicite le Syndicat du bassin versant du Brivet.

Ces actions ont été en grande partie financées par les partenaires du SBVB : agence de l'eau Loire-Bretagne, région Pays de la Loire et le soutien de fonds Feder (Fonds européen de développement régional) et le SBVB.

Nature. L'écopâturage pour lutter contre la prolifération de la jussie

L'Hebdo de Sèvre et Maine . Le 17/10/2019



Thierry Coignet (à gauche) et Philippe Bricard devant la parcelle (à l'arrière-plan sur la droite) écopâturée par les animaux. Derrière eux, au bord du chenal, un aperçu de l'état de cette parcelle avant l'intervention des mammifères.

La **jussie**, plante invasive, est présente depuis une dizaine d'années dans le marais de Goulaine. Pour lutter contre sa prolifération, le syndicat mixte Loire et Goulaine expérimente sur une parcelle située à la Josselière l'écopâturage.

L'Etablissement public territorial de bassin Sèvre nantaise mène des opérations d'arrachage de cette plante invasive qu'est la jussie (lire encadré) dans le bassin-versant. Plusieurs localisations sur le Maine ont été repérées sur les sites d'Abord à Saint-Fiacre-sur-Maine, de la Trélitère à Aigrefeuille-sur-Maine, et de Pont Caffino à Château-Thébaud et Maisdon-sur-Sèvre. A l'échelle du bassin-versant de la Sèvre nantaise, pour limiter la prolifération de cette plante, des travaux d'arrachage ont été effectués pour un coût d'environ 18 000 € financés par l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

Le marais de Goulaine n'échappe pas au problème. La **jussie** y est en effet présente depuis une dizaine d'années dans et en bordure des différents chenaux. Plus récemment, elle a commencé à coloniser la prairie, mettant en péril la rouche (roseau) exploitée par le milieu agricole.

Dans les canaux, la jussie est partiellement consommée par une autre espèce invasive qui contribue ainsi à limiter sa prolifération : l'**écrevisse de Californie**. Par contre, sur le sol hors d'eau elle s'étend par ensemencement.

« Elle a muté »

« Il y a quelques années, la jussie était une plante stérile qui ne se reproduisait que par bouturage. Elle a muté et ses graines essaient désormais sans problème. D'ailleurs, les abeilles adorent sa fleur », révèle Philippe Bricard, le technicien du Syndicat mixte Loire et Goulaine en charge de l'entretien du marais.

Adjoint au cadre de vie, développement durable et déplacements de Divatte-sur-Loire, Thierry Coignet est aussi le président du Syndicat mixte Loire et Goulaine. La compétence du syndicat est d'assurer la gestion des milieux aquatiques, la prévention des inondations et la concertation dans le domaine de l'eau.

Il se trouve que pour entretenir ses zones vertes en friches, la commune Divatte-sur-Loire pratique l'écopâturage en faisant appel à des chèvres poitevines, des ânes et même un lama mis à disposition par l'entreprise « Ma petite ferme chez vous ». Cette entreprise de Gétigné fait dans l'événementiel d'animaux et propose l'entretien d'espaces verts, clefs en main.

« Sans bruit et à moindre coût »

« La rotation permet aux animaux de s'attaquer à tout ce qui est invasif : épines, ronces, lierre, épines... Le débroussaillage se fait lentement, mais sûrement, sans bruit et à moindre coût », assure Thierry Coignet qui a eu l'idée d'expérimenter l'écopâturage sur une parcelle du marais de Goulaine envahie par la Jussie. Moyennant un contrat de 3 ans d'un montant d'environ 1 000 €, « Ma petite ferme chez vous » a installé depuis la mi-juin 2019 une vache et un taureau highland, deux vaches normandes et 3 ânes. Les animaux seront retirés à la fin de ce mois d'octobre, avant la montée de l'eau, car en piétinant un sol détrempe, ils risqueraient de favoriser la prolifération de la jussie par bouturage.

