

## OBJECTIFS 5

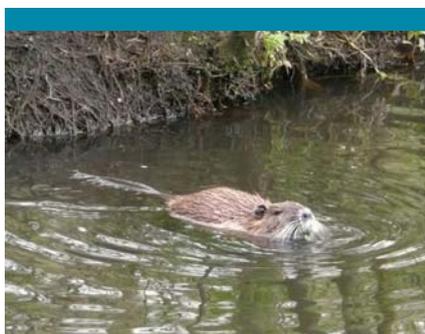
# GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Le développement d'espèces exotiques envahissantes, appelé invasion biologique, correspond à la prolifération d'une espèce allochtone dans une nouvelle aire de répartition. Cette prolifération entraîne de nombreux dysfonctionnements pour les écosystèmes. En zones humides, ces espèces sont nombreuses et concernent aussi bien les milieux aquatiques que terrestres. Certaines espèces végétales, comme l'Elodée du Canada, le Myriophylle du Brésil et les Jussies se développent en formant des tapis très denses. Ces derniers peuvent empêcher la

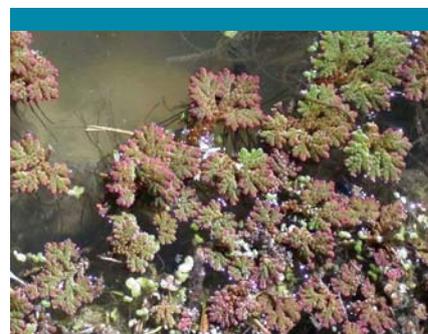
lumière de pénétrer, limiter les échanges gazeux induisant parfois des conditions anaérobies et empêcher les déplacements sur l'eau. D'autres espèces telles que la Berce du Caucase posent des problèmes de santé publique. Les espèces animales envahissantes, comme le ragondin et les écrevisses américaines, peuvent avoir d'importants impacts sur la végétation, sur les populations animales locales et sur la stabilité des sols par le creusement de galerie. Certains sont vecteurs de maladies transmissibles à l'Homme.



Herbier de jussie formant un tapis dense



Ragondin et érosion de la berge



Azolla fausse-fougère

### Objectifs

L'objectif principal est de contrôler la prolifération des espèces exotiques envahissantes et d'empêcher leur développement sur de nouveaux ter-

ritoires. L'éradication totale est très difficile et peut entraîner des dégradations plus importantes sur les milieux.

Enjeux concernés	Impacts de la gestion des espèces exotiques envahissantes
Qualité physico-chimique de l'eau	Amélioration de l'oxygénation de l'eau, réduction des apports massifs de matières organiques provoqués par l'envahissement.
Quantité d'eau	Lutte contre le phénomène d'érosion et de comblement ainsi que la limitation des dégâts sur les ouvrages hydrauliques
Biodiversité et paysage	Amélioration de la circulation des espèces et lutte contre la disparition d'espèces indigènes, la banalisation écologique et l'uniformisation des milieux
Usages	Amélioration de l'accessibilité et de la navigation pour les activités nautiques Restauration de frayère, diminution de la mortalité piscicole et élimination des tapis de végétaux gênants pour les loisirs de pêche Diminution des risques sanitaires et amélioration des accès pour la baignade Diminution du risque d'obstruction des circuits des centrales thermiques

### Zones humides concernées

- zones humides présentant quelques individus montrant un signe de début de colonisation ;
- zones humides déjà envahies ;
- zones humides proches d'un foyer et offrant des conditions favorables à l'envahissement.

## Opérations et recommandations

### Veille sur le bassin versant

Il est fondamental de surveiller les espèces exotiques envahissantes pour identifier le plus rapidement possible les nouveaux territoires colonisés. Les secteurs en aval d'un site déjà colonisé sont les plus vulnérables (front de propagation). Pour cela, il est nécessaire de faire des inventaires précoces dans la saison. Lors des relevés, l'absence d'espèces envahissantes est une information aussi importante à relever que leur présence. Une formation spécifique des agents de terrain, des gestionnaires et des propriétaires permet de garantir une meilleure surveillance.

