



Invasive Alien Species
National Scientific Secretariat



Biosécurité dans la gestion des cours d'eau et autres
écosystèmes aquatiques

Manuel de bonnes pratiques



Table des matières

1. INTRODUCTION ET CONTEXTE	2
2. VÉRIFIER – NETTOYER - SÉCHER.....	4
3. CONSEILS DE BIOSÉCURITÉ DÉTAILLÉS	5
4. DÉSINFECTION.....	7
5. MATÉRIEL.....	8
6. RÉFÉRENCES	10
ANNEXE	11

Ce manuel a été développé par le Secrétariat Scientifique National des Espèces Exotiques envahissantes – Belgique.



Invasive Alien Species
National Scientific Secretariat

1^{ère} version, Octobre 2022

Citation : Secrétariat Scientifique National des Espèces Exotiques envahissantes – Belgique, 2022. Biosécurité dans la gestion des cours d'eau et autres écosystèmes aquatiques - Manuel de bonnes pratiques.

Remerciements pour leurs contributions : Pieter Boets (Province Oost-Vlaanderen), Steph Bradbeer (Yorkshire Water), Etienne Branquart (SPW DEMNA), Lucy Cornwell (GB NNS), Sonia Vanderhoeven (Belgian Biodiversity Platform), Hugo Verreycken (INBO).

1. Introduction et contexte

Que sont les espèces exotiques envahissantes?

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des plantes, des animaux ou des micro-organismes introduits hors de leur aire de répartition naturelle par l'action de l'homme, dont la présence peut avoir de graves conséquences négatives sur l'environnement. En outre, elles peuvent imposer des coûts importants à de nombreux secteurs d'activités, sans parler de leur gestion !

Pourquoi sont-elles un problème ?

Les EEE peuvent avoir de graves répercussions sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Elles menacent les populations d'espèces indigènes et peuvent modifier complètement les écosystèmes en concurrençant ou en s'attaquant aux espèces indigènes, en propageant des maladies et des parasites, en modifiant de manière irréversible les paramètres physiologiques locaux et en compromettant l'écoulement des eaux. Leurs effets négatifs affectent également les activités de loisirs : les populations de poissons peuvent s'effondrer, la qualité de l'eau peut être affectée et le cours d'eau peut même devenir inaccessible à toutes sortes d'activités.

En Belgique, les plantes aquatiques telles que l'hydrocotyle fausse-renoncule ou la jussie peuvent se développer très rapidement en tapis denses. Cela empêche la lumière de pénétrer plus loin, et lorsque les tapis meurent, ils provoquent un manque d'oxygène qui peut entraîner la mort de la vie aquatique. Les animaux tels que les écrevisses exotiques ont également un impact très négatif sur la vie dans nos cours d'eau en transportant la peste des écrevisses, une maladie nuisible pour nos écrevisses indigènes, et en réduisant les populations de poissons et d'amphibiens.



Figure 1. A gauche : *Élodées à feuilles alternes* - par Jo Packet ; A droite : invasion de *Myriophylle du Brésil* par Olivier Dochi



Comment se propagent-elles ?

Les milieux aquatiques sont particulièrement vulnérables à l'introduction et à la propagation d'EEE. En plus de la propagation naturelle par le courant d'eau, les utilisateurs récréatifs et les travailleurs peuvent accélérer encore la propagation des EEE en transportant accidentellement, par exemple, de petits morceaux de plantes aquatiques, des graines ou des œufs et des larves d'animaux par le biais de leurs équipements, chaussures et vêtements usagés. Lorsque ces équipements contaminés sont ensuite utilisés dans un autre endroit, les EEE introduites se retrouvent dans un environnement idéal pour constituer une nouvelle population.



Figure 2. Transport non-intentionnel d'individus, de graines ou de fragments de plantes. Photos : NNSS et Tim Adriaens

Mieux vaut prévenir que guérir !

