Partie 3 : fiches techniques

Organiser un réseau de veille et d'alerte

Fiches de gestion de 6 espèces

Fiches techniques diverses

3

Organiser un réseau de veille et d'alerte

Il est possible de limiter le flux d'introduction d'espèces exotiques dans les milieux naturels grâce à l'application d'une législation appropriée et à la sensibilisation du public, mais il ne peut être totalement évité. Afin de pouvoir agir au mieux sur les risques d'invasions biologiques, il est donc capital de pouvoir intervenir le plus tôt possible. De ce fait, la connaissance préalable des taxons, la détection précoce et la réaction rapide sont des éléments fondamentaux de toute stratégie de lutte contre les espèces invasives. Il est en effet reconnu que les investissements (humains et financiers) liés à la prévention de la prolifération des espèces exotiques envahissantes permettent d'éviter des coûts importants à long terme sur le plan social, économique et environnemental.

Suite à la parution du règlement européen en octobre 2014 et à la publication de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne (*cf. chapitre page 24*), un travail est en cours à l'échelle nationale afin de concevoir un réseau de veille qui permettrait de favoriser la prévention. Ce futur réseau de veille reposerait sur les régions en tant qu'échelle opérationnelle, tout en s'appuyant sur les acteurs locaux.

Dans le bassin Loire-Bretagne, les coordinations territoriales font le lien entre les échelles locales et de bassin (*cf. chapitre page 44*), en assurant une animation sur leur territoire de compétence auprès des acteurs de la gestion des milieux naturels tout en participant aux travaux du groupe de travail de bassin. Les coordinations sont ainsi amenées à organiser un réseau de veille à leur échelle territoriale (département, région, bassin versant), qui permet une remontée des informations, la validation des données et leur transmission aux réseaux régionaux et de bassin.

Un document a été réalisé en 2015 (VARRAY, 2015) afin d'appuyer les coordinateurs territoriaux dans la structuration de ce réseau de veille. Celui-ci présente les grandes notions et les différents aspects à prendre en compte lors de la mise en place de ce réseau, sans en proposer une architecture définie afin que les différentes coordinations puissent prendre en compte leurs spécificités de composition et de fonctionnement lors de ce travail.

© CEN Pays de la Loire

Affiche développée par le comité régional Espèces exotiques envahissantes des Pays de la Loire pour favoriser la remontée de données concernant quelques espèces émergentes.

Détection précoce et réseau de veille

La détection précoce : espèces et espaces à surveiller

Les espèces prioritaires pour la détection précoce se répartissent en deux catégories :

- les espèces émergentes : espèces exotiques présentes de manière très localisée sur la zone considérée, qui ne sont pas forcément envahissantes mais qui risquent de le devenir ;
- les nouvelles espèces : espèces absentes de la zone considérée mais connues dans un autre secteur (région voisine, zone naturelle voisine, autre bassin versant, etc.) pour être envahissantes et risquant d'être introduites.

La détection précoce implique également la connaissance des espèces, l'identification et la surveillance des principales voies d'entrée et de circulation des espèces exotiques (cours d'eau, infrastructures de transport, chemins, routes forestières, etc. ; *cf. chapitre page 12*), ainsi que le suivi des milieux fortement sujets aux invasions (zones humides, zones ouvertes, zones très fréquentées) et des espaces à haute valeur conservatoire. L'identification et le suivi de ces voies et milieux augmentera la rapidité de détection de toute nouvelle espèce exotique potentiellement envahissante.

Le réseau de veille

Disposer d'un système de veille ou de surveillance efficace et opérationnel est indispensable dans la mise en œuvre de la détection précoce et d'actions rapides de gestion. Ce réseau s'appuie sur un ensemble d'acteurs coordonnés et formés à la reconnaissance des espèces émergentes suivies, mais aussi de l'ensemble des espèces de la liste européenne susceptibles d'arriver sur le territoire.

Ce réseau peut également comprendre le grand public, au moins pour les espèces relativement fréquentes, afin de compléter les inventaires ou les suivis réalisés par les acteurs de terrain en

augmentant la pression d'observation. Dans ce cas, la validation des données sera nécessaire et ses différentes étapes (qui valide les données, comment, grâce à quel(s) moyen(s), etc.), notamment concernant les données liées à la faune exotique envahissante. Les sciences participatives peuvent ainsi jouer un rôle important dans la veille, grâce à l'implication de différentes catégories d'acteurs.

D'une manière générale, la composition et le fonctionnement du réseau de veille seront à communiquer largement, notamment concernant la circulation de l'information, afin que toute personne susceptible de faire remonter des données concernant les espèces exotiques envahissantes sache à qui les transmettre (référents départementaux et/ou régionaux, taxonomiques, etc.). Les informations recueillies par les membres du réseau de veille intègreront une ou plusieurs bases de données (régionale, CBN, etc.) tout en veillant à ce que ces données puissent être mutualisées à d'autres échelles (SINP, GBIF, etc.).

Plusieurs coordinations territoriales du bassin ont travaillé à la structuration de ce réseau, ce qui permet aux observateurs de savoir à qui transmettre les informations de terrain.

La veille

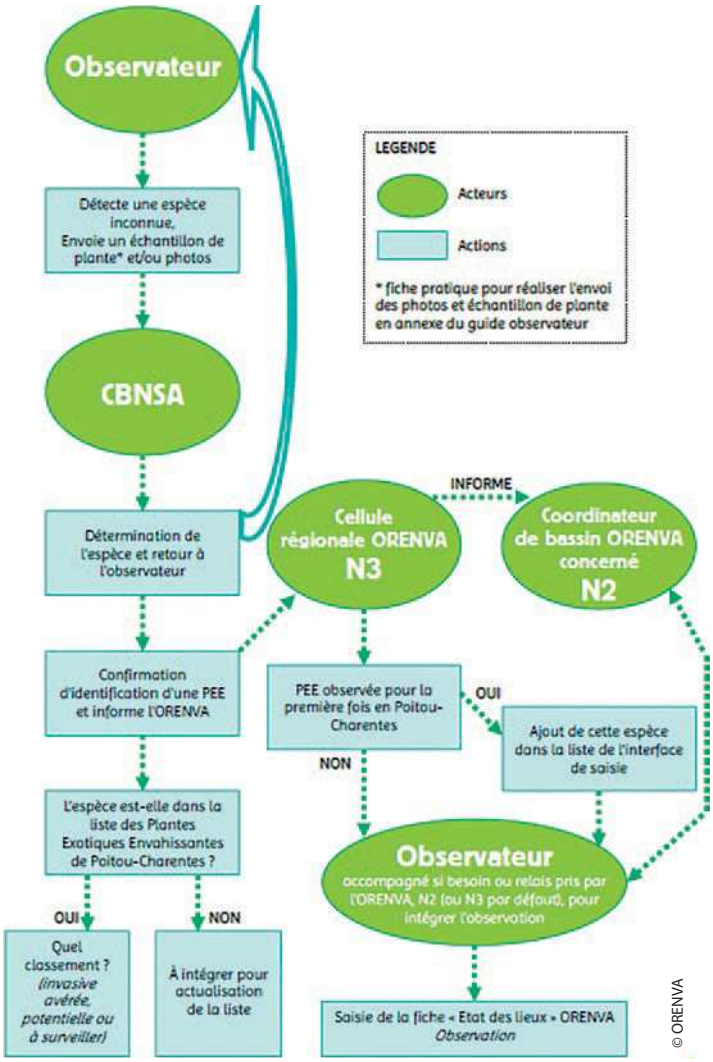
La veille consiste à la fois en une surveillance attentive du territoire dans son ensemble, mais aussi en un examen détaillé et régulier des espaces à risque, par rapport au risque de colonisation par des espèces invasives, présentes soit dans un espace proche appartenant au site étudié, soit dans la région.

Elle nécessite la présence sur le terrain d'observateurs formés à la reconnaissance des espèces à surveiller (comportant également les aspects liés à leur écologie et les différentes formes sous lesquelles elles se présentent). Cette veille inclut aussi l'auto-formation avec l'insertion acteurs dans les réseaux de compétences (comme pour l'Ambroisie à feuilles d'Armoise par exemple – *cf. retour d'expérience page 110*). Par ailleurs, de plus en plus de demandes de participation du public à cette veille sont recueillies et l'accroissement des sciences participatives peut leur permettre de contribuer à la veille.

Les zones prospectées, y compris celles qui sont indemnes de colonisation par telle ou telle espèce exotique envahissante, ainsi que les observations réalisées doivent faire l'objet d'une information des autres acteurs du territoire, ce qui suppose une centralisation de ces informations.

Les éléments nécessaires au réseau de veille

- Organiser des journées de formation à l'identification des espèces exotiques envahissantes pour les membres du réseau de veille, comprenant une présentation du fonctionnement du réseau de veille et d'alerte.
- Développer des outils d'identification et d'information pertinents et accessibles, adaptés au(x) public(s) ciblé(s) (spécialistes et/ou non spécialistes).
- Préciser les différentes étapes liées à la circulation et la validation des données (le cas échéant).



Organisation des acteurs de l'ORENVA pour la veille en Poitou-Charentes.

Le protocole d'alerte à mettre en œuvre

Le protocole d'alerte implique d'abord l'observateur sur le terrain, puis des documents d'orientation établis pour les espèces.

Les données de terrain à rassembler

Lorsqu'une espèce est détectée, il faut signaler sa présence en rassemblant plusieurs informations :

- préciser la localisation de la station, avec renseignement de coordonnées GPS si possible ;
- réaliser un ensemble de photos permettant de visualiser : le site où l'espèce a été trouvée, l'espèce en plan large, des détails de morphologie ou d'architecture voire de l'inflorescence pour les plantes le cas échéant. Pour les animaux, l'acquisition de photos peut être complexe, mais elle est nécessaire à la vérification de l'identification de l'espèce ;
- pour les végétaux, échantillonner la plante dans son ensemble si cela est possible, pour l'adresser au CBN référent afin d'obtenir ou de valider l'identification de l'espèce (échantillon sec en herbier ou dans l'alcool à 70 % pour les plantes aquatiques). Attention, les espèces règlementées au niveau européen sont interdites de transport et ne peuvent faire l'objet de ces manipulations, sauf si autorisation préfectorale (*cf. chapitre page 26*).

Dans le cas de la découverte d'une plante émergente, l'échantillonnage peut ne pas se révéler nécessaire si l'espèce est déjà connue des observateurs. La précision de la localisation et la prise de photographies du site comme de la plante restent cependant indispensables.

Outre le rassemblement de ces différentes informations, il est également recommandé de rechercher l'espèce autour du site où elle a été détectée, afin de savoir si elle n'a pas d'autres stations de développement, voire en aval si l'espèce a été contactée sur les berges ou dans le lit d'une rivière. Les résultats de ces observations complémentaires doivent être précisés pour être éventuellement incorporés dans la fiche d'alerte.

Identifier l'espèce et envisager les problèmes qu'elle peut poser

Dans beaucoup de cas, les plantes trouvées n'ont pas forcément un fort impact potentiel. Il est donc nécessaire d'avoir une pré-identification de l'espèce et des problèmes envisageables : c'est le rôle des fiches d'alerte qui doivent lever toute ambiguïté de détermination et orienter les actions ultérieures.

La fiche d'alerte

La fiche d'alerte a pour but de synthétiser les informations relevées sur le terrain et d'en faciliter la diffusion. Elle peut prendre des formes et avoir des contenus variés, mais plusieurs éléments sont communs à la plupart des fiches d'alerte :

- l'identification de l'espèce observée, avec le nom vernaculaire et latin et quelques éléments de reconnaissance et d'écologie de l'espèce considérée ;
- la situation géographique de l'espèce, avec la précision de la présence de l'espèce dans une autre zone de la coordination territoriale le cas échéant, la localisation précise de l'observation, la surface envahie, la formation éventuelle de fruits et/ou de plantules dans le milieu faisant l'objet du relevé ;
- les modes de gestion connus pour l'espèce.

D'autres informations peuvent également apparaître sur la fiche d'alerte, telles que les impacts connus et/ou observés de l'espèce, le risque de propagation de l'espèce, les structures ou personnes à contacter en cas de détection, etc.
Une fois la fiche d'alerte rédigée, celle-ci doit être transmise aux différentes échelles : nationale, bassin et locale (aux réseaux locaux d'observateurs). Cette transmission peut s'effectuer par les relais territoriaux ou bassin, qui transmettront l'information par la suite. L'envoi des fiches d'alerte aux observateurs locaux permet

Stage de formation à la reconnaissance et à la gestion de la faune exotique envahissante (36).