### Opérations préventives

Le développement d'espèces invasives sur un territoire s'opère de manière encore plus rapide sur les milieux perturbés (excès de nutriments, sol nu, absence de couvert boisé le long des cours d'eau, absence de maillons de la chaîne trophique, etc.). Un des moyens de lutte est donc de limiter l'impact des perturbations humaines sur les milieux naturels.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
<p><b>S'assurer de ne pas créer des conditions favorables à l'invasion.</b>  <b>Objectif :</b> prévenir les invasions dans le cadre d'autres interventions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avoir une vision intégrée des différentes problématiques en zones humides</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limite certaines interventions : éviter les sols nus ou remaniés, minimiser les connexions écologiques avec des milieux envahis, vérifier la provenance des remblais, évaluer l'impact lors d'aménagement hydrauliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bien identifier les conditions favorables à l'invasion en fonction des espèces concernées sur le territoire</li> </ul>
<p><b>Sensibiliser le public et contrôler l'étanchéité des élevages.</b>  <b>Objectif :</b> éviter les lâchers d'espèces animales (tortue de Floride, vison ou ragon-din) ou les plantations (Buddleia du père David)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme</li> <li>- Opération simple et peu coûteuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avoir une liste d'espèces alternatives à proposer, concernant notamment l'aquariophilie</li> <li>- Opération ponctuelle à renouveler</li> <li>- Dépend de la volonté des acteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se référer aux recommandations de la fiche "information et sensibilisation" (voir Communiquer 2)</li> <li>- Organiser le contrôle dans la concertation avec les acteurs (éleveurs de ragon-dins, de visons, pépinières et animaleries)</li> </ul>
<p><b>Conserver et replanter les ripisylves.</b>  <b>Objectif :</b> limiter l'accès à la lumière pour les espèces végétales amphibies comme les jussies et le myriophylle du Brésil</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme</li> <li>- Permet aussi d'améliorer la qualité de l'eau et de stabiliser les berges</li> <li>- Habitat intéressant pour la faune et la flore</li> <li>- Facilite l'arrachage manuel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Premiers résultats au bout de plusieurs années</li> <li>- Peut limiter le développement des autres macrophytes présents</li> <li>- Peut être une contrainte pour les interventions mécaniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à protéger les plants des animaux</li> <li>- Diversifier les espèces, les âges et les tailles des plants</li> <li>- Entretenir le milieu pour éviter sa fermeture</li> <li>- Maintenir l'équilibre entre zones d'ombre et de lumière</li> </ul>
<p><b>Préserver une bande non cultivée de 10 mètres le long du cours d'eau.</b>  <b>Objectif :</b> diminuer les perturbations liées aux activités humaines et maintenir la végétation en place.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération inscrite dans une optique de gestion sur le long terme</li> <li>- Permet aussi d'améliorer la qualité de l'eau et de stabiliser les berges</li> <li>- Habitat intéressant pour la faune et la flore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut être une contrainte pour les interventions manuelles et mécaniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S'accorder avec les riverains et les encourager dans cette démarche</li> <li>- S'assurer que ces zones ne deviennent pas des foyers d'invasion</li> </ul>

## Opérations curatives pour la flore

Le programme d'actions doit être élaboré sur plusieurs années, par exemple :

- 1ère année phase d'attaque : enlèvements mécaniques et finitions manuelles ;
- 2ème année à 4ème année : deux passages

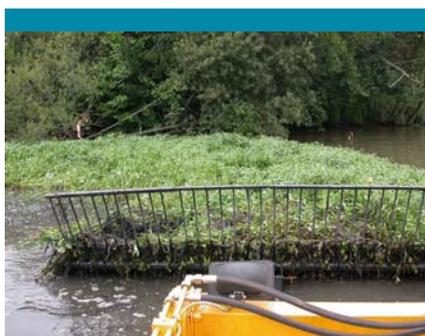
manuels (en début et fin de saison) ;