Il est beaucoup plus rentable de prévenir les nouvelles introductions que d'essayer de contrôler les populations déjà établies. En particulier dans l'environnement aquatique, l'éradication d'une espèce une fois qu'elle s'est établie est dans de nombreux cas impossible, et les coûts de maintenance et les dommages causés à l'industrie et aux infrastructures augmentent de façon exponentielle chaque année. Alors qu'en 2013, les coûts en Europe étaient encore de 19,6 milliards, ils ont été estimés à 116 milliards en 2020 - et il s'agit probablement d'une forte sous-estimation. Sans parler des dommages souvent irréversibles que les populations invasives causent aux zones humides. Il est clair que des mesures préventives sont indispensables pour protéger notre nature, les industries qui en dépendent et les loisirs en milieu aquatique. L'analyse de toutes les voies d'introduction et de dispersion en Belgique a donc permis d'identifier le transport d'EEE via le matériel des utilisateurs récréatifs ou les outils et machines des gestionnaires comme l'une des voies prioritaires sur lesquelles des mesures préventives doivent être prises.

Qu'est-ce que la biosécurité ?

Les mesures de biosécurité sont des mesures préventives. L'application de mesures de biosécurité dans la gestion quotidienne et générale des masses d'eau vise donc à empêcher la propagation des espèces d'eau douce invasives.



Le principal message à retenir est de garder son équipement exempt de plantes et d'animaux (envahissants) lorsqu'ils sont déplacés d'un endroit à l'autre. Cela ne s'applique pas seulement lorsque vous gérez spécifiquement des EEE, mais aussi lorsque vous effectuez d'autres tâches à proximité d'un plan d'eau (par exemple, retrait de déchets et d'entraves, entretien de grilles, travaux sur les berges, etc.)

2. Vérifier - Nettoyer - Sécher

Le principe de biosécurité le plus important qui doit être appliqué sur tout le matériel et les vêtements suit trois étapes :

- **VERIFIER** : vérifier la présence de boue, de petits animaux aquatiques, de fragments de plantes et de graines. Enlever et laisser sur le site, loin de la voie d'eau, ou jeter dans les déchets généraux lorsque le contrôle est effectué hors site. Porter une attention particulière aux zones humides du matériau et aux vêtements.
- **NETTOYER** : Nettoyer soigneusement à l'eau (tuyau d'eau douce, ou eau transportée à cet effet). Utiliser de l'eau chaude si possible, voire même de l'eau chaude sous pression.
- **SECHER** : Les plantes et les animaux peuvent survivre pendant deux semaines dans des conditions humides, mais le séchage tuera les EEE aquatiques. Videz l'excès d'eau et laissez sécher votre matériel aussi longtemps que possible et au moins 48 heures. Lorsque le séchage n'est pas possible, désinfectez le matériel après nettoyage avec de l'éthanol 70% pour s'assurer que les bactéries, virus et champignons soient morts avant que le matériel soit réutilisé.



Figure 3. A gauche: Stockage de multiples sets de matériel; A droite: attention portée à la vérification des vêtements et équipements. Crédits photos : GB NNSS



3. Conseils de biosécurité détaillés

Planning

Les mesures de biosécurité commencent dès la planification du travail sur le terrain. Voici quelques recommandations :

- **Évaluer la présence d'EEE (et des maladies) sur les sites qui seront visités :**
 - Évaluez le **statut des EEE** sur le site et envisager le calendrier des travaux (par exemple, y a-t-il actuellement des plantes en graines et si oui, les travaux peuvent-ils éviter la zone infestée voire être reportés ou effectués plus tôt dans l'année ?)
 - Si plusieurs sites sont visités, prévoyez les **sites contaminés pour la fin de la journée**, voire un autre jour ;
 - Prenez des **sets d'équipements séparés** pour les **sites contaminés** ;
 - Pour les cours d'eau, planifiez le travail **en direction amont-aval** autant que possible - de cette façon, vous ne transporterez pas les EEE en amont vers des zones non contaminées.
- **Arriver propre, partir propre :**
 - Prévoyez du temps pour le nettoyage de l'équipement (le soir ou avant de changer de lieu) ;
 - Évaluez les conditions qui détermineront le type de nettoyage possible ce jour-là et apportez le matériel adéquat (maladies et champignons - décontaminez quand même !);
 - Liste de contrôle du matériel de nettoyage/désinfection ;
 - Apportez des **équipements séparés** pour les sites à **haute valeur écologique**.
- Dans la mesure du possible, **nettoyez et laissez les matériaux retirés des équipements sur place**, loin de l'eau et des zones à fort passage. Si ce n'est pas possible, prévoyez comment **éliminer en toute sécurité la terre, la végétation ou les matériaux** prélevés sur un site.
- Lors de la commande de nouveaux matériaux, donnez la **préférence aux matériaux qui peuvent être facilement nettoyés**.