Les éléments nécessaires au protocole d'alerte

- Avoir un réseau d'observateurs de terrain.
- Avoir des têtes de réseaux et des voies de circulation de l'information bien identifiées.
- Rédiger des fiches d'alerte qui seront largement diffusées (réseau Loire-Bretagne, réseau des CBN, réseau des CEN, autres réseaux constitués en métropole, groupe de travail Invasions biologiques en milieux aquatiques, etc.).

d'une part d'informer de la présence potentielle de l'espèce identifiée sur leur territoire et favorise d'autre part la remontée de données de répartition, dans le cas où l'espèce aurait déjà été observée sans être signalée (par méconnaissance de ses enjeux par exemple).

DOCUMENT D'ALERTE Plante exotique envahissante émergente

Aponogéton odorant

Aponogeton distachyos

Famille des *Aponogetonaceae*

Originaire d'Afrique du Sud

ELEMENTS MORPHOLOGIQUES ET DESCRIPTIFS

Plante aquatique vivace à souche bulbeuse. Grandes feuilles flottantes, vert sombre, oblongues à lancéolées pouvant atteindre 25 cm de longueur et 8 cm de large, munies d'un long pétiole engainant. Inflorescence émergente de 4 à 10 cm, distique, à 2 épis terminaux bifurqués formant un « Y », portée par un long pédoncule cylindrique. Floraison très odorante, de couleur blanche. L'inflorescence comporte 6 à 12 étamines de couleur brun à pourpre. Le fruit est formé de 2 à 6 carpelles soudés à la base contenant chacun 1 à 4 graines flottantes. Confusion possible avec des espèces du genre *Potamogeton*.

SITUATION ECOLOGIQUE

L'Aponogéton odorant est susceptible de s'implanter dans les milieux naturels aquatiques peu profonds à eaux douces stagnantes ou à faible courant (ruisseaux, craistes, etc.).

La floraison de l'espèce a lieu au printemps ainsi qu'à l'automne. Elle semble entrer en dormance lors des périodes d'exondation estivale.

SITUATION GEOGRAPHIQUE

A partir d'individus cultivés pour l'aquariophilie (introduction en Europe pour l'ornement au 17ème siècle), l'Aponogéton odorant est désormais naturalisé dans le midi, le Centre et aurait tendance à se naturaliser dans le sud-ouest de la France. Plante encore peu abondante pouvant former localement des herbiers aquatiques denses. Taxon signalé en Gironde et dans les Landes sur les communes de Biscarosse, Sanguinet et Lugos.

MOYENS DE LUTTE & DE CONTROLE

Espèce à surveiller afin de détecter toute dynamique d'envahissement éventuelle. L'arrachage manuel ou mécanique des herbiers est envisageable après confirmation et identification de la plante par le Conservatoire botanique. Utilisation en ornement et aquariophilie à proscrire.

VOS OBSERVATIONS NOUS INTERESSENT

Le Conservatoire botanique suit la colonisation de cette espèce et tente d'enrayer son invasion. Il est important de signaler toute observation nouvelle de cette espèce à :

Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique
Domaine de Certes Graveyron, 33 980 AUDENGE
Courriel : cbsa.info@laposte.net
Tél : 05 57 76 18 07

© CBN Sud-Atlantique

Fiche d'alerte rédigée par le CBN Sud-Atlantique sur la Vanille d'eau (*Aponogeton distachyos*), une espèce exotique émergente.

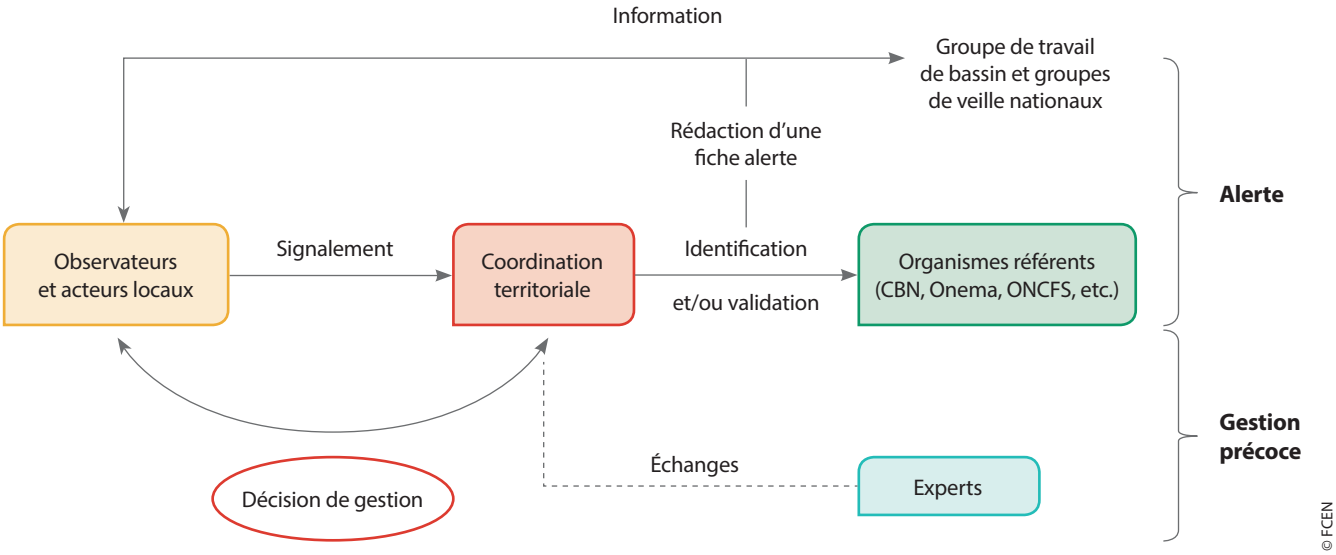
Vers une intervention rapide

Une fois la détection confirmée (nouvelle espèce ou espèce émergente), il est nécessaire de débuter aussitôt une analyse de la situation à gérer, c'est-à-dire de réaliser un état des lieux, afin de définir une stratégie de gestion (*cf. chapitres pages 54 et 60*). Concernant la détection d'une nouvelle espèce, deux possibilités de gestion peuvent être rencontrées (la surveillance ou l'intervention ; *cf. chapitre page 50*). Le cas échéant, le coordinateur territorial pourra solliciter le groupe de travail de bassin afin de recueillir l'avis d'experts sur la gestion envisagée et sa réalisation.

Les éléments nécessaires à la réponse rapide

- Établir une base de données sur les espèces exotiques présentes sur le territoire métropolitain comportant des éléments de répartition et les informations sur leur potentiel invasif pour faciliter la mise en place de stratégies locales de gestion.
- Constituer une liste de référents scientifiques et techniques pour chaque région ou zone géographique, régulièrement actualisée.

Fonctionnement général de l'alerte et de l'intervention précoce (VARRAY, 2015)



3

Jussies exotiques
(*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*)

Éléments de reconnaissance

Les jussies sont des plantes amphibies enracinées se développant, lorsque les conditions le permettent, sous forme d'herbiers denses, aux tiges érigées dans la plupart des cas. En France, les jussies envahissantes correspondent à deux taxons, la Jussie à grande fleur (*Ludwigia grandiflora*) qui possède des stipules noires, triangulaires avec une pointe plus ou moins effilée, et la Jussie rampante ou faux-pourpier (*Ludwigia peploides*) qui a des stipules brun clair et arrondies en forme de haricot.
Les formes terrestres de ces deux espèces sont en général de petite taille (généralement de moins d'un mètre en longueur cumulée des tiges). Elles présentent des feuilles arrondies de petite taille et des enracinements puissants répartis tout le long des tiges. Ces formes s'installent dans les prairies humides, au ras du sol, mais aussi dans les bras morts asséchés. Des formes prairiales de repousses en milieu pâturé ont été observées, avec des feuilles petites, plutôt allongées, des tiges grêles et très ramifiées (*cf. expérience de gestion page 106*).
La forte variabilité morphologique de ces deux espèces rend quelquefois difficile la distinction entre elles, surtout en début de cycle. Il est par ailleurs possible de confondre ces deux espèces de jussie exotiques entre elles ou avec la jussie indigène (*Ludwigia palustris*).

Ludwigia peploides.

Ludwigia grandiflora.

Biologie et écologie

Les jussies sont des plantes vivaces de la famille des Onagracées, originaires d'Amérique du Sud. Elles adoptent différentes morphologies en fonction du type de milieu colonisé.

Statut réglementaire des jussies

Ces espèces figurent sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne, ainsi que sur la liste des espèces végétales ciblées par l'article L.411-5 et 6 du Code de l'environnement. Elles sont ainsi interdites d'introduction sur le territoire, de détention, de transport (en dehors du transport vers les sites de destruction des plantes), de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente, vente ou achat.

Habitats : les jussies apprécient les eaux très ensoleillées, stagnantes ou faiblement courantes (plans d'eau, les parties lentes des cours d'eau, annexes hydrauliques diverses, fossé, etc.), berges, prairies humides, zones humides.
Écologie : les jussies sont peu exigeantes en termes de nutriments et de substrats (vases émergées, bancs de galets, sables, gravières, etc.), mais leur croissance est plus rapide dans les milieux eutrophes. Leurs grandes capacités d'adaptation leur permettent de s'installer dans les biotopes les plus favorables jusqu'à près de 3 m de profondeur et jusqu'à environ 0,8 m au-dessus du niveau moyen des eaux. À l'automne, les jussies perdent leurs feuilles qui forment une litière organique accélérant le comblement d'un plan d'eau.
Multiplication végétative : la multiplication végétative est le principal moyen d'extension des jussies dans les milieux aquatiques. En effet, les fragments de tiges constituent des boutures viables dès lors qu'ils comportent un nœud. Ils sont de plus capables de rester quelques semaines dans l'eau sans perdre cette capacité de régénération.
Reproduction : la reproduction sexuée est un moyen complémentaire efficace de développement des stations de jussies. Le rôle de la reproduction par graines dans la propagation des espèces est encore mal connu, mais les semences sont fertiles et peuvent reproduire des plantules viables.

Origine et répartition

D'origine américaine et introduites dans les jardins botaniques en France, les jussies ont d'abord été observées sur le Lez à Montpellier vers 1820-1830. La beauté de leurs fleurs a conduit assez rapidement à les installer dans les sites et bassins d'agrément. Depuis la fin du XIXe siècle et durant les trois dernières décennies, leur dynamique d'extension s'est très largement accélérée pour gagner une grande partie du territoire métropolitain.

Ces deux espèces sont largement réparties sur le bassin Loire-Bretagne. Depuis une dizaine d'années, les colonisations de prairies humides ont fortement progressé et posent des difficultés de gestion spécifiques (*cf. retours d'expérience*).

Impacts de l'espèce

Les jussies font partie des espèces de plantes aquatiques envahissantes les plus problématiques à l'échelle européenne et française.

Impacts sur la biodiversité

- Modification des caractéristiques physico-chimiques des milieux par la diminution du taux d'oxygène dissout, du pH.
- Concurrence avec la flore aquatique immergée en empêchant la pénétration de la lumière vers le fond.
- Baisse locale de la diversité végétale et animale.
- Accélération du comblement des milieux colonisés par l'abondante matière organique produite par les jussies.

Impacts sur les activités humaines

- Impacts négatifs sur l'agriculture : bouchage de prises d'eau, gêne dans l'entretien de canaux de drainage, perte de qualité de pâturage lorsque les jussies colonisent des prairies.
- Encombrement des cours d'eau perturbant la circulation des embarcations, répercussions sur le tourisme, la pêche et la chasse.
- Impact positif : ornement, plante mellifère.

Éléments de gestion

La gestion d'une espèce exotique envahissante aura d'autant plus de chance d'être un succès si elle est intégrée à une réflexion globale comprenant la réalisation d'un état des lieux initial détaillé et la mise en place d'un suivi post-intervention. Cette réflexion est présentée dans la partie « planifier la gestion » et a pour objectif d'aider les acteurs confrontés aux espèces exotiques envahissantes à concevoir leurs opérations de gestion.

Arrachage

En fonction de la taille de la population à gérer, il y a deux possibilités d'arrachage :

- **Arrachage mécanique** sur de gros herbiers (plusieurs centaines de m^2), en recherchant l'enlèvement complet de la plante. Ce mode de gestion nécessite cependant que le sol aux abords de la zone à gérer puisse supporter le poids des engins ou l'emploi d'une pince hydraulique. Il est impératif de combiner cette méthode avec un arrachage manuel en finition du travail mécanique, pour retirer les plants restants et les fragments de jussie.
- **Arrachage manuel** à privilégier pour les autres herbiers (de moyenne et de petite tailles). Il peut être réalisé à partir des berges ou directement sur le plan ou le cours d'eau, en waders, cuissardes ou à l'aide d'embarcations en fonction de la profondeur.