- 5ème année : phase de finition, un passage manuel en début de saison ;
- au-delà : maintien d'une veille sur le milieu.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
<p><b>Arrachage manuel.</b>  <b>Objectif</b> : arracher les tiges avec les rhizomes grâce à l'utilisation d'outils manuels (crocs, râpeaux, pelles, binettes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération la plus pertinente</li> <li>- Très sélective et moins traumatisante pour le milieu</li> <li>- Limite le risque de bouture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail très pénible</li> <li>- Risques sanitaires avec le contact de l'eau (leptospirose)</li> <li>- Opération plus lente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A préconiser largement pour les milieux sensibles, foyers de petite surface et après mécanisation</li> <li>- Informer le personnel</li> <li>- Prévoir des sacs, des waders, des gants et des vaccinations</li> <li>- Si possible, utiliser une embarcation pour limiter l'effort de chargement et le piétinement</li> </ul>
<p><b>Fauche répétée.</b>  <b>Objectif</b> : éliminer les espèces invasives des berges (baccharis et les renouées)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport coût-efficacité intéressant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération à répéter régulièrement (pour les renouées au moins 6 fois par an) car une fauche occasionnelle peut revitaliser les plantes</li> <li>- Sites parfois difficilement accessibles (surtout pour les renouées)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A réaliser avant la floraison</li> <li>- Pour le baccharis, réaliser la fauche avant septembre (pas de problème de portance du sol avant la période de floraison)</li> <li>- Faire très attention aux risques de bouture et à la propagation des morceaux de tige par le cours d'eau</li> </ul>
<p><b>Enlèvement à la pelle mécanique.</b>  <b>Objectif</b> : arracher les pieds et les tiges en grande quantité grâce à un godet de curage, un godet d'arrachage ou une griffe d'arrachage montés sur une pelleteuse, un tractopelle ou un radeau autotracté</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport coût-efficacité intéressant</li> <li>- Pouvant être réalisés sur des grandes surfaces (des centaines voire des milliers de m<sup>3</sup> et m<sup>2</sup>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération lourde pour le milieu : dommageable pour les autres espèces, mise en suspension des sédiments, parfois combinée à un curage</li> <li>- Accessibilité restreinte pour une mécanisation (portance des sols, navigabilité)</li> <li>- Risque de bouturage et de reprise des rhizomes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A réserver aux sites fortement touchés (tapis mono-spécifique)</li> <li>- Faire une finition manuelle pour ramasser tous les fragments végétaux</li> <li>- La pratique de curage est réservée aux marais (pas sur les cours d'eau)</li> <li>- Mise en place de filets anti-dérive (3 de préférence) en aval du chantier pour récupérer les boutures</li> </ul>



Arrachage manuel de la jussie (© CG85)



Enlèvement jussie avec griffe d'arrachage



Piégeage des ragondins sur les berges

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
<b>Faucardage par des bateaux moissonneurs.</b> <b>Objectif :</b> couper les plants d'espèces invasives et les retirer des surfaces en eau (canaux et mares)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport coût-efficacité intéressant</li> <li>- Diminution du risque de bouture</li> <li>- La mise en place d'un tapis roulant des produits de la coupe peut permettre de diminuer l'impact sur les autres espèces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération à courte durée</li> <li>- Uniquement réalisable sur des milieux de grandes dimensions et aux fonds assez réguliers : plans d'eau et canaux navigables</li> <li>- S'apparente à une tonte et peut stimuler les repousses au cours de la saison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A réserver aux sites fortement touchés ou sur les fonds rocheux</li> <li>- Adapter la vitesse du bateau à la vitesse de fuite des poissons (0,5 Km/h)</li> <li>- La récolte des végétaux coupés doit être la plus exhaustive possible</li> <li>- Faire une finition manuelle pour ramasser tous les fragments</li> </ul>
<b>Mise en assec du milieu.</b> <b>Objectif :</b> entraîner la dessiccation des espèces aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport coût-efficacité intéressant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervention lourde pour le milieu</li> <li>- Certaines espèces comme les jussies peuvent supporter des périodes d'assèchement de plus d'un an et recoloniser le milieu par les graines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A mener avec une grande prudence pour ne pas favoriser la colonisation des invasives</li> <li>- Des assèchements ou baisses des niveaux d'eau lors des gelées montrent de meilleurs résultats</li> <li>- A réaliser sur des étangs ou des petits tronçons de cours d'eau</li> </ul>
<b>Lutte chimique.</b> <b>Objectif :</b> éliminer toutes les espèces végétales par empoisonnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement local efficace en badigeon sur les souches de Baccharis ou en application à la seringue dans les tiges les Renouées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de produits très restrictive</li> <li>- Protocole lourd nécessitant des passages réguliers</li> <li>- Opération peu efficace sur les herbiers denses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aucun produit phytosanitaire n'est homologué pour les milieux aquatiques (fossés, mares, etc.)</li> <li>- Utilisation de pesticides dans les zones inondables et zones humides est très fortement encadrée</li> </ul>