Avant le départ

Avant de partir sur le terrain ou avant d'entrer sur le site, les précautions suivantes doivent être prises :

- Vérifiez que le matériel ne contient pas de débris et qu'il est sec (sinon, prenez un kit de rechange ou nettoyez et désinfectez le matériel) ;
- Nettoyez vos chaussures et les roues de votre véhicule avant de pénétrer sur le site ;
- Évaluez comment vous pouvez entrer sur le site avec le moins de risques possible - minimisez l'accès au site avec des véhicules ou essayez de rester sur des routes revêtues.



Après le travail

La vérification de la propreté, le rinçage et l'utilisation de matériel sec ou désinfecté - la procédure « **vérifier-nettoyer-sécher** » - doit être appliquée à la fin de chaque journée, ainsi qu'à chaque changement de site. S'il n'est pas possible de sécher le matériel entre deux sites, il faut le désinfecter. Idéalement, la vérification et le nettoyage doivent être effectués sur place.

Pour le nettoyage, utilisez de l'eau chaude si possible. Si vous appliquez l'eau chaude à l'aide d'un nettoyeur à haute pression, ne faites pas de mouvements de balayage, mais appliquez-la plutôt à une courte distance (10 cm) pendant une longue période avant de passer à la zone suivante afin de garantir l'efficacité du traitement thermique.

Recommandations spécifiques par types d'espèces

Vous trouverez ci-dessous quelques lignes directrices spécifiques pour lutter contre la propagation de différents groupes d'EEE présentes dans les habitats aquatiques.

1. Plantes sur les berges

Prévention: Soyez prudent lors de l'enlèvement et du transport des terres car elles peuvent contenir des fragments de plantes ou des graines ; nettoyez toute machine qui a été en contact avec le sol après avoir travaillé à proximité immédiate d'un site infesté. Évitez autant que possible de marcher dans la végétation envahissante. Vérifiez et nettoyez vos bottes et vos vêtements pour éviter le transport accidentel de graines et de fragments de plantes. Ne laissez pas de matériel végétal dans le plan d'eau ou à proximité directe et assurez-vous que les fragments de plantes résultant de la gestion ne puissent pas être transportés par l'eau (en installant des filets par exemple). Travaillez en direction de l'aval.

2. Plantes aquatiques

Prévention: Évitez de transporter des fragments de plantes d'un endroit à l'autre par l'intermédiaire de machines, d'équipements, de bottes et de vêtements. Éliminez la terre dans un endroit sec. Évitez de tondre les berges trop près de la surface de l'eau. Ramassez les fragments qui se sont détachés pendant la gestion. Travaillez en direction de l'aval.

3. Animaux aquatiques (poissons, amphibiens, écrevisses)

Prévention: Désinfectez votre équipement pour éviter la propagation des œufs, des parasites et, surtout, des maladies qui sont très nuisibles à nos animaux aquatiques indigènes.



4. Désinfection

La désinfection des véhicules, des bottes et des vêtements garantit que les micro-organismes qui représentent un danger pour la faune indigène soient tués avant que l'équipement ne soit transporté vers un autre endroit qui pourrait ne pas être infecté. C'est important car ces micro-organismes, qui ne sont pas visibles à l'œil nu, ne sont pas éliminés par le nettoyage et peuvent survivre pendant plusieurs jours sur des surfaces humides. Parmi ces micro-organismes, citons la peste des écrevisses (*Aphanomyces astaci*), le Ranavirus et le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis*.