« Il est exclu de mettre des chevaux à pâturer la jussie, car leur estomac ne digère pas les graines qui sont rejetées avec le crottin comme fertilisant », souligne Philippe Bricard. Au printemps prochain, il fera le bilan de la repousse éventuelle de la jussie. Il sera alors décidé de remettre ou non les animaux à pâturer sur cette parcelle expérimentale ou ailleurs.

Les particuliers sont invités à ne pas arracher eux-mêmes la jussie et à ne pas emporter de boutures chez eux, tout comme il leur est interdit de transporter des écrevisses vivantes, cela pour éviter la prolifération.

Opération d'arrachage de jussie dans le Hâvre

Quotidien Ouest-France - Ancenis. Le 21/10/2019



Une dizaine de bénévoles de Natur'Oudon et de l'Ablette oudonnaise ont procédé à une nouvelle opération d'arrachage de la jussie dans le Hâvre, samedi matin. Et il faudra recommencer l'été prochain..

Crédit photo : OUEST-FRANCE

Samedi, en partenariat avec l'**Ablette oudonnaise**, **Natur'Oudon** a entrepris une nouvelle opération d'arrachage de la **jussie**, ancienne plante ornementale de bassins, dans la rivière.

Depuis sa création, l'association Natur'Oudon intervient chaque été pour effectuer, le long du Hâvre, l'arrachage de la jussie, « une ancienne plante ornementale de bassins, venue d'Amérique, qui se plaît à coloniser les cours d'eau et autres milieux aquatiques de faible profondeur avec peu de courant », décrit Jean-Pierre Mainguet, l'un des bénévoles. Elle peut en tapisser aisément le fond et les berges de ses longues tiges aux fleurs jaunes.

Cette année, des membres de l'association de pêcheurs l'Ablette oudonnaise se sont joints à l'équipe de volontaires pour maîtriser l'évolution de cette plante envahissante. L'arrachage est assuré en parallèle à partir de la rive et des deux barques mises à disposition par l'office de tourisme.

La sécheresse a favorisé son développement

« Ordinairement, trois interventions se succèdent chaque année, de début juillet à fin septembre, précise Jean-Pierre Mainguet. La sécheresse de cet été a entraîné une baisse importante du niveau de l'eau pendant plusieurs semaines et favorisé la croissance de la jussie sur les bords vaseux exondés du lit de la rivière ».

Après un premier arrachage début juillet, les conditions d'enracinement n'ont permis d'intervenir que ce week-end, une fois l'eau remontée à son niveau habituel et le fond ramolli. De nombreux brins rompus flottaient librement par endroits.

3 m3 collectés

Les tiges les plus jeunes et courtes, qui se sont densément développées au cours de l'été en certains secteurs sur la vase, à l'air libre, se sont cependant révélées bien enracinées et cassantes, rendant le travail plus difficile et moins efficace.

« Pour parfaire l'opération, cela demandera une attention toute particulière, avec une gestion opportune du clapet à l'aval de la rivière au cours de cet hiver et un arrachage minutieux lors de la première intervention de l'été prochain ».

La jussie collectée a été mise en tas dans certains points accessibles, en vue de son évacuation et élimination par les services techniques de la commune, ou, à défaut, laissée à se dessécher ou dépérir en des secteurs non atteignables par l'eau.

« Le volume total collecté ce samedi s'élève à environ 3 m³ », conclut Jena-Pierre Mainguet.