### Précautions à prendre dans le cadre de la gestion d'espèces végétales envahissantes :

- De manière générale, pour arrêter une invasion il est vivement conseillé d'intervenir le plus rapidement possible et surtout avant dissémination des graines (de préférence avant l'été).
- En milieu aquatique, l'établissement de barrages à l'aide de filets ou batardeaux est indispensable pour éviter le transport de débris végétaux par les eaux.
- A la fin de chaque opération, il est indispensable de ramasser manuellement tous les fragments végétaux abandonnés sur l'eau ou sur le sol.
- Le nettoyage des engins et du matériel ayant été en contact n'est pas à négliger puisque certaines espèces ont une importante capacité de survie et de reprise.
- Chaque phase de transport et de stockage des déchets comporte un risque de dissémination. Il est indispensable de soigneusement préparer le terrain (conditionnement dans des sacs, sur des bâches).
- Les déchets issus des espèces invasives peuvent être éliminés en décharge par enfouissement ou par incinération. Ils peuvent également être valorisés sous forme de compost si l'élévation en température est suffisante pour assurer une destruction des graines (50°C sur plusieurs jours pour la Jussie). La gestion des déchets doit être réfléchiée pour éviter de nouvelles contaminations. En aucun cas, la terre ou les fragments végétaux ne doivent être transportés sur un autre site.

## Opérations curatives pour la faune

Les principales espèces invasives en milieu humide sur le bassin Seine-Normandie sont l'écrevisse,

le ragondin, le rat musqué, la tortue de Floride et le vison d'Amérique.

Opérations	Avantages	Inconvénients	Recommandations
<b>Piégeage sélectif.</b> <b>Objectif :</b> prélever les ragondins, rats musqués et visons d'Amérique grâce à des cages et les écrevisses américaines par des nasses avec des appâts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- N'élimine que les animaux ciblés et permet de les comptabiliser</li> <li>- Possible toute l'année et en tout lieu</li> <li>- Non subordonné à la possession d'un permis de chasse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les pièges doivent être régulièrement relevés</li> <li>- Pour les écrevisses, l'élimination de cette espèce est impossible</li> <li>- Toute personne qui utilise des pièges de nature à provoquer des traumatismes physiques doit être agréée par le préfet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les pièges doivent être sélectifs par leur principe ou leurs conditions d'emploi : la liste des types de pièges autorisés est fixée par le ministre chargé de la chasse</li> <li>- La majorité des pièges doit être déclarée en mairie</li> </ul>
<b>Déterrage avec ou sans chien.</b> <b>Objectif :</b> prélever les ragondins et rats musqués de leurs terriers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possible toute l'année</li> <li>- Non subordonné à la possession d'un permis de chasse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération nécessitant des passages réguliers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associer les associations de chasse</li> </ul>
<b>Tir au fusil ou à l'arc.</b> <b>Objectif :</b> éliminer les ragondins, rats musqués et visons d'Amérique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tirs autorisés toute l'année pour le ragondin et le rat musqué</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tirs soumis à autorisation individuelle délivrée par le préfet pendant les périodes d'ouverture de la chasse au vison</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette opération peut être réalisée dans le cadre de la chasse, de battues ou par des agents de l'Etat et des établissements publics assermentés</li> </ul>
<b>Ramassage manuel.</b> <b>Objectif :</b> prélever les tortues de Floride du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prélèvements bien ciblés</li> <li>- Actions peu dommageables pour le milieu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opération nécessitant des passages réguliers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associer les associations d'accueil des tortues de Floride</li> <li>- Organiser des campagnes de bénévolat</li> </ul>
<b>Empoisonnement.</b> <b>Objectif :</b> éliminer certaines espèces	Interdit depuis 2006, l'empoisonnement est dommageable pour d'autres animaux et présente un risque sanitaire pour l'homme		

### Précautions à prendre dans le cadre de la gestion d'espèces animales envahissantes :

- Sur le bassin Seine-Normandie, il n'y a pas de risque de confusion entre le vison d'Amérique et le vison d'Europe puisque ce dernier n'est plus présent.
- Les opérations de gestion des espèces animales envahissantes peuvent commencer sur des zones très envahies. La pression doit ensuite être maintenue à un niveau suffisant pour réguler la nuisance et éviter les phénomènes de recolonisation.
- En raison des pathogènes transmissibles par ces animaux (leptospirose), des précautions sont à prendre notamment par des vaccinations des personnes en charge des piégeages.
- Les cadavres d'animaux sont récupérés à la suite du piégeage et, à défaut d'une valorisation, voués à l'incinération (les écrevisses peuvent être détruites sur place).
- L'utilisation d'écrevisses comme leurres pour la pêche est déconseillée, même si elles sont mortes.