La désinfection peut être réalisée par des désinfectants chimiques et des traitements thermiques, bien que ces derniers demandent beaucoup de temps supplémentaire, ne soient pas possibles pour beaucoup d'équipements et ne soient pas applicables sur le terrain. Le traitement thermique ne sera donc pas abordé ci-dessous.

Nous recommandons l'utilisation d'**éthanol 70%** comme désinfectant car il est facilement disponible et peut être utilisé sans restrictions légales en Belgique.

- **Utilisation :**
 - Ethanol 70%
 - Pulvériser sur le matériel et laisser agir au minimum 1 minute.

Pour le cas particulier du travail à proximité d'habitats d'amphibiens, le désinfectant chimique **Virkon S®** peut être utilisé - car il est le plus efficace contre la gamme d'agents infectieux (bactéries, virus et champignons) – **mais, en Belgique, un permis spécifique pour l'usage de ce biocide est nécessaire.**

- **Utilisation :**
 - Solution de Virkon S® 1% (10 grammes par litre d'eau).
 - Désinfecter à minimum 6 mètres du cours d'eau
 - La solution ne doit pas entrer en contact avec le sol (utiliser un bac ou une toile en plastique).
 - En fonction du matériau à désinfecter, la solution peut être pulvérisée à l'aide d'un vaporisateur, le matériau peut être plongé dans la solution (par exemple pour les filets) ou la solution peut être appliquée avec un chiffon sur les surfaces dures.
 - Laissez la solution agir pendant au moins 5 minutes sur le matériau.
 - Le résidu (dans le conteneur ou la bâche) doit être jeté dans le parc à conteneurs (pas dans les égouts).
- **Stockage :**
 - Le produit présente un indicateur coloré rose lorsqu'il est mélangé. La solution devient inefficace lorsque la couleur rose disparaît. La lumière directe du soleil fera également disparaître plus rapidement l'indicateur de couleur rose.
 - On constate une perte d'activité de 20 % des solutions à 1 % de Virkon® après 14 jours dans une eau très dure (350 ppm). Pour maintenir une efficacité élevée, il est recommandé de jeter la solution Virkon S® après 7 jours.



- Il est recommandé de conserver la poudre ou les comprimés Virkon S® au sec entre 15 et 25°C. La solution Virkon S® peut être conservée à température ambiante, cependant, des températures plus élevées réduiront la durée de vie de la solution.
- **Mesures de protection :**
 - La **poudre de Virkon S®** est irritante pour les yeux, la peau et les muqueuses. Elle peut être nocive si elle est avalée ou inhalée. Ne pas mettre de poudre dans les yeux. Éviter tout contact de la poudre avec la peau.
 - Il n'existe pas de limites d'exposition professionnelle pour la **solution** Virkon S® à 1 %. Elle est considérée comme non irritante pour la peau et les yeux, et sa toxicité est faible.
 - Élimination du Virkon S® par le parc à conteneurs.

5. Matériel

Checklist du Matériel

- **Kit de nettoyage**
 - Brosse dure et éponge
 - Grattoir pour les semelles
 - Petite brosse douce
 - Grand seau ou bassine flexible
 - Grand jerrycan avec de l'eau propre
- **Transport et protection**
 - Bassine en plastique
 - Bacs de transport pour les équipements sales
 - Sacs robustes pour les déchets
- **Kit de désinfection**
 - Produits de désinfection (e.g. 70% ethanol)
 - Chiffons ou éponges
 - Bouteille spray



Figure 1. Exemple d'un kit de Biosécurité (Yorkshire Water, UK). En bas à gauche : grattoir à semelles pour nettoyer les semelles ; En bas à droite: Boot buddy®, un outil pratique pour nettoyer les chaussures et les bottes. Photos: NSSIAS