Chantier d'arrachage manuel de jussie à Apigné (35).

Lutte chimique

L'utilisation de produits phytosanitaires est à proscrire pour éliminer les espèces invasives aquatiques à cause des effets induits sur les écosystèmes aquatiques et la santé humaine. Elle est d'autre part interdite à moins de 5 m d'un cours d'eau ou d'une zone de captage (arrêté du 12 septembre 2006). Il n'existe d'autre part plus de produits phytosanitaires homologués pour les milieux aquatiques depuis 2009.

Aspects liés à la gestion à proscrire

Le faucardage est déconseillé, car il enlève uniquement les parties aériennes de la plante et peut générer de nombreux fragments susceptibles de coloniser d'autres sites. Le compostage sur berge est à éviter car il existe un fort risque de reprise des plants en milieu terrestre, si le milieu est humide.

Bibliographie :

- DANDELOT S., MATHERON R., LE PETIT J., VERLAQUE R. & CAZAUBON A., 2005. Variations temporelles des paramètres physicochimiques et microbiologiques de trois écosystèmes aquatiques (Sud-Est de la France) envahis par des *Ludwigia*. C.R. *Biologies 328 :991-999*
- FRIED G, 2012. *Guide des plantes invasives*. In : Collection « L'indispensable guide des… Fous de Nature ! » (éd. Eyssartier G.), Éditions Belin, Saint-Just-la-Pendue, France, 272 pp.
- LAMBERT E., DUTARTRE A., COUDREUSE J. & HAURY J., 2010. Relationships between the biomass production of invasive Ludwigia species and physical properties of habitats in France. *Hydrobiologia 656:173-186*
- RUAUX B., 2008. Les plantes envahissantes des corridors fluviaux : traits biologiques, impacts de *Ludwigia peploides* et *L. grandiflora* en Loire moyenne et implications pour la gestion. Écologie, Environnement. Université François Rabelais – Tours, 282 p.

3

Berce du Caucase
(Heracleum mantegazzianum)

Éléments de reconnaissance

Plante herbacée, vivace, parmi les herbes les plus grandes d'Europe, mesurant généralement 2 m de haut, mais elle peut exceptionnellement atteindre 4-5 m. Les tiges atteignent 5-10 cm de diamètre et sont de couleur pourpre ou souvent tachetées de pourpre. Les feuilles des plants matures sont divisées à des degrés divers, soit en trois parties à peu près égales qui peuvent elles-mêmes être divisées, soit divisées en plus de trois parties. La racine est pivotante et profonde, bien que, lorsque le substrat est dur ou caillouteux, elle puisse produire de nombreuses racines latérales. Les feuilles mesurent généralement 50 à 100 cm de longueur, avec un pétiole ponctué de taches rouges. Les fleurs blanches sont regroupées en ombelles pouvant atteindre 80 cm de diamètre.

Heracleum mantegazzianum.

Biologie et écologie

Habitats : cette plante se retrouve dans les milieux frais et assez riches en azote tels que les friches, les talus et remblais ainsi que les berges de rivières, les lisières et les prairies humides.
Biologie : la Berce du Caucase peut résister à des températures de -40 °C.
Reproduction : la Berce du Caucase croît depuis la fin du printemps jusqu'au début de l'été de plusieurs centimètres par jour. Elle ne fleurit pas dès la première année, ce n'est qu'arrivée à maturité (au bout de 3 ou 4 ans) qu'elle déploie ses ombelles et peut disperser dans la nature quelques 20 000 graines par pied avec un pouvoir germinatif pouvant s'étaler sur plusieurs années. Son unique floraison est suivie par la mort de la plante. La fructification a lieu à l'automne. Ses fruits sont de forme ovale-elliptique et largement ailés, facilitant leur dispersion par le vent mais aussi par l'eau. Ils peuvent ainsi être transportés en grand nombre et sur des distances considérables, en particulier lors des crues.

Origine et répartition

La Berce du Caucase est originaire du Caucase et a été introduite comme plante ornementale en Grande-Bretagne en 1817 dans les jardins botaniques royaux de Kew. Parallèlement, elle a été introduite dans plusieurs autres jardins botaniques européens au cours du XIXe siècle par échange de graines, puis a été distribuée largement comme plante ornementale dans les jardins et les parcs (Nielsen *et al.*, 2005). Sur le bassin Loire-Bretagne, sa présence est ponctuelle.

Statut réglementaire de la Berce du Caucase

Cette espèce figure sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne, ainsi que sur la liste des espèces végétales ciblées par l'article L.411-5 et 6 du Code de l'environnement. Elle est ainsi interdite d'introduction sur le territoire, de détention, de transport (en dehors du transport vers les sites de destruction des plantes), de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente, vente ou achat.

Impacts de l'espèce

Impacts sur la biodiversité

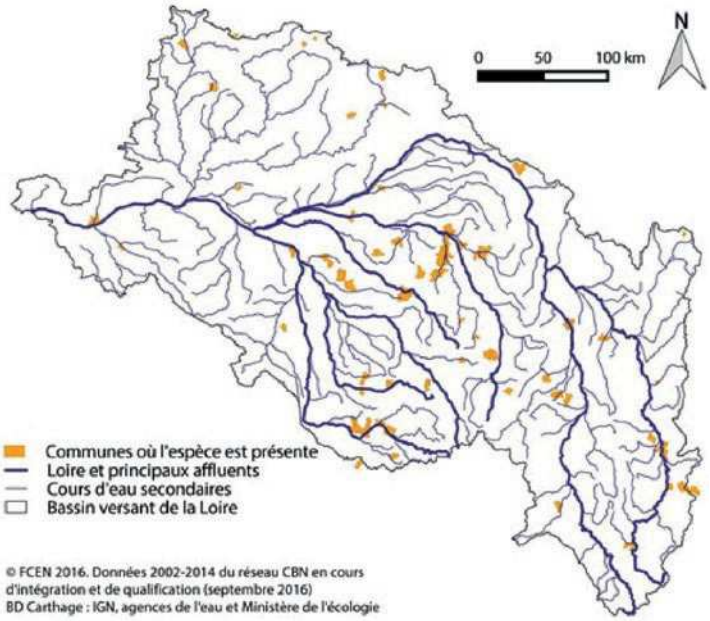
- Compétition avec la plupart des espèces indigènes présentes sur les secteurs où elle s'implante, la Berce croissant rapidement avant l'émergence des autres végétaux (NIELSEN *et al.*, 2005), ce qui a été notamment observé en Basse-Normandie (SARAT *et al.*, 2015). Cela peut entraîner dans certains secteurs l'érosion des berges en l'absence de ripisylve (LEVY *et al.*, 2015) ;
- Baisse de la richesse spécifique dans les secteurs envahis (PYŠEK, 1991 ; HEJDA *et al.*, 2009, CBN, 2017).

Impacts sur la santé humaine

La Berce du Caucase est recouverte de poils allergisants qui peuvent provoquer de l'urticaire. Elle produit d'autre part une toxine phototoxique appelée Xanthotoxine qui est présente dans la sève et peut provoquer des dommages aux cellules de l'épiderme qui apparaissent après plusieurs heures, appelées phytophotodermatites (ROBERT & AUCLERC, 2015).

Éléments de gestion

La gestion d'une espèce exotique envahissante aura d'autant plus de chance d'être un succès si elle est intégrée à une réflexion globale comprenant la réalisation d'un état des lieux initial détaillé et la mise en place d'un suivi post-intervention. Cette réflexion est présentée dans la partie « planifier la gestion » et a pour objectif d'aider les acteurs confrontés aux espèces exotiques envahissantes à concevoir leurs opérations de gestion.
Lors d'une intervention de gestion sur la Berce du Caucase, le port de gants imperméables est impératif et l'intégralité du corps doit



La Berce du Caucase est une espèce exotique envahissante émergente encore peu présente sur le bassin de la Loire (Holliday *et al.*, 2017).

L'exposition à la sève de Berce de Caucase entraîne une photosensibilité qui peut provoquer de graves brûlures.

être protégée de manière à éviter le contact direct de la peau avec la plante (vêtements à manche longue, combinaison).

Arrachage manuel

L'arrachage manuel est le moyen le plus efficace pour éliminer les individus adultes. Pour cela, il faut déterrer l'extrémité supérieure de la racine à l'aide d'une pelle bêche et sectionner la plante juste au-dessous du collet. C'est à ce niveau que la plante produit de nouvelles repousses.
Cette solution est envisageable pour une faible population de Berce du Caucase.

Fauchage manuel

Une coupe juste avant la floraison affaiblit la plante et permet de réduire progressivement la banque de graines dans le sol. L'efficacité du contrôle est accrue en augmentant le nombre de fauches quelques semaines plus tard pour éliminer la plante au regain et en appliquant un certain nombre de mesures sur le site de fauche : gérer la plante avec un équipement complet ; à grande échelle, on préconise de ne gérer que les individus en fleurs. Retirer la terre autour du collet afin d'accélérer le séchage, stocker les résidus de gestion en milieu ouvert pour s'assurer du séchage complet, nettoyer les outils à grandes eaux avec des gants imperméables.

Lutte chimique

L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite à moins de 5 m d'un cours d'eau ou d'une zone de captage (arrêté du 12 septembre 2006). Il n'existe d'autre part plus de produits phytosanitaires homologués pour les milieux aquatiques depuis 2009.

Lutte biologique

Le pâturage ovin, bovin ou équin peut être réalisé, ces animaux consommant la Berce à son stade juvénile. Il est cependant préférable de retirer dans un premier temps les individus adultes, car ils représentent un risque de brûlure des animaux. Cette méthode donne de bons résultats et permet d'exclure la Berce au bout de quelques années.

Bibliographie :

- HEDJA M., PYŠEK P., JAROŠIK V., 2009. Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. *Journal of Ecology 97* : 393-403.
- HOLLIDAY J. (Coord.), 2017. *Atlas des espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire – Bilan des connaissances de la répartition 2002-2014*. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 95 pages.
- LEVY V. (coord.), WATTERLOT W, BUCHET J., TOUSSAINT B. & HAUGEL 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.
- NIELSEN C., RAVN H.P., NENTWIG W., WADE M. (eds.), 2005. The Giant Hogweed Best Practice Manual. Guidelines for the management and control of an invasive weed in Europe. *Forest & Landscape Denmark*, Hoersholm, 44 pages.
- PYŠEK P., 1991. Hercleum mantegazzianum in the Czech Republic: dynamics of spreading from the historical perspective. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 26 : 439-454.
- ROBERT M. & AUCLERC P., 2015. La Berce du Caucase : une géante non désirée. *Loire & Terroirs n°x*, 17-22.

Pour éviter tout contact entre la peau et la sève de la Berce du Caucase lors de sa gestion, il est nécessaire de porter une combinaison intégrale, des gants et des lunettes.

3

Crassule de Helms

(Crassula helmsii)

Éléments de reconnaissance

La Crassule de Helms est une petite plante amphibie. Cette espèce mesure entre 10 et 60 cm de long. Elle présente des tiges immergées parfois rougissantes, longues et grêles. Les tiges émergées sont courtes et plus robustes. Les feuilles sont petites, simples, opposées et vert clair, charnues, linéaires et pointues. Ses fleurs, observables de juin à septembre, sont situées à l'aisselle des feuilles. Elles sont petites et discrètes, possèdent 4 pétales et présentent une couleur blanche à rosée.
La Crassule de Helms présente une morphologie très variable en fonction du lieu où elle se développe, possédant des accommodats aquatiques et terrestres.

Biologie et écologie

Habitats : la Crassule de Helms colonise un large panel de milieux en zones humides et affectionne les milieux stagnants tels que les marais, les plans d'eau, les fossés, les bras morts, etc.
Écologie : la Crassule peut s'implanter jusqu'à 3 mètres de profondeur. Elle tolère une large gamme de pH de sol ainsi que des eaux légèrement salées. Elle est également capable de se développer hors de l'eau sur sol détrempé et supporte une exondation estivale prolongée.
Reproduction : en France, seule la reproduction végétative est observée. En automne, la plante produit de petits bourgeons (turions) au sommet de la tige. Ils peuvent se détacher et être transportés par l'eau ou les oiseaux d'eau sur de longues distances pour coloniser d'autres zones. En été, la plante peut se disperser par fragmentation, chaque entrenœud pouvant émettre des racines adventives.

Origine et répartition

Originaire d'Australie et de Nouvelle-Zélande, cette espèce a été introduite en Angleterre en 1911, puis commercialisée à partir de 1927. En France, elle est observée dans le milieu naturel depuis 1999 dans le département de la Vendée.

Crassula helmsii.