Vallée de Bouguenais : 76 430 € de travaux

Quotidien Presse Océan - Nantes Sud Vignoble.
Le 19/11/2019



De gauche à droite : Joseph Papion de l'association AIRE de Bouguenais, Freddy Hervochon, vice-président du Département, Myriam Bigeard, conseillère du canton de Rezé 1, Christian Couturier, vice-président de Nantes Métropole. Crédit photo : PO

Un contrat Loire-Atlantique Nature vient d'être signé entre le Département et Nantes Métropole pour la restauration hydraulique de la vallée de Bouguenais. Le site de 222,45 hectares présente un intérêt écologique et agricole important, dépendant du bon fonctionnement des ouvrages hydrauliques. Pour ces travaux (remplacement de buses, enlèvement de déchets, élagage...), la Métropole assurera la maîtrise d'ouvrage d'un montant de 76 430 €. Le Département la subventionne à hauteur de 38 215 € sur trois ans. Ce partenariat, finalisé en mairie de Bouguenais le 15 novembre, prévoit également un volet de lutte contre la **jussie** (plante exotique invasive) et l'installation de panneaux pédagogiques. Les travaux devraient débiter au printemps 2020. Quant à ceux du désenvasement de la cale de Port-Lavigne, tant attendus par les habitants du village, Christian Couturier, vice-président de Nantes Métropole au cycle de l'eau, assure « qu'ils figurent bien au programme des quatre cales prioritaires que la métropole doit remettre en état ». Sans s'engager sur un calendrier.

Le désenvasement onéreux du port de Trentemoult

Quotidien Ouest-France - Nantes Sud-Loire Vignoble.
Le 26/11/2019



Le port de Trentemoult, vidé de ses bateaux, va être désenvasé.

Crédit photo : OUEST-FRANCE.

Le désenvasement du port de Trentemoult est une opération récurrente qui coûte cher. La métropole engage les travaux et une étude pour trouver une autre solution.

Pas besoin d'être un observateur avisé pour constater que quelque chose se trame. À Trentemoult, le port a été déserté par ses bateaux. Ne restent plus que des pontons qui, à marée basse, reposent sur une vase épaisse sur laquelle des plantes ont commencé à apparaître.

Une affiche est posée sur la porte de la maison des Isles. Pour la trouver, il faut bien la chercher au milieu des autres, tout comme il faut quasiment se mettre à plat ventre pour déchiffrer les indications posées à l'entrée du parking. Christian Couturier, élu métropolitain en charge des ports, confirme qu'un désenvasement va être effectué dans les mois qui viennent. *« C'est une opération qui coûte cher à la collectivité, près de 300 000 €, ajoute-t-il. La Métropole va engager des études pour savoir si des solutions alternatives sont possibles ».*

De 26 à 40 emplacements

Pour les détails techniques, il faut voir avec Nantes métropole, qui renvoie vers la mairie de Rezé, qui renvoie vers Nantes métropole... Dix jours plus tard, David Maubert, directeur des services de mobilité apporte des précisions. *« Le chantier, qui va durer jusqu'au plus tard fin février 2020, nécessite la neutralisation de 49 places de parking qui se trouvaient le long de l'allée Choëmet ».*

La maison des Isles n'est plus accessible qu'à pied ou à vélo. Le parking, très fréquenté habituellement, en particulier entre 12 h et 14 h, servira de base pour les engins et le matériel. Y seront aussi déposés, avant transport, les pontons qui, très abîmés, seront remplacés par des neufs. « *La capacité sera ainsi portée de 26 emplacements à quarante* », précise David Maubert.

Novembre et décembre seront consacrés « *à la création d'une zone où sera déplacé le scirpe triquètre, espèce protégée. En revanche, la **jussie**, espèce invasive, sera détruite* ».

Une autre solution à l'étude

De décembre à janvier, après enlèvement des pontons, aura lieu le dragage du port. Environ 15 000 m³ de vase seront exfiltrés par une dragueuse aspiratrice, rejetés plus loin dans la Loire et, espérons-le, emportés par le courant. « En février 2020, on mettra les nouveaux pontons et le port sera à nouveau opérationnel. » Dernière information, « *un bureau d'étude spécialisé, ISL Ingénierie, d'Angers, vient d'être choisi pour étudier les possibilités alternatives au désenvasement* ».

Pour suivre le chantier : www.reze.fr/actualite/trentemoult-le-port-et-le-quai-en-travaux.