6. Références

Conseils de biosécurité

- **Bradbeer, Stephanie J., et al.** "The effectiveness of hot water pressurized spray in field conditions to slow the spread of invasive alien species." *Management of Biological Invasions* 12.1 (2021): 125-147.
- **GB Non-native species secretariat, 2022:**
 - [Check, Clean, Dry - Help stop the spread of invasive plants and animals in our waters!](#)
 - [Biosecurity for field workers](#)
- **Inland Fisheries Ireland, 2010.** [IFI Biosecurity protocol for field survey work](#)
- **Miaud C., 2022** - [Hygiene protocol for amphibian disease control in the field.](#) *The École Pratique des Hautes Étude* (ed), 9 pages.
- **Natural resource management South,** <https://nrmsouth.org.au/biosecurity/>
- **Natuurpunt, 2021.** Preventie van de verspreiding van infectieziekten chytridiomycose en ranavirose bij amfibieën – 2021; veiligheidsvoorschriften veldwerkzaamheden (ANB, WHG, INBO, Natuurpunt)
- **NSW Department of Industry,** [Procedure: Aquatic fieldwork hygiene, RM8 Ref: INT17/26050](#)
- **Shannon, Caitriona, et al.** "The practical application of hot water to reduce the introduction and spread of aquatic invasive alien species." *Management of Biological Invasions* 9.4 (2018): 417-423.
- **Yorkshire invasive species forum,** <https://yisf.org.uk/resources/>
- **Yorkshire Water** – Personal communication with Dr Steph Bradbeer

Identification des espèces

Plantes: <http://www.iasregulation.be/fr/358/>

Animaux : <http://www.iasregulation.be/fr/350/>

Général : <http://biodiversite.wallonie.be/fr/especes-preoccupantes-pour-l-union.html?IDC=6022>



Annexe

Information sur les espèces

Vous trouverez ci-dessous des informations sur les EE de la liste de l'Union qui sont présentes en Belgique, sont associées à des habitats aquatiques et pour lesquelles une biosécurité accrue peut empêcher leur propagation. Vous y trouverez des informations sur les lieux où l'on trouve cette espèce en Belgique, sur sa reproduction (c'est-à-dire sur la façon dont elle peut se propager) et un lien vers les bonnes pratiques à suivre pour entreprendre une gestion spécifique de cette espèce. Des outils d'identification des plantes et animaux exotiques envahissants figurant sur la liste de l'Union sont disponibles sur www.iasregulation.be (voir liens ci-dessus dans la section « Références »).

Plantes

1. Sur les berges

Heracleum mantegazzianum – Berce du Caucase



- Distribution : Répandu sur tout le territoire de la Belgique. On la trouve principalement dans des sites ensoleillés à légèrement ombragés, sur des sols humides, riches en nutriments ou fortement influencés par l'homme (berges, digues).
- Reproduction : L'espèce se reproduit uniquement via les graines. La floraison commence en mai, avec un pic de floraison en juin-juillet. L'espèce produit des dizaines de milliers de graines qui sont principalement dispersées par l'eau ou le vent (le long des couloirs de transport tels que les routes). Les graines peuvent être très abondantes dans le sol et peuvent rester viables pendant au moins 2 ans.
- Ne touchez pas la plante, car cela peut provoquer des cloques très douloureuses. Si une plante est observée sur un site où vous travaillez - signalez-la sur observations.be afin qu'elle puisse être éradiquée.
- Conseils pour la gestion :
 - <https://www.onkruidvergaat.nl/wp-content/uploads/Leidraad-beheer-Reuzenberenklauw.pdf> (NL)
 - https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/17374269/Report_Manageability_final_cvr.pdf (ENG)

Impatiens glandulifera – Balsamine de l'Himalaya



- Distribution : Répandu sur tout le territoire de la Belgique. Très commune le long des cours d'eau
- Reproduction : L'espèce ne se reproduit que par les graines. La floraison a lieu de juin à octobre. Les capsules de graines qui en résultent explosent lorsqu'elles sont mures, catapultant les graines jusqu'à 7 mètres. Une plante peut former jusqu'à 800 graines, dont la majorité germe après un an, mais certaines restent viables pendant une deuxième année.
- Conseils pour la gestion :