Statut réglementaire de la Crassule de Helms

À la date de parution de cet ouvrage, la Crassule de Helms ne figure pas sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne, ni sur celle des espèces végétales ciblées par l'article L.411-5 et 6 du Code de l'environnement. Cette espèce n'a actuellement pas de statut juridique mais a été proposée à l'ajout de ces listes par les gestionnaires de milieux naturels, cette espèce y présentant une extension rapide sur l'ensemble des territoires qu'elle a jusqu'alors colonisé.

Cette espèce est encore émergente à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, mais présente des populations denses dans certains secteurs tels que les Pays de la Loire.

Impacts de l'espèce

La Crassule de Helms peut former d'épais tapis de plusieurs centimètres d'épaisseur, recouvrant et étouffant toute flore préalablement établie. Les crues et les travaux de faucardage ou de curage contribuent à la dispersion de l'espèce dans les réseaux hydrographiques.

Impacts sur la biodiversité

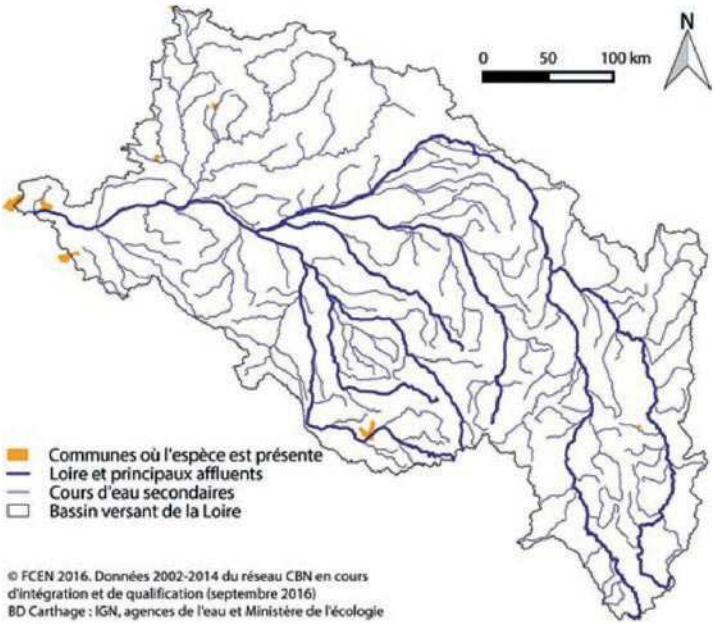
- Compétition avec la flore indigène jusqu'à la supplanter totalement.
- Modification des caractéristiques physico-chimiques des zones colonisées en accélérant l'envasement et en limitant les échanges gazeux avec la surface.
- Accélère la sédimentation des matières organiques et l'eutrophisation de l'eau.

Impacts sur les activités humaines :

- Modification du régime hydraulique.
- Réduction de l'écoulement de l'eau et augmentation du risque d'inondation.
- Risque de noyade du bétail dans les zones pâturées, où elle peut également combler les abreuvoirs naturels.

Éléments de gestion

La gestion d'une espèce exotique envahissante aura d'autant plus de chance d'être un succès si elle est intégrée à une réflexion globale comprenant la réalisation d'un état des lieux initial détaillé et la mise en place d'un suivi post-intervention. Cette réflexion est présentée dans la partie « planifier la gestion » et a pour objectif d'aider les acteurs confrontés aux espèces exotiques envahissantes à concevoir leurs opérations de gestion.



La Crassule de Helms est encore une espèce exotique envahissante émergente sur le bassin de la Loire, mais elle est de plus en plus de signalée. (HOLLIDAY *et al.*, 2017).

Arrachage

À ce jour, il n'est pas connu de moyen de gestion efficace de la plante lorsque les sites colonisés excèdent plusieurs mètres carrés. En cas de colonisation récente et d'herbiers de faibles surfaces, en enlevant le substrat avec les plantes. Cette méthode est à proscrire si elle nécessite le retrait de plusieurs m³. Le substrat contenant la plante sera ensuite enfoui en dehors de toute zone humide.

- **Comblement :** dans le cas de présence sur des mares ne présentant pas d'espèces protégées, le comblement est envisageable.
- **Pose de bâche :** la couverture de la pièce d'eau colonisée avec une bâche épaisse et opaque peut être envisagée pour de petites zones couvertes par la plante. Afin d'éviter tout risque de noyade, la présence de la bâche devra être signalée.

Lutte chimique

L'utilisation de produits phytosanitaires est à proscrire pour éliminer les espèces invasives aquatiques à cause des effets induits sur les écosystèmes aquatiques et la santé humaine. Elle est d'autre part interdite à moins de 5 m d'un cours d'eau ou d'une zone de captage (arrêté du 12 septembre 2006). Il n'existe d'autre part plus de produits phytosanitaires homologués pour les milieux aquatiques depuis 2009.

Aspects liés à la gestion à proscrire

L'arrachage mécanique et manuel sont déconseillés, notamment sur de larges populations, car les tiges de cette espèce sont très fragiles et sa capacité de bouturage est très importante : un fragment inférieur à 5 mm peut suffire à reconstituer un individu. La récolte de l'ensemble des fragments après une intervention de ce type est inenvisageable.

Précautions liées à la gestion de la Crassule de Helms

- Poser des filets filtrants (maille 1x1 cm) pour éviter la propagation de boutures qui peuvent aller contaminer les milieux en aval.
- Ne laisser aucun fragment suite au chantier d'arrachage, sinon la plante se réinstalle.
- Nettoyer les engins pour éviter le transport de propagules viables (chenilles, pneus, etc.) et la dispersion des plantes au fur et à mesure du déplacement des travaux. Cette précaution est également à prendre aussi bien dans le cadre d'un arrachage mécanique de jussie comme de tout chantier de travaux en milieux aquatiques et zones humides (entretien des milieux, curage, etc.).
- Il est préférable de combiner une action sur les jussies à des méthodes d'intervention sur le milieu afin d'influer sur les conditions écologiques pour les rendre moins favorables aux jussies (restauration de milieux, plantation de ripisylve, etc.).
- Arrêter le pâturage pendant les premières phases de gestion des jussies afin de permettre le développement d'espèces autochtones concurrentielles et éviter la propagation de boutures par les animaux.

Bibliographie :

- DORTEL F. & DUTARTRE A., 2018. La Crassule de Helms (*Crassula helmsii Cockayne*, 1907) : Fiche d'alerte détaillée, première analyse des risques, possibilités de régulation et mesures de biosécurité. *CBN Brest et GT IBMA*. 23 pages.
- FRIED G, 2012. Guide des plantes invasives. In : Collection « L'indispensable guide des… Fous de Nature ! » (ed. Eyssartie G.), Éditions Belin, Saint-Just-la-Pendue, France, 272 pp.
- HOLLIDAY J. (Coord.), 2017. *Atlas des espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire – Bilan des connaissances de la répartition 2002-2014.* Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 95 pages.
- LEVY V. (coord.), WATTERLOT W, BUCHET J., TOUSSAINT B. & HAUGEL 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.

Chantier de gestion de la Crassule de Helms à Gétigné (44).

3 Raton laveur

(Procyon lotor)

Raton laveur (*Procyon lotor*).

Éléments de reconnaissance

Le Raton laveur est reconnaissable à son masque facial noir et à sa longue queue annelée. Sa tête est courte et large, son museau court et pointu et ses oreilles grandes, larges et bien visibles. Les poils des joues sont longs et la queue touffue possède entre 6 et 7 anneaux bruns ou noirs, délimités par des poils plus clairs, grisâtres ou brunâtres. Le raton laveur mesure entre 40 et 90 cm de long (tête et corps), avec une queue de 20 à 40 cm, pour une hauteur au garrot de 30 à 35 cm et un poids de 5 à 6 kg. Cette espèce peut vivre entre 6 et 16 ans.

Confusions possibles : le Raton laveur peut être confondu avec le Chien viverrin, dont le masque facial ne recouvre pas le museau.

Biologie et écologie

Habitats : Cette espèce apprécie les régions boisées parcourues de cours d'eau assez lents et parsemées de mares et d'étangs.

Écologie : Cet animal nocturne et crépusculaire est solitaire mais il peut former des groupes temporaires. L'unité sociale la plus fréquemment constituée est composée d'une femelle et des petits de l'année. Le Raton laveur peut également passer l'hiver en groupes familiaux dans des gîtes. Il est carnivore avec des tendances omnivores et se nourrit de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, d'œufs et d'insectes, mais aussi de fruits, de graines ou de maïs. En France, il n'a aucun prédateur connu actuellement.

Reproduction : Le Raton laveur atteint sa maturité sexuelle entre 10 et 15 mois. L'accouplement a lieu en février-mars et la naissance des petits 63 jours plus tard (mai-août). La portée comprend 3 à 5 petits, qui quittent le terrier au bout de 8 semaines et effectuent leur dispersion entre l'automne et le printemps.

Statut réglementaire du Raton laveur

Cette espèce figure sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne, ainsi que sur la liste des espèces animales ciblées par l'article L.411-5 et 6 du Code de l'environnement. Cette espèce est ainsi interdite d'introduction sur le territoire, de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente, vente ou achat. Le Raton laveur fait d'autre part partie des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (arrêté ministériel du 26 juin 1987).

Origine et répartition

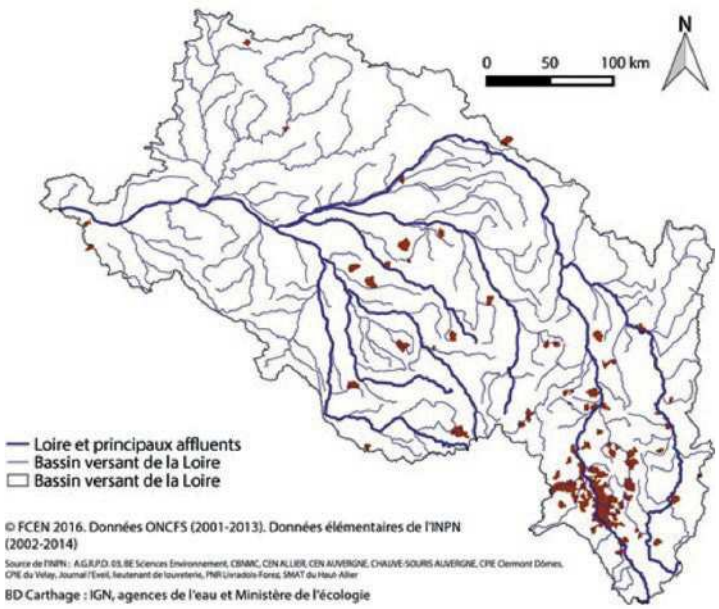
Cette espèce est originaire du Sud du Canada, des États Unis et d'Amérique centrale et a fait l'objet d'introductions involontaires ou de lâchers intentionnels au cours du XXe siècle, notamment dans l'ex-URSS et en Allemagne pour le commerce de sa fourrure. En France, une enquête récemment menée par l'ONCFS a permis d'identifier trois populations en France. Parmi celles-ci, une est présente sur le bassin Loire-Bretagne, située en Auvergne. Les premières observations concernant cette population datent de la fin des années 1970, dans l'Allier et le Puy-de-Dôme. À partir de 2007, ces observations se sont multipliées, avec la confirmation de la reproduction en nature avec une progression de l'espèce dans le Cantal notamment.

Impacts de l'espèce

En Europe, les impacts du Raton laveur sont peu connus, mais ses capacités de dispersion et d'adaptation remarquables (régime alimentaire, choix de terrier) permettent de supposer que les populations sont en pleine expansion.

Impacts sur la biodiversité

- Compétition éventuelle avec d'autres petits carnivores comme la Martre des pins ou le Putois.
- Prédateur opportuniste chassant dans l'eau, sur la terre ferme ou dans les arbres, il est possible qu'il ait un impact conséquent sur les espèces indigènes (suspicion de consommation d'oiseaux nichant au sol et d'écrevisses).



Carte de répartition connue du Raton laveur sur le bassin de la Loire 2002-2014 (HOLLIDAY *et al.*, 2017).

Impacts sur les activités humaines

Dans son aire d'origine, cette espèce est connue pour causer des dommages agricoles, notamment sur les cultures de maïs, les vergers, champs de céréales et les poulaillers.

Impacts sur la santé humaine

Le Raton laveur est porteur potentiel de la rage et peut présenter une menace pour la santé publique. De plus, les encéphalites causées par l'ascaris du Raton laveur peuvent être létales pour l'Homme.

Éléments de gestion

La gestion d'une espèce exotique envahissante aura d'autant plus de chance d'être un succès si elle est intégrée à une réflexion globale comprenant la réalisation d'un état des lieux initial détaillé et la mise en place d'un suivi post-intervention. Cette réflexion est présentée dans la partie « planifier la gestion » et a pour objectif d'aider les acteurs confrontés aux espèces exotiques envahissantes à concevoir leurs opérations de gestion.