Annexe III MAEC EE2A



UNION EUROPÉENNE

FONDS EUROPÉEN AGRICOLE
POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction départementale des
territoires et de la mer de
Loire-Atlantique

Mesure agroenvironnementale et climatique (MAEC)

Notice spécifique de la mesure Gestion adaptée des prairies à risque important de colonisation par la Jussie - niveau 2 PL_LIEU_EE2A du territoire « MARAIS DE GRAND LIEU »

1. OBJECTIFS DE LA MESURE

L'objectif de cette opération vise la protection des prairies permanentes remarquables du marais de Grand Lieu contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE), et en particulier contre la Jussie, qui a connu un développement considérable ces dernières années dans les marais de Grand-Lieu impactant considérablement la biodiversité et l'activité agricole. Inquiet de ce constat, le Syndicat de bassin versant a réalisé un état des lieux de son développement et localisé les fronts de colonisation. **Ce travail a débouché sur la mise en place d'une stratégie territoriale de gestion de cette espèce exotique envahissante.**

L'agriculture extensive, garante du maintien de la biodiversité et du paysage sur la zone humide à forts enjeux environnementaux est fortement menacée par la dégradation des milieux due à l'appauvrissement de la végétation prairiale dans certains secteurs.

L'objectif est de maintenir et, dans la mesure du possible, reconquérir une activité agricole favorable et une biodiversité endémique des sites de biodiversité d'importance communautaire (Natura 2000, ZNIEFF...).

Pour y parvenir et lutter contre l'invasion des EEE sur le marais, des plans de gestion (appelés plans d'actions dans la présente mesure) sont élaborés. Ils sont co-construits par l'exploitant et l'opérateur environnemental, et identifient les actions à mettre en œuvre, adaptées à chaque exploitation (pratiques et territoires) pour cibler le plus finement possible les pratiques préventives et de gestion à mettre en œuvre.

Les actions seront basées sur des solutions déjà expérimentées et identifiées comme efficaces et pourront être adaptées chaque année au cours de l'engagement de 5 ans.

Il s'agit d'un outil de gestion parmi d'autres. La réussite de la mesure sera aussi fonction de facteurs externes (les niveaux d'eau, les conditions climatiques, la qualité de l'eau, sont aussi des facteurs majeurs de développement de la plante), ainsi que des autres actions volontaires mises en œuvre sur le territoire.

Pour les exploitants souhaitant s'engager dans la mesure, il sera possible de mettre fin, le cas échéant, à un engagement MAEC en cours.

2. MONTANT DE LA MESURE

En contrepartie du respect de l'ensemble des points du cahier des charges de la mesure, **une aide de 265 € par hectare engagé** vous sera versée annuellement pendant la durée de l'engagement.

Le montant de votre engagement est susceptible d'être plafonné selon les modalités d'intervention des différents financeurs nationaux. L'Etat précisera ses conditions d'intervention dans un arrêté préfectoral régional relatif aux MAEC.

Conditions particulières d'application :

En cas de difficulté particulière, notamment une demande supérieure aux prévisions budgétées, les financeurs pourraient être amenés à mettre en œuvre des modalités d'écêtement supplémentaires, soumises à avis de la Commission Régionale Agro-environnementale et Climatique (CRAEC).

3. CONDITIONS SPECIFIQUES D'ELIGIBILITE A LA MESURE

Les conditions d'éligibilité sont à respecter pour entrer dans la mesure et **doivent être respectées durant tout le contrat ou lors de l'engagement si précisé. Leur non-respect entraîne le remboursement de l'ensemble des annuités versées.**

3.1 Conditions relatives au demandeur ou à l'exploitation

En plus des conditions d'éligibilité générales aux différentes MAEC, rappelées dans la notice nationale d'information sur les MAEC et l'agriculture biologique 2015-2020, vous devez respecter les 2 conditions spécifiques à la mesure « PL_LIEU_EE2A ».