- https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/17374269/Report_Manageability_final_cvr.pdf (ENG)

Lysichiton americanus – **Faux arum**



- **Distribution** : Quelques grandes populations (Ourthe, Limbourg) et de plus petites populations près des jardins. Habitat : pousse dans la zone de transition des habitats terrestres, semi-aquatiques et aquatiques tels que les marais, les fagnes, les prairies humides, les bois marécageux et alluviaux, le long des ruisseaux, des berges des rivières, des lacs et des étangs.
- **Reproduction** : L'espèce se reproduit principalement via les graines qui restent viables pendant environ 9 ans, mais peut également se régénérer à partir de rhizomes. Les graines tombent généralement très près des plantes mères, mais lorsqu'elles poussent dans des eaux courantes, les baies peuvent être transportées par l'eau. La fragmentation des rhizomes, la dispersion par des machines et l'établissement ultérieur sont possibles, mais plus rares.
- **Conseils pour la gestion** :
 - https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/17374269/Report_Manageability_final_cvr.pdf (ENG)

2. **Plantes aquatiques flottantes**

Ludwigia grandiflora et *L. peploides* – **Jussie et Jussie rampante**



- **Distribution** : *L. grandiflora*: assez répandue au nord du sillon Sambre et Meuse, au sud seulement quelques petites populations isolées ; *L. peploides* : quelques grandes populations au nord du sillon Sambre et Meuse. On les trouve principalement dans les eaux stagnantes ou à écoulement lent. Les deux espèces s'enracinent dans les berges, forment des tapis flottants à la surface de l'eau et colonisent l'habitat terrestre humide environnant.
- **Reproduction** : Les espèces se reproduisent principalement de manière clonale. Des fragments de tiges peuvent donner naissance à de nouvelles plantes. Elles fleurissent en juin-août et forme également des banques de graines.
- **Conseils pour la gestion** :
 - <https://ecopedia.s3.eu-central-1.amazonaws.com/pdfs/Eindrappport%20GWN%20EAIW%202013-03-26.pdf> (NL)
 - https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/17374269/Report_Manageability_final_cvr.pdf (ENG)

Hydrocotyle ranunculoides – **Hydrocotyle fausse-renoncule**



- **Distribution** : largement répandue au nord du sillon Sambre et Meuse, rare au sud.
- **Reproduction** : L'espèce produit des graines qui peuvent être transportées par l'eau. En Europe, cependant, la reproduction se fait principalement par fragmentation végétative. Un petit fragment suffit à former une population importante - et un problème majeur.



3. Plantes aquatiques immergées

Ces plantes se développent principalement sous la surface de l'eau

Cabomba caroliniana – **Cabomba de Caroline**



- Distribution : ne se trouve que dans quelques endroits isolés en Flandre.
- Reproduction : Bien que cette espèce puisse s'autopolliniser pour produire des graines, la propagation végétative est le principal mode de distribution en Belgique. Elle produit des rhizomes qui se cassent facilement. De ces fragments, de nouvelles plantes peuvent alors facilement naître. Cela se produit plus facilement après la floraison, mais peut se produire tout au long de l'année.

Elodea nuttallii – **Elodée de Nuttall**



- Distribution : Répandue dans toute la Belgique. On la trouve dans les étangs, les canaux, les bras de rivière et les tronçons de rivière à faible débit.
- Reproduction : L'espèce peut produire des graines, mais seules des plantes femelles ont été repérées en Belgique et aux Pays-Bas. La plante se fragmente très facilement en petites pousses qui, à leur tour, donnent naissance à de nouvelles plantes.
- En hiver : L'espèce passe l'hiver avec des tiges qui reposent au fond du plan d'eau.

Lagarosiphon major – **Elodée à feuilles alternes**



- Distribution : Populations établies dans toute la Belgique
- Reproduction : Comme il n'y a que des plantes femelles en Belgique, cette espèce à racines immergées se reproduit uniquement de manière végétative par fragmentation.