Le piégeage et le tir

Le Raton laveur est une espèce chassable, son contrôle est donc possible par le tir et le piégeage. L'effet de ces mesures de lutte sur son expansion n'est pas mesuré mais ne semble pas enrayer durablement sa progression. Une gestion coordonnée et rapide de petits noyaux d'individus au niveau des fronts de colonisation peut néanmoins freiner la dispersion de l'espèce et la création de nouvelles populations.

Étude du Raton laveur en Auvergne

Les premières données historiques de Raton laveur en Auvergne datent des années 1979 dans l'Allier. Entre 2007 et 2012, une cinquantaine de données sont recensées et plusieurs cas de reproduction avérée ont été recensés depuis 2007, avec des portées d'au moins 3 petits. Une étude a été initiée en 2016 pour étudier le régime alimentaire de cette espèce par l'analyse des contenus stomacaux.

Lutte chimique

L'utilisation d'appâts empoisonnés est interdite par la règlementation.

Aspects liés à la gestion à proscrire

Il est conseillé d'utiliser des cages pièges équipées d'une trappe permettant de relâcher les espèces non-ciblées (pièges de catégorie 1, non létaux). Les Ratons laveurs piégés doivent être abattus sans souffrance dans la cage, à l'aide d'une arme à feu.

Bibliographie :

- HOLLIDAY J. (Coord.), 2017. A*tlas des espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire – Bilan des connaissances de la répartition 2002-2014*. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 95 pages.
- MOUTOU F., 1997. Mammifères aquatiques et semi-aquatiques introduits en France : risques et conséquences. *Bulletin Français pour la Pêche et la Pisciculture* 344/345 : 133-139
- ONCFS, 2017. Le raton laveur. *Collection Éclairages de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage,* 6 pages.
- PAGES D., 2016. Le Raton laveur, un envahisseur bien discret. *Loire & Terroirs* 96: 36-39.

Site de piégeage du Raton laveur en Auvergne (cage-piège).

3

Tortue de Floride
(Trachemys scripta elegans)

Il existe un grand nombre de tortues aquatiques et semi-aquatiques nord-américaines qui ont fait l'objet d'introductions en France, la plus connue étant la Trachémyde à tempes rouges, que nous avons choisi de détailler dans cet ouvrage. Néanmoins, de nombreuses autres espèces, notamment des genres *Pseudemys*, *Graptemys* et *Chrysemys*, ont été introduites dans la nature et peuvent poser des problèmes écologiques similaires à ceux posés par la Trachémyde à tempes rouges (SARAT *et al.*, 2012).

Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*).

Éléments de reconnaissance

Cette tortue, mieux connue sous le nom de « Tortue de Floride », présente des taches rouges sur les tempes très caractéristiques, ainsi que des ornementations jaunes au cou et à la tête sous forme de lignes. La dossière de sa carapace est de couleur noire chez l'adulte avec des barres jaunes et vert clair chez les juvéniles. Le plastron, quant à lui, est jaune avec des inclusions d'anneaux de couleur vert sombre. Adulte, cette tortue ne dépasse pas les 28 cm de longueur de carapace pour un poids moyen de 3,2 kg. Il existe un dimorphisme sexuel uniquement visible à l'âge adulte : le mâle est généralement de taille inférieure à la femelle, sa queue est plus longue et plus épaisse, et il présente une croissance importante de certaines griffes des pattes antérieures. Sa longévité est estimée à environ 50 ans.

Confusions possibles : la Trachémyde à tempes rouges peut être confondue avec la Cistude d'Europe, espèce protégée et autochtone, qui est également présente dans les milieux d'eau douce.

Statut réglementaire du Raton laveur

Cette espèce figure sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne, ainsi que sur la liste des espèces animales ciblées par l'article L.411-5 et 6 du Code de l'environnement. Cette espèce est ainsi interdite d'introduction sur le territoire, de détention, de transport (en dehors du transport vers les sites de destruction), de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente, vente ou achat. Cette interdiction s'applique également aux espèces des genres *Trachemys*, *Graptemys*, *Pseudemys* et *Chrysemys*.

La Cistude d'Europe n'a pas de tache rouge dans la région temporale et les ornementations jaunes au cou et à la tête sont en forme de points.

Biologie et écologie

Habitats : cette espèce colonise de nombreux types de milieux aquatiques, principalement en eaux stagnantes (mares, marais, bassins de ville, étangs, lagunes, lacs) et rivières à cours lent. Elle peut également coloniser les milieux saumâtres dans certaines lagunes.

Écologie : il s'agit d'une espèce opportuniste, essentiellement omnivore (plantes, mollusques, amphibiens voire cadavres de poissons).

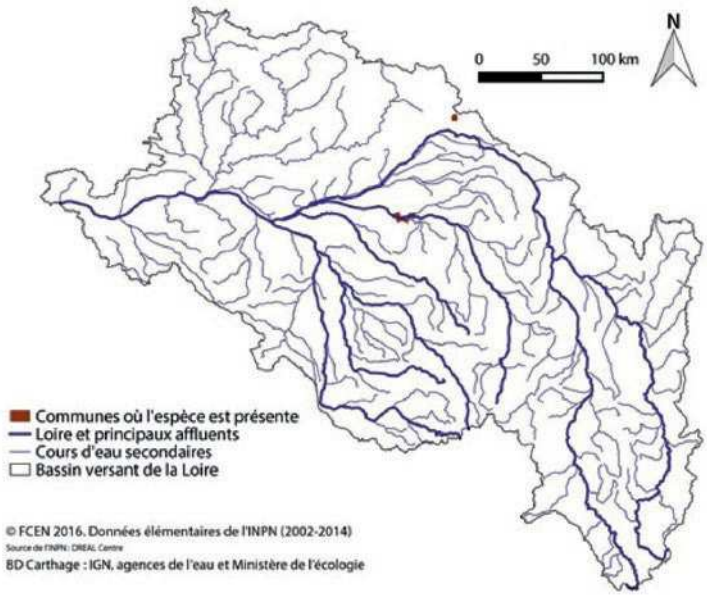
Reproduction : les accouplements de la Trachémyde à tempes rouges peuvent survenir au printemps comme à l'automne. La nidification a lieu de mai à juillet (dans les zones tempérées). Les nids sont généralement creusés sur la berge d'un plan d'eau douce. Une ponte contient en moyenne une dizaine d'œufs, avec une à deux pontes par an. L'incubation des œufs dure entre 70 et 90 jours, en fonction de la température.

Origine et répartition

En France, entre 1985 et 1994, plus de 4 millions de tortues de Floride ont été importées des États-Unis en France comme animal de compagnie. Certaines de ces tortues ont ensuite été relâchées dans le milieu naturel lorsqu'elles sont devenues trop encombrantes et/ou nécessitaient trop d'entretien.

Impacts de l'espèce

La Trachémyde à tempes rouges a de faibles potentialités de reproduction en France, avec une capacité de dispersion limitée, mais une longévité importante. Un cas de reproduction en région Centre-Val-de-Loire a cependant été découvert en 2016. Cette espèce ne colonise pas de nouveaux habitats et a tendance à rester près des zones périurbaines où elle a été introduite.



Carte de répartition connue de la Tortue de Floride sur le bassin de la Loire 2002-2014 (HOLLIDAY *et al.*, 2017).

Impacts sur la biodiversité

- Compétition avec la Cistude d'Europe, espèce protégées en France, pour les places d'ensoleillement.
- Impacts sur les communautés végétales et animales suspectés si les tortues sont présentes en grand nombre, en particulier sur les amphibiens et les invertébrés.
- Transmission de pathogènes aux tortues indigènes.

Impacts sur la santé humaine

Espèce porteuse de pathogènes comme *Salmonella enterica*, pouvant se transmettre occasionnellement à l'Homme.

Éléments de gestion

La gestion d'une espèce exotique envahissante aura d'autant plus de chance d'être un succès si elle est intégrée à une réflexion globale comprenant la réalisation d'un état des lieux initial détaillé et la mise en place d'un suivi post-intervention. Cette réflexion est présentée dans la partie « planifier la gestion » et a pour objectif d'aider les acteurs confrontés aux espèces exotiques envahissantes à concevoir leurs opérations de gestion.

Piégeage

Le piégeage des tortues de Floride doit être réalisé par des piégeurs agréés. Une forme de piège reconnue comme efficace est la cage Fesquet, qui est à fabriquer soi-même car elle n'est actuellement pas commercialisée. Il faut laisser la cage en place (partiellement immergée) durant plusieurs nuits, tout en la relevant tous les matins.

Tirs

Cette méthode est utilisée lors d'interventions réalisées ou encadrées par les autorités compétentes (*cf. page 86*). Le tir est envisageable les jours de beau temps, lorsque les tortues sont immobiles au soleil (thermorégulation).

Lutte chimique

L'utilisation d'appâts empoisonnés est interdite par la règlementation, cette méthode étant non sélective.

Aspects liés à la gestion à proscrire

La Cistude est une espèce protégée à fort enjeu de conservation. Il est possible de la trouver sur les mêmes sites que la Tortue de Floride. Il est donc indispensable d'identifier avec précision l'animal dans la mire avant de tirer.

Tir de Tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*) à Ouvrouer-les-Champs (45).

Bibliographie :

- HOLLIDAY J. (Coord.), 2017. *Atlas des espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire – Bilan des connaissances de la répartition 2002-2014*. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 95 pages.
- MAURER C., 2015. Une première en région Centre : la reproduction in natura de la Trachémyde à tempes rouges, *Trachemys scripta elegans* (Wied, 1839) – Projet de capture et d'étude d'une population de « Tortues de Floride ». Chéloniens 38 :10-15
- UICN France, 2015. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises. Livret 2 : Identifier et gérer les principales espèces*, Paris, France, 96 pages.

3 Xénope lisse
(Xenopus laevis)

Xénope lisse (*Xenopus laevis*).

Statut réglementaire du Xénope lisse

Cette espèce figure sur la liste espèces animales ciblées par l'article L.411-5 du Code de l'environnement. Cette espèce est ainsi interdite d'introduction dans le milieu naturel, qu'elle soit volontaire, par négligence ou par imprudence.

Éléments de reconnaissance

Le Xénope lisse, appelé également Xénope du Cap ou Xénope commun, présente un corps fuselé et très aplati, avec une peau lisse et glissante et les yeux sur la partie supérieure de la tête. Le dimorphisme sexuel chez cette espèce est prononcé : les femelles adultes mesurent de 11 à 14 cm, tandis que les mâles sont plus petits (environ 6 cm). Les pattes postérieures sont très développées avec une large palmure (trois premiers orteils avec des griffes noires) et les pattes avant courtes sont très caractéristiques du Xénope lisse. Il présente des « coutures » blanchâtres sur les flancs. La coloration des individus varie beaucoup selon le milieu, de jaunâtre à marron avec des taches. Les têtards sont facilement reconnaissables : ils possèdent deux barbillons et se déplacent en groupe, en position inclinée (tête vers le fond).

Biologie et écologie

Habitats : il occupe principalement des milieux aquatiques stagnants (mares permanentes, trous d'eau boueux, étangs fraîchement creusés et empoissonnés) mais aussi ruisseaux, rivières, canaux, etc. Le Xénope lisse peut occuper tous les milieux aquatiques. S'il atteint un cours d'eau, il devrait être capable de diffuser sur tout son linéaire.

Écologie : appartenant à la famille exotique des Pipidés, cette espèce n'a pas de langue et son mode de vie se rapproche des poissons : le Xénope reste en effet presque en permanence sous l'eau. Il peut cependant effectuer des déplacements terrestres de plusieurs centaines de mètres. Il présente une forte résistance aux températures basses aussi bien qu'élevées , ainsi qu'à l'assèchement des milieux. Il consomme essentiellement des invertébrés, mais est aussi capable de prédation directe sur les poissons et les amphibiens. La durée de vie du Xénope lisse est estimée à plus de 15 ans. Dans son aire d'introduction, il peut être consommé par des hérons.

Reproduction : le Xénope lisse peut se reproduire toute l'année. Les femelles peuvent pondre deux à trois fois par an, chaque ponte comptant jusqu'à 2 000 œufs. La maturité sexuelle peut être atteinte vers six mois. Cette espèce possède une bonne capacité de reproduction, mais sa capacité de dispersion est limitée (0,6 km/an en milieu bocager et 2 km/an sur le réseau hydrographique). Elle est capable d'utiliser des sites de reproduction et d'alimentation différents distants de 200 mètres.