- Votre exploitation ne doit pas être engagée et ne pourra être engagée dans une mesure « système » relative à la gestion des surfaces en herbe (Systèmes Polyculture Elevage, Systèmes Herbagers et Pastoraux) pendant la durée de votre engagement dans la mesure « PL_LIEU_EE2A »,
- Vous ne pouvez bénéficier des aides à l'agriculture biologique (conversion ou maintien) sur les mêmes parcelles que celles engagées dans la mesure « PL_LIEU_EE2A »,

Les surfaces engagées en « PL_LIEU_EE2A » peuvent être prises en compte pour le respect de l'obligation d'engager plus de 60% des surfaces en mesure composée avec HERBE_13, car cette mesure est une alternative à HERBE_13 dans les cas de risque de développement d'espèces exotiques envahissantes.

3.2 Conditions relatives aux éléments engagés

L'opérateur de territoire définit annuellement les parcelles qui peuvent faire l'objet d'une demande d'engagement en mesure « PL_LIEU_EE2A », en fonction de l'état de la contamination par la Jussie et de la stratégie retenue à l'échelle du territoire et validée par l'autorité de gestion et le/les financeur(s). L'éligibilité de la parcelle est attestée par la fiche d'expertise co-signée par l'opérateur et l'animateur du territoire (SBV et Chambre d'agriculture).

Vous pouvez engager dans la mesure « PL_LIEU_EE2A » les surfaces en prairies et pâturages permanents (SPH ou PPH¹) de votre exploitation, localisés dans le périmètre du territoire « Marais de Grand Lieu » ainsi que les éléments topographiques concernés par la BCAE 7 ou visés par le plan de gestion, présents ou adjacents à ces surfaces. Ces éléments sont éligibles dans la limite du montant plafond mentionné au point 2.

¹ Voir également la précision donnée au point 6.1 ci-après.

4. CRITERES DE SELECTION DES DOSSIERS

Les critères de sélection permettant de prioriser les demandes d'aide au regard des capacités financières sont listés dans la notice de territoire. Si l'enveloppe financière se révélait insuffisante, des critères de sélection supplémentaires seraient définis au niveau régional et/ou local.

5. LE CAHIER DES CHARGES DE LA MESURE ET LE REGIME DE CONTROLE ET DE SANCTIONS

L'ensemble de vos obligations doit être respecté à partir de la date limite de demande des MAEC fixée par le cadre national, sauf dispositions contraires dans le cahier des charges (Cf. ci-après).

Les documents relatifs à votre demande d'engagement et au respect de vos obligations doivent être conservés sur votre exploitation pendant toute la durée de votre engagement et pendant les quatre années suivantes.

Les différentes obligations du cahier des charges de la mesure « PL_LIEU_EE2A » sont décrites dans le tableau ci-après.

Obligations liées au cahier des charges et aux critères d'éligibilité à respecter en contrepartie du paiement de l'aide	Contrôles		Sanctions		
	Modalités de contrôle	Pièces à fournir	Caractère de l'anomalie	Gravité	
				Importance de l'anomalie	Etendue de l'anomalie
Suivre en première année une formation sur les EEE (reconnaissance, enjeu, modes de développement...)	Sur place : documentaire	Justificatif de formation	Définitif	Principale	Totale
Années 2 à 5 : participer au suivi de la dynamique de colonisation via une réunion collective annuelle de bilan ²	Sur place : documentaire	Justificatif de participation	Réversible	Principale	Totale
Établir en 1ère année avec une structure agréée, un plan d'actions sur les éléments engagés, incluant un diagnostic de l'état initial. Le plan d'actions devra être réalisé au plus tard le 1^{er} juillet de l'année du dépôt de la demande d'engagement et pourra être ajusté par la structure agréée au cours des 5 ans.	Sur place : Documentaire ou visuel	Plan d'actions individuel	Définitif	Principale	Totale
Années 2-5 : Évaluer chaque année le plan de gestion individuel : réalisation d'un auto-diagnostic	Sur place : documentaire	Auto-diagnostic	Réversible	Principale	Totale