Myriophyllum aquaticum – **Myriophylle du Brésil**



- Distribution : Répandu dans toute la Belgique, plus commun en Flandre.
- Reproduction : En particulier les fragments végétatifs via des fragments qui donnent naissance à de nouvelles plantes.
- En hiver : L'espèce passe l'hiver avec des rhizomes.

Myriophyllum heterophyllum – **Myriophylle hétérophylle**



- Distribution : Populations isolées en Flandre (Anvers) et en Wallonie.
- Reproduction : L'espèce fleurit rarement et on soupçonne que seules des plantes femelles sont présentes. On peut supposer que la reproduction s'effectue principalement de manière végétative par le biais de la fragmentation. Les rhizomes sont très robustes et peuvent même s'enraciner après plusieurs mois s'ils sont maintenus humides.



Animaux

4. Poissons

Lepomis gibbosus – **Perche soleil**



- Distribution : Très commun au nord du sillon Sambre et de la Meuse, plutôt rare au sud. Densités élevées dans les canaux et les plans d'eau artificiels.
- Reproduction : L'espèce se reproduit en été en pondant des œufs dans des trous de nidification, de préférence dans des parties assez peu profondes et ensoleillées du plan d'eau.

Pseudorasbora parva – **Goujon asiatique**



- Distribution : Très répandu et abondant.
- Reproduction : Bien que l'espèce soit également présente dans les rivières, elle se reproduit principalement au printemps par le biais d'œufs dans des eaux stagnantes ou à très faible débit.
- Autres nuisances : Aux Pays-Bas, ce poisson est connu pour être porteur d'une maladie monocellulaire (*Sphaerothecum destruens*) qui peut tuer les poissons indigènes ou entraver leur reproduction.

5. Amphibiens

Lithobates catesbeianus – **Grenouille taureau**



- Distribution : En progression. Grandes populations dans la vallée de la grande Nete. Quelques petites populations au nord du sillon Sambre et Meuse.
- Reproduction : La période de reproduction commence à la mi-avril et se termine en septembre. Les œufs sont déposés à la surface de l'eau en amas de 1000 à 30 000 individus. Les touffes peuvent atteindre une taille de 30 à 150 cm.
- Autres nuisances : L'espèce est porteuse de nombreuses maladies des amphibiens, dont l'agent causal de la chytridiomycose qui fait des ravages chez nos amphibiens indigènes.
- Maladies des amphibiens pouvant être transmises par des outils humides:
 - *Batrachochytrium salamandrivorans*:
 - *Batrachochytrium dendrobatidis*
 - *Ranavirus*

6. Invertébrés



Ecrevisses: *Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus clarkii*, *Procambarus virginalis* (**Ecrevisse américaine, Ecrevisse signal, Ecrevisse de Louisiane, Ecrevisse marbrée**)

Distribution : Les écrevisses exotiques envahissantes sont répandues en Belgique - bien que l'étendue précise dépende de l'espèce en question.

Reproduction : Les œufs fécondés sont transportés sous la queue. La période de reproduction dépend fortement de la température et varie en Europe du printemps à



l'automne. Les femelles de *Procambarus virginalis* peuvent produire des œufs viables sans avoir besoin d'un mâle.

Autres nuisances : Les écrevisses exotiques envahissantes peuvent être porteuses de la peste des écrevisses (*Aphanomyces astaci*). Elles y sont peu sensibles, mais c'est mortel pour notre écrevisse indigène *Astacus astacus*.



Crabe: *Eriocheir sinensis* – **Crabe chinois**

Distribution : Très abondant dans l'Escaut et ses affluents. Plus rare dans le bassin de la Meuse.

Reproduction : Bien que le crabe soit considéré comme une espèce d'eau douce, il dépend de l'eau de mer pour se reproduire. A partir du mois d'août, les adultes migrent vers les estuaires et les régions à marée pour se reproduire.