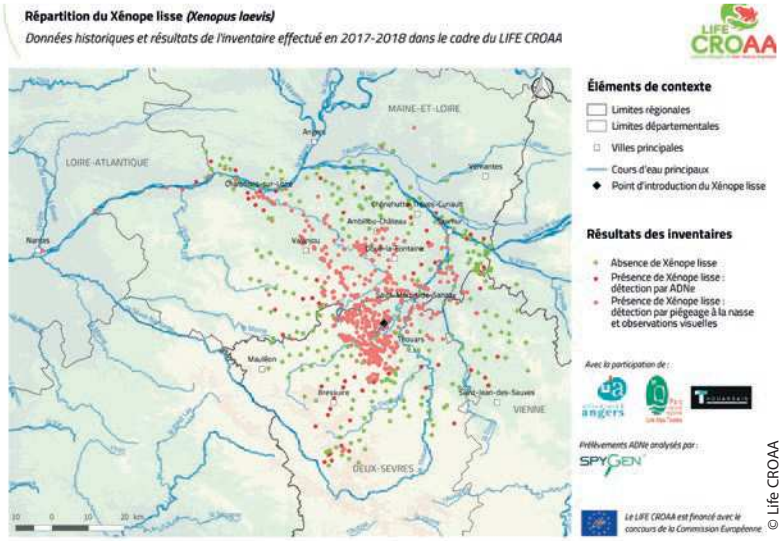
Origine et répartition

Cette espèce, originaire d'Afrique australe, a été introduite en France dans les années 1950, pour la recherche biologique (tests de grossesse, biologie du développement, etc.). Un ancien centre d'élevage d'animaux destinés aux laboratoires, situé à Bouillé-Saint-Paul, dans l'Argentonnais (Deux-Sèvres), serait à l'origine de son introduction en milieu naturel dans les années 1980. Depuis, l'espèce se propage le long du Thouet, de l'Argenton, du Layon et de la Loire entre Saumur et Nantes.

Impacts de l'espèce

Impacts sur la biodiversité

- Compétition avec les amphibiens locaux au stade larvaire et adulte et appauvrissement de la biodiversité dans les mares colonisées (LILLO *et al.*, 2011 ; GROSSELET *et al.*, 2006).
- Vecteurs de pathogènes : porteur sain de la chytridiomicose et possiblement de ranavirus, responsables de mortalité de masse chez les amphibiens (Life CROAA, 2018).
- Modification des réseaux trophiques (prédation sur les invertébrés, les amphibiens et les poissons).



© Life CROAA

Le Xénope lisse est présent dans 3 départements sur le bassin Loire-Bretagne. L'utilisation de l'ADNe a permis de le détecter au nord de la Loire.

Bibliographie :

- HOLLIDAY J. (Coord.), 2017. *Atlas des espèces exotiques envahissantes du bassin de la Loire – Bilan des connaissances de la répartition 2002-2014*. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, 95 pages.
- Communauté de Communes du thouarsais, 2015. Le Xénope lisse : un amphibien invasif… une menace pour la biodiversité.
- GROSSELET O., THIRION J.M., GRILLET P. & FOUQUET A., 2006. Le xénope lisse, une nouvelle espèce invasive en France. *Le Courrier de la nature* n°25 : 22-27.
- LILLO F., FARAONE F.P. & LO VALVO M., 2011. Can the introduction of Xenopus laevis affect native amphibian populations ? Reduction of reproductive occurrence in presence of the invasive species. *Biological Invasions* 13 : 1533-1541.
- LIFE CROAA, 2018. Le Xénope lisse (*Xenopus laevis*). Life Control stRategies Of Alien invasive Amphibians 2016-2022.
- THIRION J.M., GRILLET P., DORE F., BITON G., KOCH G. & COTREL N., 2009. Étude et propositions de modes de lutte contre le Xenope lisse *Xenopus laevis*. Conseil général des Deux-Sèvres, 59 pages.

Éléments de gestion

La gestion d'une espèce exotique envahissante aura d'autant plus de chance d'être un succès si elle est intégrée à une réflexion globale comprenant la réalisation d'un état des lieux initial détaillé et la mise en place d'un suivi post-intervention. Cette réflexion est présentée dans la partie « planifier la gestion » et a pour objectif d'aider les acteurs confrontés aux espèces exotiques envahissantes à concevoir leurs opérations de gestion.
La gestion du Xénope lisse repose actuellement principalement sur le piégeage. Des approches complémentaires sont en cours d'évaluation dans le cadre du Life CROAA. Des opérations de confinement dans les sites très colonisés, ou à proximité de ceux-ci pour éviter l'arrivée de l'espèce, peuvent être mises en œuvre.

Piégeage

Le Xénope peut être piégé sur les plans d'eau avec des nasses appâtées. Pour ce faire, il est nécessaire d'y être autorisé par la DDT. Cette méthode est relativement efficace (THIRION *et al.*, 2009) et permet de retirer la quasi-totalité voire l'ensemble des individus présents dans une mare en quelques jours (THIRION *et al.*, 2009). Elle permet également de relâcher les espèces non ciblés et d'euthanasier les xénopes capturés par congélation. Les nasses sont à relever quotidiennement.

© E. Leheurteux

Piégeage de Xénope lisse à Chalonnes-sur-Loire (49), lors d'une journée technique.

Lutte chimique

L'utilisation d'appâts empoisonnés est interdite par la règlementation, cette méthode n'étant pas sélective.

Le Life CROAA

Le Life CROAA (Control stRategies Of Alien invasive Amphibians) est un projet européen sur les amphibiens dont l'objectif principal est de contribuer à l'amélioration de l'état de conservation des espèces autochtones en luttant contre les espèces exotiques envahissantes. Ce programme, d'une durée de 6 ans (2016-2022) doit permettre d'identifier une stratégie de lutte cohérente concernant le Xénope lisse afin de contenir l'espèce, limiter sa **dispersion** et réduire son impact lorsque cela est possible (LIFE CROAA, 2018).
Sur le terrain, le Life se traduit par un ensemble d'actions telles que l'étude de l'espèce par des scientifiques pour construire une **stratégie de gestion** pertinente, réaliser des captures par nasse, la mise au point de nouvelles méthodes de capture (notamment pour les têtards) et le suivi écologique des points d'eau pour évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre (LIFE CROAA, 2018).

3 Nettoyer son matériel

Les usagers des milieux aquatiques sont nombreux, qu'ils soient des professionnels ou non. Outre le risque de transporter des propagules d'espèces exotiques envahissantes d'un secteur à un autre, le matériel qui aura été en contact avec l'eau peut également favoriser la dispersion de maladies délétères pour les espèces indigènes.

Enjeux

Les milieux aquatiques sont susceptibles de contenir un grand nombre de propagules d'espèces exotiques envahissantes, telles que :

- des boutures de plantes aquatiques ou amphibies, peuvent se fragmenter facilement. Les boutures ainsi formées, même les plus petites, sont susceptibles de fonder de nouvelles populations en cas d'installation dans un biotope favorable à leur implantation. Dans le cas de la Crassule de Helms, sa capacité à produire des racines à chaque entrenœud et son caractère cassant lui permettent de produire un individu à partir du moindre fragment de tige (LEVY *et al.*, 2015) ;
- des larves de mollusques (Moule zébrée par exemple) ou d'écrevisses, très discrètes, qui peuvent être déplacées avec l'eau ou des poissons.

La biosécurité

Dans la thématique des invasions biologiques, la biosécurité correspond à un ensemble de mesures visant à éviter l'introduction de nouvelles espèces exotiques, afin de protéger l'environnement, la biodiversité et les populations locales. Ces mesures concernent le contrôle aux frontières et la surveillance des voies d'introduction (*cf. chapitre page 12*), mais également le nettoyage du matériel utilisé sur le terrain et des engins de chantiers (*cf. fiche technique page 142*).

Sans en avoir conscience, les usagers des milieux aquatiques (pêcheurs, promeneurs, canoéistes, etc. – ANDERSON *et al.*, 2014), mais également les agents intervenant sur le terrain (inventaires, gestion des milieux, etc.), peuvent se transformer en vecteurs de transports de pathogènes et d'espèces invasives. Les connaissances disponibles sur ce volet sont insuffisantes (SARAT *et al.*, 2015 a), mais des éléments sont ici proposés pour aider les usagers des zones humides à prendre en compte les enjeux de biosécurité. Les propagules sont en effet généralement

Les maladies transmissibles à la faune indigène

Les principales maladies transmissibles par les espèces exotiques envahissantes aux espèces indigènes sont :

- le champignon chytride (*Batrachochytrium dendrobatidis*), agent de la chytridiomycose, a contribué au déclin des populations d'amphibien d'Europe (BERGER *et al.*, 1998). La Grenouille taureau a été identifiée comme étant un réservoir du champignon chytride (DEJEAN *et al.*, 2010) ;
- le champignon *Aphanomyces astaci*, agent de l'Aphanomycose, la peste des écrevisses. Les écrevisses américaines sont porteuses saines de ce pathogène, auquel les écrevisses indigènes sont sensibles et qui est susceptible d'engendrer la mortalité de l'ensemble d'une population.

Les durées connues de survie de ces organismes en dehors de leur hôte vont de quelques jours à plus d'un mois et demi.

Le Contrat Territorial du Bassin Versant de la Besbre Amont a pour objet la reconquête de la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Il possède un volet ayant pour objectif de « préserver les écrevisses à pieds blancs », la situation de cette espèce patrimoniale apparaissant comme préoccupante sur ce territoire.

En tant que maître d'ouvrage de ce volet du Contrat Territorial, la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de l'Allier (FDPPMA 03) a établi un plan de gestion sur 5 ans pour la protection de l'Écrevisse à pieds blancs et de ses habitats, ainsi que la lutte contre les écrevisses invasives sur le territoire du Contrat. La FDPPMA 03 réalise donc des suivis réguliers des écrevisses à pieds blancs (présence et densité) ainsi qu'un suivi des habitats (analyse de la qualité de l'eau et de l'habitat). Une attention particulière est portée au nettoyage du matériel utilisé lors de ces actions afin d'éviter la propagation de l'Aphanomycose.

Nettoyage du matériel avant une prospection nocturne de l'Écrevisse à pieds blancs.

véhiculées par la poussière, la terre ou l'eau qui a été au contact de l'équipement. Il est donc nécessaire de nettoyer le matériel afin de ne pas propager des espèces exotiques envahissantes sur d'autres sites.

Difficultés

Le nettoyage du matériel nécessite du temps et un protocole spécifique, dont peu ont été formalisés en France. De plus, les enjeux liés à la transmission de maladies à la faune indigène impliquent un nettoyage en profondeur du matériel, et non un simple rinçage.

Prévention

Il existe actuellement peu de recommandations concernant la biosécurité en France. Si ces enjeux sont reconnus, il y a encore peu de protocoles qui ont été élaborés afin d'éviter la propagation d'espèces exotiques envahissantes par les usagers des milieux aquatiques. L'Angleterre et l'Irlande ont développé des outils de communication afin de sensibiliser les pêcheurs et les canoéistes à ces enjeux. Le protocole proposé repose sur 3 verbes : « *Check, clean and dry* » (Vérifiez, nettoyez, séchez).

L'équipement de nettoyage

Vérifier son matériel

Avant de quitter le site, cherchez sur votre équipement et vos vêtements des fragments de plantes ou des animaux. Si vous en trouvez, laissez-les sur le site où vous étiez.

Nettoyer son matériel

La campagne nationale de sensibilisation du Royaume-Uni (CAISIE, 2011) conseille dans un premier temps d'inspecter visuellement l'ensemble de l'équipement qui a été utilisé dans l'eau ou exposé à celle-ci et d'en retirer toute plante ou animal. Ensuite, le matériel (cannes, bourriche, seaux, etc.), les chaussures, les vêtements et tout ce qui aura été en contact avec l'eau (barques, canoë, etc.) doit être nettoyé, en utilisant une solution de Virkon® aquatique (CAISIE, 2011), produit spécialement développé pour la désinfection du matériel en aquaculture (SARAT *et al.*, 2015a), ou de l'eau chaude lorsque cela est possible (45 °C pendant 15 min.) (ANDERSON *et al.*, 2015). Dans l'idéal, ce nettoyage sera réalisé sur le site afin d'éviter toute propagation.
Ces recommandations sont confirmées par une étude menée par BARBOUR *et al.* (2013) sur le test de l'efficacité de plusieurs produits désinfectant appliqués à la Palourde asiatique (*Corbicula fluminae*) a montré que le mode de traitement du matériel le plus efficace était le Virkon® aquatique.

Sécher

Il est fortement recommandé de faire sécher le matériel après l'avoir lavé, certaines propagules pouvant survivre pendant plusieurs jours dans des conditions humides.