² En cas d'empêchement pour participer à la réunion de bilan annuel, un rendez-vous individuel avec l'animateur doit être organisé

Mise en œuvre annuelle du plan de gestion individuel sur les éléments engagés	Sur place : documentaire	Plan d'actions et Cahier d'enregistrement des interventions	Réversible	Principale	Totale
Interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires sur les surfaces engagées, sauf traitements localisés et après avis de l'opérateur et de la DDTM	Sur place : documentaire et visuel	Visuel : absence de traces de produits phytosanitaires (selon la date du contrôle) Documentaire : sur la base du cahier d'enregistrement des interventions	Définitif	Principale	Totale
Interdiction du retournement des surfaces engagées	Administratif et sur place : visuel	Déclaration de surfaces	Définitif	Principale	Totale
Enregistrement des interventions	Sur place : documentaire	Présence du cahier d'enregistrement des interventions et effectivité des enregistrements yc sur la fertilisation (comme précisé au 6.3)	Réversible aux premier et deuxième constats. Définitif au troisième constat.	Secondaire (si le défaut d'enregistrement ne permet pas de vérifier une des autres obligations, cette dernière sera considérée en anomalie)	Totale

ATTENTION : La tenue du **cahier d'enregistrement des interventions** constitue une **pièce indispensable du contrôle**. Aussi, **l'absence ou la non-tenue** de ce cahier le jour du contrôle se traduira par l'application du régime de sanctions, qui peut aller **jusqu'au remboursement total de l'aide, même si ce cahier ne doit comporter que des valeurs nulles**.

6. DEFINITIONS

6.1. Définition des surfaces admissibles :

Les surfaces en prairies et pâturages permanents éligibles (voir point 3.2) sont corrigées par la méthode du prorata (surface admissible MAEC = surface admissible PAC) sauf si elles sont déclarées en code SPH. En effet, pour les surfaces déclarées en SPH, c'est la surface graphique qui sera prise en compte.

6.2. Modalités de calcul du taux de chargement moyen à la parcelle

C'est le rapport entre (i) la somme des animaux herbivores (6.2.3) pâturant sur la parcelle, multipliée par le nombre de jours de pâturage et (ii) la surface de la parcelle engagée multipliée par la durée de la période de pâturage autorisée.

$$\text{Taux de chargement moyen à la parcelle} = \frac{\text{Nombre total d'animaux} \times \text{Nombre de jours de pâturage}}{\text{Surface de la parcelle} \times \text{Durée de la période de pâturage autorisée}}$$

Les animaux pris en compte pour le chargement ou un critère d'éligibilité lié à un élevage appartiennent aux catégories suivantes :

Catégorie d'animaux	Animaux pris en compte	Conversion en UGB
BOVINS	Nombre d'UGB moyennes présentes sur l'exploitation du 16 mai de l'année n-1 au 15 mai de l'année d'engagement Ce nombre est celui figurant en base de données nationale d'identification (BDNI).	1 bovin de moins de 6 mois = 0,4 UGB 1 bovin de 6 mois à 2 ans = 0,6 UGB 1 bovin de plus de 2 ans ou vache ayant vêlé = 1 UGB
OVINS	Nombre d'ovins ou de brebis ayant mis bas	1 ovin âgé de plus de 1 an ou une brebis ayant déjà mis bas = 0,15 UGB
CAPRINS	Nombre de chèvres mères ou caprins de plus d'un an	1 caprin âgé de plus de 1 an ou une chèvre ayant déjà mis bas = 0,15 UGB
EQUIDES	Nombre d'équidés âgés de plus de 6 mois, identifiés selon la réglementation en vigueur et non-déclarés à l'entraînement au sens des codes des courses	1 équidé de plus de 6 mois = 1 UGB
LAMAS	Nombre de lamas (mâles et femelles) âgés de plus de 2 ans	1 lama âgé de plus de 2 ans = 0,45 UGB
ALPAGAS	Nombre d'alpagas (mâles et femelles) âgés de plus de 2 ans	1 alpaga âgé de plus de 2 ans = 0,30 UGB
CERFS ET BICHES	Nombre de cerfs et biches âgés de plus de 2 ans	1 cerf ou biche âgé de plus de 2 ans = 0,33 UGB
DAIMS ET DAINES	Nombre de daims et daines âgés de plus de 2 ans	1 daim ou daine âgé de plus de 2 ans = 0,17 UGB