## Coûts

Les coûts des opérations de gestion d'espèces envahissantes varient considérablement en fonction de l'espèce, du type d'opération, de la surface, du degré d'envahissement et de l'accessibilité du site.

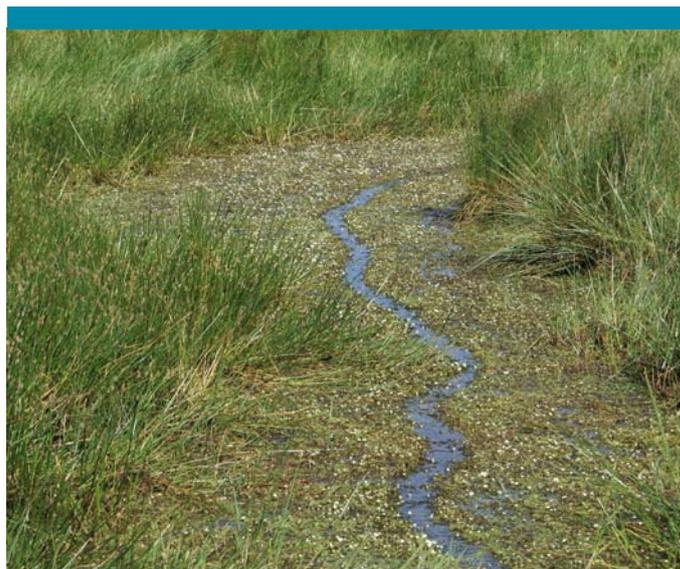
Concernant les espèces végétales envahissantes, le ramassage manuel est l'opération la plus préconisée. Les coûts varient entre 1 000 et 5 000 € pour 1 000 m<sup>2</sup>. Pour la gestion de petites surfaces, les coûts sont autour de 30 €/heure (de 1 à 3 m<sup>2</sup> peuvent être ramassés en une heure). Après ramassage, le compostage ou l'incinération sont

les plus pratiqués. Pour le compostage, le coût est compris entre 600 et 1 000 €/10T de déchets égouttés (hors transport). Le protocole de montée en température doit être respecté (voir plus haut). Concernant les espèces animales envahissantes, les partenariats avec d'autres acteurs du territoire sont à favoriser au maximum : chasseurs, pêcheurs, naturalistes, propriétaires d'étangs, riverains, etc. Pour le piégeage des ragondins, il faut compter entre 40 et 80 € par cage et la même somme pour la gestion des relevés sur une saison.

## Réglementation

- Depuis 1995, la loi Barnier interdit l'importation volontaire ou involontaire et le transport d'espèces exotiques envahissantes. Les restrictions actuelles sur le transport et la commercialisation des espèces concernent exclusivement des animaux, à l'exception de l'algue marine *Caulerpa taxifolia* (arrêté ministériel du 4/03/93) et les jussies (2/05/07).
- Le vison d'Amérique, le ragondin et le rat musqué font partie des espèces classées comme nuisibles pour tout le territoire métropolitain (arrêté ministériel du 3 avril 2012).
- En vertu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques, les travaux de curage, d'assèchement et de mise en eau sont soumis aux procédures d'autorisation et de déclaration (article R214-1 du Code de l'environnement).
- Certains travaux peuvent être réglementés de façon particulière dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune (voir avec les services communaux).
- La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu de vie d'espèces protégées est interdit

(article L.411-1 du Code de l'environnement). Toute dérogation doit faire l'objet d'une autorisation exceptionnelle délivrée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDT ou DDTM).



Jussie et trace de ragondin

Pour plus d'informations sur :

- les plantes exotiques envahissantes : le réseau européen d'information sur les espèces exotiques <http://easin.jrc.ec.europa.eu>
- la réglementation sur les espèces exotiques envahissantes : [www.orenva.org/-Grands-principes-reglementaires-.html](http://www.orenva.org/-Grands-principes-reglementaires-.html)
- la gestion des plantes invasives : le manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne (Haury J, Hudin S, Matrat R, Anras L et al, 2010) [www.centrederessources-loirenature.com](http://www.centrederessources-loirenature.com)