Quelques recommandations de nettoyage du matériel (d'après CAISIE, 2011)

Équipement de protection

- Vêtements : les nettoyer, laver ou désinfecter avec une solution appropriée (par exemple une dilution à 1 % de Virkon® aquatique ou autre produit désinfectant adapté).
- Chaussures : les tremper dans une solution désinfectante (*cf. ci-dessus*) et les sécher soigneusement ensuite.

Matériel

- Épuisettes, filets, bourriches : les immerger dans une solution désinfectante (cf. ci-dessus) pendant une quinzaine de minutes, puis les rincer à l'eau claire et les faire sécher.
- Matériel de pêche : le moulinet, les leurres et flotteurs sont à immerger dans une solution désinfectante (*cf. ci-dessus*) pendant une dizaine de minutes, puis à rincer à l'eau claire et à faire sécher.

Bateaux, moteurs de hors-bord, remorques

- Inspecter visuellement le bateau lorsqu'il a été mis hors eau, et retirer toute plante ou animal de la coque.
- Nettoyer l'ancre, les cordes et tout autre équipement du bateau, les désinfecter et les séche.
- Lorsque cela est possible, nettoyer le bateau avec de l'eau chaude (60 °C) ou à défaut, laver le bateau avant de quitter le site et ne pas le remettre à l'eau avant une période de 5 jours.

Il est recommandé **de porter des gants** lors de l'utilisation de désinfectant.

3 Nettoyer les engins de chantier

De nombreuses actions de gestion des milieux naturels ou artificiels impliquent l'utilisation de véhicules et d'équipements mobiles. Sans en avoir conscience, les agents réalisant ces interventions peuvent devenir des vecteurs d'espèces invasives et de pathogènes, qui peuvent ainsi être déplacés sur de longues distances, favorisant la dispersion et l'implantation des espèces exotiques envahissantes dans de nouveaux secteurs. Les connaissances disponibles sur ce volet sont insuffisantes (SARAT *et al.*, 2015 a), mais cette fiche technique propose des éléments pour aider les gestionnaires à prendre en compte les enjeux de biosécurité. Les propagules sont en effet généralement véhiculées par la poussière, la terre ou l'eau qui ont été au contact des engins utilisés dans le cadre des travaux. Il est donc nécessaire de nettoyer ce matériel afin de ne pas propager des espèces exotiques envahissantes sur d'autres sites.
Les éléments présentés dans cette fiche sont issus de travaux réalisés en Irlande et en Amérique, où plusieurs guides concernant le nettoyage des engins ont été réalisés (DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES, 2018 ; KELLY & MAGUIRE, 2008 ; SERAS, 2012 ; CAISIE, 2011).

Enjeux

Les propagules ou les spores sont en général véhiculées par la poussière, la terre voire l'eau présente sur les véhicules et l'équipement. Il est donc nécessaire de nettoyer les engins afin de ne pas propager des espèces exotiques envahissantes sur d'autres sites.
Les spores ou les graines peuvent être contenues dans la végétation, la poussière et la terre qui peuvent se trouver sous les engins, dans les roues, les passages de roue, l'arbre de transmission et les garde-boues. Le nettoyage se concentrera donc sur ces parties, ainsi que sur les outils de coupe (lames, scies, etc.).

De nombreux engins peuvent être utilisés lors d'une intervention de gestion, comme sur le chantier de gestion de la Crassule de Helms à Gétigné (44), qu'il est alors nécessaire de nettoyer afin d'éviter d'introduire cette espèce dans un autre site.

La biosécurité

Dans la thématique des invasions biologiques, la biosécurité correspond à un ensemble de mesures visant à éviter l'introduction de nouvelles espèces exotiques, afin de protéger l'environnement, la biodiversité et les populations locales. Ces mesures concernent le contrôle aux frontières et la surveillance des voies d'introduction (*cf. chapitre page 12*), mais également le nettoyage du matériel utilisé sur le terrain (*cf. fiche technique page 140*) et des engins de chantiers.

Difficultés

Le nettoyage des engins nécessite du temps, de l'investissement, de l'eau claire sans pathogène, de l'énergie et dans de nombreux cas des conteneurs et un dispositif de récupération des eaux usées. Or souvent, ce nettoyage n'est pas prévu dès la planification de l'action de gestion. Cet aspect nécessite cependant des fonds afin que le lavage soit réalisé en prenant en compte les risques liés aux milieux, déjà fragilisés par l'action de gestion, et à la dispersion des espèces exotiques envahissantes.

Prévention

Il est conseillé d'informer toutes les personnes impliquées sur le chantier sur le risque de propagation des espèces exotiques qui y sont présentes, de leur apprendre à les identifier comme les enjeux qui leurs sont associés.
Chaque chantier connaît le déploiement d'engins mécaniques, de véhicules et des dispositifs de stockage temporaire. Bien que dédiés à une fonction de nettoyage, tous ces éléments présentent dans leur fonctionnement un risque potentiel de contamination locale et de dissémination (mouvement des pelles, foulage et roulage, etc.). Il est donc important que tous les acteurs impliqués sur le chantier soient vigilants sur ces questions et qu'une personne au moins soit désignée pour suivre d'éventuelles contaminations, au fur et à mesure des travaux, sur des secteurs situés à proximité de l'emprise du chantier.
D'une manière générale, le transport de terre doit toujours être considéré comme une source d'introduction d'espèces exotiques, comme c'est malheureusement fréquemment le cas avec les renouées asiatiques (*cf. chapitre page 94*).

L'équipement de nettoyage

Nettoyage sur site

Si les machines utilisées ont de la terre ou des végétaux sur elles après l'intervention, il convient de retirer le plus gros de ceux-ci à l'aide d'un outil manuel (bâton, balai, souffleur à feuille, etc.). Les pratiques à favoriser afin d'éviter la dispersion d'espèces

L'ensemble du matériel utilisé lors de l'action de gestion devra être vérifié et nettoyé (bateaux, seaux, râteaux, etc.) afin que des boutures ne soient pas emportées et dispersées de manière involontaire.

exotiques envahissantes du site d'intervention vers d'autres secteurs sont :

- installer des panneaux pour informer les personnes intervenant sur le site de la présence d'espèce(s) exotique(s) envahissante(s) ;
- signaler clairement les sols susceptibles de contenir des propagules ;
- veiller à ce que le personnel nettoie son matériel avant de quitter le site d'intervention (*cf. fiche technique page 140*) ;
- éviter l'utilisation d'engins à chenilles ou veiller à bien nettoyer ces parties avant que l'engin ne quitte le site ;
- tous les véhicules quittant la zone de chantier et/ou transportant de la terre avec des propagules doivent être consciencieusement nettoyés à haute pression dans une aire adaptée avant d'être utilisés à nouveau ;
- l'eau issue du lavage des engins ainsi que la matière retirée des véhicules doivent être collectées et stockées pour éviter toute nouvelle colonisation de la zone traitée ou toute pollution (eau contenant des hydrocarbures par exemple).

Nettoyage hors du site

Pour un nettoyage plus approfondi, il est également possible de déplacer l'engin jusqu'à un autre site plus adapté. Avant de déplacer le véhicule, il faudra retirer un maximum de terre afin de limiter le risque de dispersion de propagules lors du trajet.

Le nettoyage à haute pression

Le lavage à haute pression pouvant endommager certaines pièces de l'engin, il faut se référer aux consignes de nettoyage du fabricant. Si l'eau est nécessaire au nettoyage, un tuyau d'arrosage peut parfois être aussi efficace qu'un nettoyeur haute pression.
S'il n'est pas possible de nettoyer la machine sur le site, il est conseillé de l'emmener dans une station de lavage automobile.

Dans l'idéal, les engins à nettoyer sont transportés et ne se déplacent pas sur le réseau routier, afin de limiter les risques de dissémination.

Le choix du prestataire

Si le nettoyage des engins est confié à un prestataire, il est nécessaire de vérifier que celui-ci soit bien équipé pour nettoyer le dessous de caisse des véhicules. Avant de sélectionner la structure, vérifiez que celle-ci dispose de l'expérience et de l'équipement requis pour retirer les rémanents des machines, même dans les endroits les moins accessibles.

Il est fortement recommandé que tout chantier mécanique d'enlèvement soit doté d'équipements appropriés pour le nettoyage des instruments sur le site, comme un générateur électrique, une pompe à eau ou un nettoyeur haute pression portable (coût d'équipement à partir de 2 200 €). Le transport ne doit pas présenter en lui-même de risques de dissémination de fragments. Pour cela, il convient que le maître d'œuvre s'assure des conditions pratiques empêchant la fuite de fragments depuis les contenants (containers, sachets, etc.). Les véhicules, quant à eux, doivent être fermés ou bâchés (remorques, bennes, etc.).

Quelques recommandations

- Si les machines interviennent sur plusieurs sites, commencer par les sites les moins envahis par les espèces exotiques envahissantes pour terminer par celui le plus colonisé, voire dédier une machine au(x) secteur(s) colonisé(s) lorsque cela est possible ;
- utiliser des machines propres afin de limiter le risque d'introduction de nouvelle espèce exotique ;
- choisir un équipement simple à nettoyer, sans aspérité ou zones difficiles d'accès susceptibles de contenir des propagules : préférez les surfaces lisses n'accrochant pas la matière végétale ou la terre.

Si nécessaire, les engins peuvent être nettoyés hors du site d'intervention. Les bateaux doivent être nettoyés hors eau.

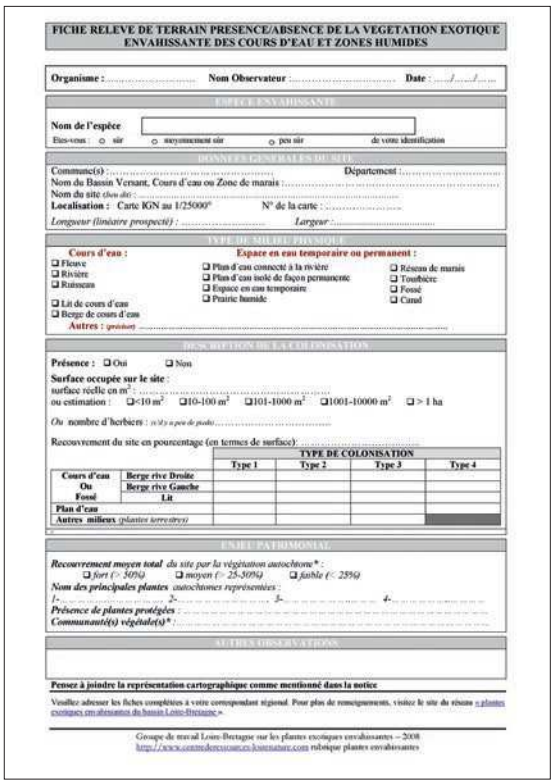
3

Fiche de signalement de station d'espèces exotiques envahissantes

Face à la nécessité de mutualiser les données concernant la répartition des espèces exotiques envahissantes, les coordinations territoriales ont développé des outils techniques permettant de remonter ces informations.

La fiche de relevé de terrain réalisée par le groupe de travail de bassin

La fiche de relevé de terrain, développée par le groupe de travail « espèces exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne » en 2009, a été conçue pour être utilisée voire adaptée par les autres coordinations territoriales du bassin (comme le Limousin par exemple). Elle se veut la plus complète possible et permet de rassembler les premiers éléments nécessaires à l'établissement d'un état des lieux (*cf. chapitre page 54*), tels que : le nom de l'espèce, la description du site colonisé et les enjeux présents sur le secteur.


FICHE RELEVE DE TERRAIN PRESENCE/ABSENCE DE LA VEGETATION EXOTIQUE ENVAHISSANTE DES COURS D'EAU ET ZONES HUMIDES

Organisme : ..... Nom Observateur : ..... Date : ..../..../....

ESPECE ENVAHISSANTE

Nom de l'espèce

Etes-vous : ○ sûr ○ moyennement sûr ○ peu sûr de votre identification

DONNEES GENERALES DU SITE

Commune(s) : ..... Département : .....

Nom du Bassin Versant, Cours d'eau ou Zone de marais : .....

Nom du site (lieu dit) : .....

Localisation : Carte IGN au 1/25000° N° de la carte : .....

Longueur (linéaire prospecté) : ..... Largeur : .....

TYPE DE MILIEU PHYSIQUE

Cours d'eau :
- ❑ Fleuve
- ❑ Rivière
- ❑ Ruisseau
- ❑ Lit de cours d'eau
- ❑ Berge de cours d'eau

Espace en eau temporaire ou permanent :
- ❑ Plan d'eau connecté à la rivière
- ❑ Plan d'eau isolé de façon permanente
- ❑ Espace en eau temporaire
- ❑ Prairie humide
- ❑ Réseau de marais
- ❑ Tourbière
- ❑ Fossé
- ❑ Canal

Autres : (précisez) .....