Pour les herbivores autres que bovins, les animaux doivent être présents sur l'exploitation pendant une durée de 30 jours consécutifs, incluant le 31 mars de l'année en cours. Le nombre correspondant doit être déclaré chaque année sur le formulaire de déclaration des effectifs animaux du dossier PAC.

6.3. La tenue du cahier d'enregistrement des interventions

La tenue du **cahier d'enregistrement des interventions** constitue une pièce indispensable du contrôle. Aussi, l'absence ou la non-tenue de ce cahier le jour du contrôle se traduira par l'application du régime de sanctions, qui peut aller jusqu'au remboursement total de l'aide, même si ce cahier ne doit comporter que des valeurs nulles.

L'enregistrement devra comporter, pour chacune des parcelles engagées :

- l'identification de l'élément engagé (n° de l'îlot, parcelle ou partie de parcelle ou groupe de parcelles, telle que localisé sur le registre parcellaire graphique (RPG) de la déclaration de surfaces),
- les modalités d'utilisation des parcelles (dates d'entrée et de sortie des animaux, nombre d'animaux et UGB correspondantes, dates de fauche) : cahier d'enregistrement des pratiques de fauche et pâturage,
- les pratiques de fertilisation des surfaces (localisation, dates, quantité, produit) : sur le même document ou sur un cahier de fertilisation ; là encore, en cas d'absence de fertilisation, il faut bien enregistrer : « année n : pas d'apport de fertilisants »,
- L'absence de traitement phytosanitaire sur les surfaces engagées « année n : pas d'apport de produits phytosanitaire »)
- les modalités d'entretien des éléments selon les prescriptions de saisie du plan de gestion (exemple : matériel utilisé, dates d'interventions) : enregistrement sur le tableau de plan de gestion,

Des modèles de cahiers d'enregistrement des pratiques sont disponibles sur le site internet de la DRAAF :

<http://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/Mesures-Agro-Environnementales-et>

6.4. Le plan d'actions

Le plan d'actions est établi par une structure agréée (*Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique et Syndicat de Bassin Versant de Grand Lieu*) sur la base d'un diagnostic initial des surfaces de l'exploitation identifiées dans le diagnostic du territoire. Il présente les obligations à respecter au cours de la durée d'engagement. Il pourra être revu chaque année. Son modèle figure en annexe à cette notice.

Ces obligations sont présentées sous forme d'un tableau, où vous indiquerez les interventions réalisées. Ce tableau servira de base d'enregistrement des pratiques et donc de document de contrôle. Ce plan d'actions doit être établi de préférence avant le dépôt de votre demande d'engagement et dans tous les cas au plus tard le 1^{er} juillet de l'année du dépôt de votre demande.

Certaines obligations, par exemple celles portant sur le chargement ou la fertilisation, doivent faire l'objet d'enregistrement dans le cahier d'enregistrement des pratiques décrit ci-dessus.

6.5. L'autodiagnostic annuel

L'autodiagnostic annuel est établi selon une trame élaborée par l'opérateur MAEC en lien avec les structures agréées de son territoire. Il est présenté de manière détaillée aux agriculteurs en début d'engagement. Un document d'enregistrement de l'autodiagnostic annuel est fourni aux agriculteurs. Le remplissage peut se faire seul ou, le cas échéant, avec l'accompagnement d'une structure compétente

Il devra identifier à minima :

- l'évolution de l'envahissement sur les parcelles déjà contaminées (progression / régression / stabilisation),
- le développement sur des parcelles saines (oui / non)
- si développement, la localisation des nouvelles parcelles et le taux d'envahissement

6.6. Le plan d'actions collectif

Un plan d'actions collectif peut être établi par une structure agréée (*Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique et Syndicat de Bassin Versant de Grand Lieu*), sur la base du diagnostic initial d'envahissement du territoire MAEC.