DESCRIPTION DE LA COLONISATION

Présence : ❑ Oui ❑ Non

Surface occupée sur le site :
surface réelle en m² : .....
ou estimation : ❑<10 m² ❑10-100 m² ❑101-1000 m² ❑1001-10000 m² ❑ > 1 ha

Ou nombre d'herbiers : (s'il y a peu de pieds) .....

Recouvrement du site en pourcentage (en termes de surface) : .....

		TYPE DE COLONISATION			
		Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Cours d'eau Ou Fossé	Berge rive Droite				
	Berge rive Gauche				
	Lit				
Plan d'eau					
Autres milieux (plantes terrestres)					

ENJEU PATRIMONIAL

Recouvrement moyen total du site par la végétation autochtone :*
❑ *fort (> 50%)* ❑ *moyen (> 25-50%)* ❑ *faible (< 25%)*

Nom des principales plantes autochtones représentées :
1-..... 2-..... 3-..... 4-.....

Présence de plantes protégées : .....

Communauté(s) végétale(s) * : .....

AUTRES OBSERVATIONS

Pensez à joindre la représentation cartographique comme mentionné dans la notice

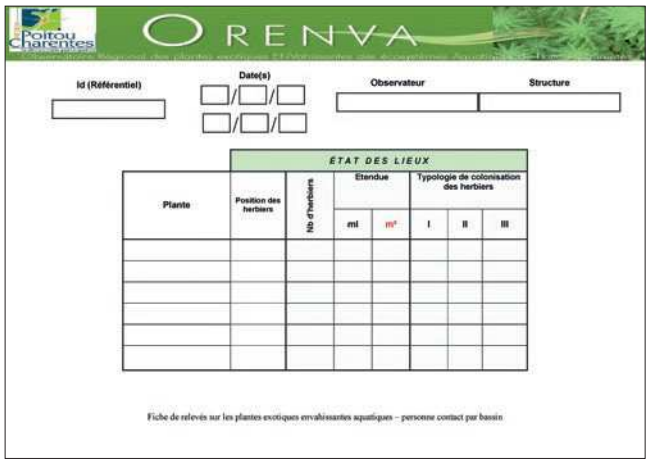
Veuillez adresser les fiches complétées à votre correspondant régional. Pour plus de renseignements, visitez le site du réseau « plantes exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne »

Groupe de travail Loire-Bretagne sur les plantes exotiques envahissantes – 2008
http://www.centrederessources-loirenature.com rubrique plantes envahissantes

L'application SMART de l'ORENVA

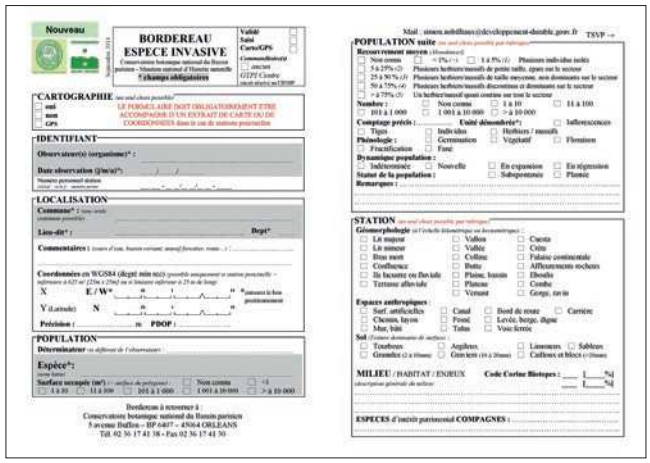
L'ORENVA a développé en 2015 une application pour smartphone S.M.A.R.T. (Opensource – Android) pour les relevés de terrain, accompagnée d'un tutoriel d'aide à la prise en main. Cette application avait pour objectif d'améliorer la remontée des données collectées au niveau local vers le niveau régional. Suite à l'évolution du système Android, l'application S.M.A.R.T. n'est plus fonctionnelle, mais un formulaire de saisie utilisable sur tablette et smartphone a été développé par le Forum des marais atlantiques.

Ce formulaire a été conçu à partir des champs présentés dans la fiche de signalement des herbiers réalisée par l'ORENVA, qui est accompagnée d'une notice d'utilisation explicitant les différents champs à renseigner.



Autres fiches de terrain

D'autres documents de signalement de stations de plantes exotiques envahissantes ont été réalisés au niveau local afin de favoriser les remontées de données. Les opérateurs de terrain sont ainsi appelés à se rapprocher de leur coordination territoriale (*cf. contacts page 152*) afin de connaître les outils utilisés sur leur secteur.

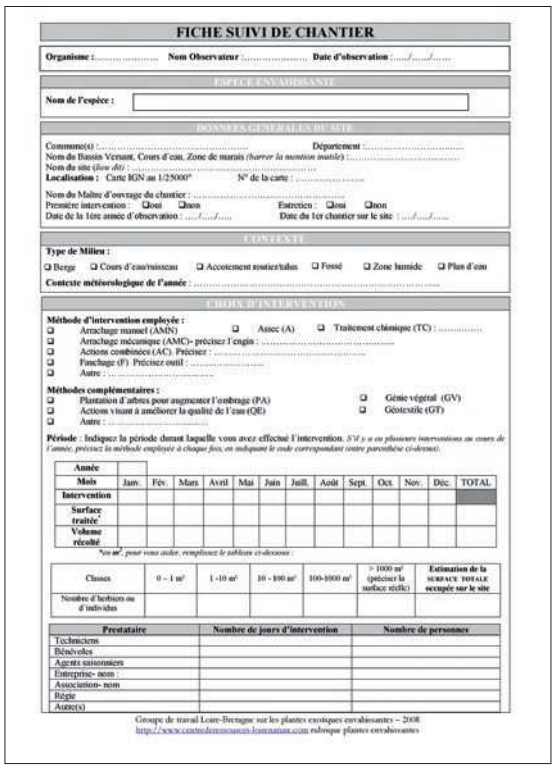


Fiche de suivi de chantier

Face à la nécessité de mutualiser les données concernant la répartition des espèces exotiques envahissantes, les coordinations territoriales ont développé des outils techniques permettant de faciliter la remontée de ces informations. Les documents suivants sont complémentaires aux fiches de signalement de station d'espèces exotiques envahissantes présentées dans la page précédente.

La fiche de suivi de chantier de bassin

La fiche de suivi de chantier, développée par le groupe de travail « espèces exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne » en 2008, a été conçue pour être utilisée ou adaptée par les coordinations territoriales du bassin.
En 2016, cette fiche, initialement disponible en document texte ou PDF, a été déclinée en tableur, afin de faciliter la saisie des informations grâce à des listes déroulantes et la mise à jour des données concernant des actions de gestion renouvelées annuellement (*via* un copier-coller).


FICHE SUIVI DE CHANTIER

Organisme : ..... Nom Observateur : ..... Date d'observation : ...../...../.....

ESPECE ENVAHISSANTE

Nom de l'espèce :

DONNEES GENERALES DU SITE

Commune(s) : ..... Département : .....
Nom du Bassin Versant, Cours d'eau, Zone de marais (*barrer la mention inutile*) : .....
Nom du site (*lieu dit*) : .....
Localisation : Carte IGN au 1/25000° N° de la carte : .....
Nom du Maître d'ouvrage du chantier : .....
Première intervention : ❑oui ❑non Entretien : ❑oui ❑non
Date de la 1ère année d'observation : ...../...../..... Date du 1er chantier sur le site : ...../...../.....

CONTEXTE

Type de Milieu :
❑ Berge ❑ Cours d'eau/ruisseau ❑ Accotement routier/talus ❑ Fossé ❑ Zone humide ❑ Plan d'eau
Contexte météorologique de l'année : .....

CHOIX D'INTERVENTION

Méthode d'intervention employée :
❑ Arrachage manuel (AMN) ❑ Assec (A) ❑ Traitement chimique (TC) : .....
❑ Arrachage mécanique (AMC)- préciser l'engin : .....
❑ Actions combinées (AC). Préciser : .....
❑ Fauchage (F) Précisez outil : .....
❑ Autre : .....

Méthodes complémentaires :
❑ Plantation d'arbres pour augmenter l'ombrage (PA) ❑ Génie végétal (GV)
❑ Actions visant à améliorer la qualité de l'eau (QE) ❑ Géotextile (GT)
❑ Autre : .....

Période : Indiquez la période durant laquelle vous avez effectué l'intervention. *S'il y a eu plusieurs interventions au cours de l'année, précisez la méthode employée à chaque fois, en indiquant le code correspondant (entre parenthèse ci-dessus).*

Année													
Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL
Intervention													
Surface traitée*													
Volume récolté													

**en m², pour vous aider, remplissez le tableau ci-dessous :*

Classes	0 – 1 m²	1 -10 m²	10 - 100 m²	100-1000 m²	> 1000 m² (préciser la surface réelle)	Estimation de la SURFACE TOTALE occupée sur le site
Nombre d'herbiers ou d'individus						

Prestataire	Nombre de jours d'intervention	Nombre de personnes
Techniciens		
Bénévoles		
Agents saisonniers		
Entreprise- nom :		
Association- nom		
Régie		
Autre(s)		

Groupe de travail Loire-Bretagne sur les plantes exotiques envahissantes – 2008
http://www.centrederessources-loirenature.com rubrique plantes envahissantes

Autres fiches de terrain

Sur le bassin Loire-Bretagne, il existe 4 fiches de suivi de chantier (ORENVA, bassin de la Vienne, Limousin, Pays de la Loire), dont certaines, comme celle du bassin de la Vienne, sont déclinées de la production réalisée à l'échelle bassin. Ces fiches sollicitent des informations similaires, telles que :

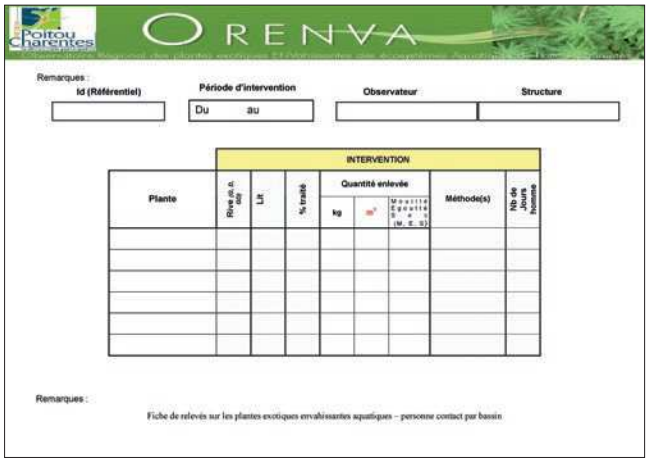
Objectifs et utilisation des fiches de suivi de chantier

Les fiches de suivi de chantier cherchent à rassembler les principales informations liées aux actions de gestion réalisées *in situ*, afin de :
- avoir une vue d'ensemble des interventions de gestion mises en œuvre à l'échelle du bassin ;
- rédiger un retour plus détaillé (*cf. chapitre page 104*), si l'expérience est jugée pertinente ;
- pouvoir faire un suivi et avoir des données comparables d'une année à l'autre à l'échelle d'un département, d'une région voire du bassin ;
- réaliser une cartographie pour mieux organiser la gestion.

Les fiches sont à retourner aux coordinateurs territoriaux (*cf. contacts page 152*) pour une compilation des données aux différentes échelles.

- les éléments généraux : organisme, nom de l'observateur, date d'observation ;
- le nom de l'espèce ;
- les données générales du site : commune, département, localisation ;
- le type de milieu physique ;
- les données liées à la gestion :
  - technique(s) utilisée(s) ;
  - période d'intervention ;
  - durée de l'intervention et/ou nombre de « jours homme » ;
  - quantité enlevée ;
  - prestataire (techniciens, bénévoles, entreprise, etc.)

En plus de ces données, des informations sur le devenir des déchets, les coûts engagés, les taux de recouvrement et l'efficacité estimée de la gestion (depuis le dernier chantier) peuvent également être indiquées dans la fiche, mais ce n'est pas systématique.


Poitou Charentes

ORENVA

Remarques :

Id (Référentiel)	Période d'intervention	Observateur	Structure
	Du au		

Plante	INTERVENTION							
	Rivg et O. dol	Lit	% traité	Quantité enlevée			Méthode(s)	Nb de jours homme
				kg	m³	Moyenne Equivalent S e u l (M, E, S)		

Remarques :

Fiche de relevés sur les plantes exotiques envahissantes aquatiques – personne contact par bassin