Il s'agit d'actions collectives prévues à l'échelle du territoire et dont la réalisation peut être confiée, pour partie, aux agriculteurs engagés dans la mesure « PL_LIEU_EE2A ». Il peut s'agir de travaux à réaliser sur les communaux, sur les parcelles sans propriétaire et/ou exploitant, ou sur des parcelles d'agriculteurs du collectif, en appui vis à vis de la charge de travail trop importante au regard du nombre d'heures individuelles prévu par hectare...

La structure agréée identifie la part du plan d'actions collectif à réaliser par chaque agriculteur et vérifie annuellement que l'engagement pris a bien été réalisé (obligation de résultat) Ces obligations du PG collectif sont donc « individualisées » sous forme d'un tableau, où doivent être indiquées les interventions à réaliser. Ce tableau servira de base d'enregistrement des interventions par la structure et donc de document de contrôle. Ce plan de d'actions doit être établi de préférence avant le dépôt de la demande d'engagement et dans tous les cas au plus tard le 1er juillet de l'année du dépôt de la demande.

Ces différents éléments (plans d'actions individuel et collectif, autodiagnostic) pourront être valorisés par l'opérateur MAEC ou une autre des parties prenantes au dispositif à des fins d'évaluation in itinere des actions engagées.

Coordonnées des structures opératrices et animatrices du territoire :

	SBV Grand Lieu	Chambre d'agriculture
Nom	Youenn PIERRE	Agnès LANNUZEL
Téléphone	02.40.78.09.17	02 53 46 60 12
email	sbv@sage-grandlieu.fr	Agnès.lannuzel@pl.chambagri.fr

Atlas cartographique

PLANTES AQUATIQUES EXOTIQUES INVASIVES

Etat d'invasissement des cours d'eau de Loire-Atlantique



2019

PRECAUTION

Ce document est un atlas de cartes sur les plantes aquatiques invasives de Loire-Atlantique. Les données compilées pour l'élaboration de ce recueil de cartes ont été inventoriées sur le terrain par les gestionnaires des milieux aquatiques et de l'environnement de Loire-Atlantique en 2019.

PREAMBULE

La majorité des signalements de plantes aquatiques invasives datent de 2019. Certains signalements antérieurs sont aussi repris lorsque la cartographie n'a pas été mise à jour mais que nous savons qu'elle n'a pas ou peu évolué. À ce titre, les lecteurs de cet atlas pourront se référer aux notices décrivant l'état de la colonisation par bassin versant pour compléter les analyses (cf. État d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique – Année 2019). Les atlas précédents permettent une vision diachronique des fluctuations des populations de plantes allochtones en Loire-Atlantique.

LISTE DES CARTES

État d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique en 2019 par les Jussies (<i>Ludwigia peploides</i> et <i>Ludwigia grandiflora</i>)	III
État d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique en 2019 par le Myriophylle du Brésil (<i>Myriophyllum aquaticum</i>)	XII
État d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique en 2019 par l'Égérie dense (<i>Egeria densa</i>)	XVIII
État d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique en 2019 par la Crassule de Helms (<i>Crassula helmsii</i>)	XXII
État d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique en 2019 par les Élodées (<i>Elodea canadensis</i> et <i>Elodea nuttallii</i>)	XXVIII
État d'envahissement des cours d'eau de Loire-Atlantique en 2019 par différentes plantes aquatiques envahissantes	XXIX
Caractérisation simplifiée des chantiers en 2019	XXXII

ÉTAT D'ENVAHISSEMENT DES COURS D'EAU DE LOIRE-ATLANTIQUE EN 2019
par les Jussies (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*)

