

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Une espèce animale ou végétale est qualifiée **EXOTIQUE ENVAHISSANTE** ou **INVASIVE** dès lors qu'elle est introduite dans un milieu hors de son territoire d'origine et qu'elle a des impacts négatifs écologiques, économiques et/ou sanitaires.

Les origines des invasions biologiques

Depuis qu'il a développé le commerce avec l'agriculture et l'élevage, l'homme est devenu le principal vecteur de déplacement des espèces animales et végétales sur la planète, volontairement ou accidentellement.

Avec le développement des empires coloniaux et des flottes de commerce, les XVIIe et XVIIIe siècles marquent l'accélération et l'augmentation des invasions biologiques.

A partir du XIXe siècle, les jardins botaniques et d'acclimatation ont participé à la propagation de plus de 50% des espèces invasives.



Parmi toutes les espèces exotiques introduites d'un continent à l'autre, bon nombre se sont adaptées sans causer de dommage. Certaines échappent au contrôle humain et deviennent invasives.



Un phénomène qui s'amplifie et s'accélère en Europe.

Ces cinquante dernières années, ce phénomène d'invasion s'est développé de façon alarmante, favorisé par l'accélération des échanges internationaux et la multiplication des réseaux de transport, couplés à de multiples facteurs.

URBANISATION

POLLUTIONS

Tous liés aux activités humaines!

RÉCHAUFFEMENT

CLIMATIQUE

**DÉGRADATION
DES MILIEUX**

EXOTIQUES AQUATIQUES dans les eaux douces

Echappées des bassins et aquariums, ou implantées volontairement, les plantes invasives aquatiques trouvent, dans nos eaux douces: rivières, ruisseaux, étangs et mares..., des **CONDITIONS** d'installation **FAVORABLES**, voire supérieures, à leurs milieux d'origine.

Leur capacité de colonisation, le peu de prédateurs et leur meilleure résistance aux pollutions que les espèces autochtones, favorisent leur prolifération.

Les élodées et égerie

Introduites pour agrémenter les aquariums, elles sont présentes sur le Bassin de la Loire et sur presque toute la France.

Elles s'implantent et se développent dans les eaux stagnantes et courantes: plans d'eau, rivières, étangs, fonds vaseux. Ces espèces se disséminent facilement par fragmentation et bouturage des tiges.



Elodea canadensis



Egeria densa



Egeria densa



Lemna minor



Lemna minor

Les lentilles d'eau exotiques

Disséminées par les animaux et l'homme, elles concurrencent les espèces locales en envahissant les eaux calmes et stagnantes: plans d'eau, bras morts, rives, fossés en eau.

Couvrant rapidement les surfaces en eau et limitant ainsi la lumière qui ne parvient plus aux espèces implantées plus profondément, elles asphyxient progressivement les lieux colonisés, en particulier les mares où l'eau se renouvelle faiblement.

L'azolla fausse-fougère

Cette fougère aquatique flottante échappée des jardins, est la star des bassins artificiels de par sa reproduction végétative très active et sa robustesse.

Une fois en milieu naturel, elle peut former des tapis très denses à la surface des mares, dans les fossés, sur les bords des étangs... et entraîner les mêmes dégâts sur la faune et la flore, que les lentilles d'eau exotiques.



Azolla filiculoides



ENTRE TERRE ET EAU, les plantes amphibies invasives

Sur les berges et dans les milieux aquatiques temporaires, à la faveur des crues et des étiages, arrivent de nombreuses espèces exotiques adaptées à ces conditions de vie variables.

CHAMPIONNES du DÉVELOPPEMENT RAPIDE, elles entrent en compétition, de façon très inégale, avec les espèces locales. Le paysage des berges et des cours d'eau change alors du tout au tout...

Les jussies aquatiques ou terrestres?

Coutumières des milieux aquatiques, ces belles échappées de bassins se sont à présent adaptées aux terrains plus secs. Elles sortent des fossés et des rivières pour gagner les bords des champs humides.

Se disséminant autrefois seulement par bouturage, elles se multiplient à présent également par leurs graines, faisant fleurir leurs corolles jaune-soleil sur tout le territoire français.



Les deux espèces de jussies (à grandes fleurs et rampante) sont les seules plantes exotiques à faire l'objet d'une réglementation française, au regard des dommages écologiques et économiques qu'elles entraînent en comblant le milieu aquatique par une forte production de litière.

Jusqu'en 2002, la jussie à grandes fleurs était considérée comme une plante native de France. Elle a été introduite en France par un amateur de botanique.

La crassule

Cette plante effilée, qui peut atteindre jusqu'à 130 cm de long, se développe en tapis flottant dense et continu. Se multipliant par fragmentation, en été, elle est facilement transportée par le courant qui l'amène des eaux stagnantes aux rives d'étangs qu'elle affectionne.



Le Myriophylle du Brésil

Le myriophylle du Brésil

Encore peu répandu sur le bassin de la Loire, ce cousin des myriophylles autochtones en diffère par ses tiges qui se dressent hors de l'eau. Pouvant atteindre 3 à 4 m de longueur et 5 mm de diamètre, elles portent de très nombreuses feuilles immergées.

A croissance rapide, favorisé par des eaux riches en nutriments, il forme des tapis de verdure à la surface des zones stagnantes. La reproduction végétative par allongement et fragmentation des tiges est le seul mode de propagation connu de cette espèce.

L'hydrocotyle fausse-renoncule

Plante à croissance très rapide: jusqu'à 20 cm par jour, elle décore de nombreux bassins de jardins. Capable de coloniser les fossés, les canaux, les étangs ou encore les lacs, elle dispose de tiges très cassantes lui permettant de se reproduire facilement par fragmentation.

Sa capacité à coloniser massivement et rapidement l'espace, entraîne une diminution de la quantité d'oxygène dissous dans l'eau.



L'hydrocotyle fausse-renoncule



LES HABITATS TERRESTRES revisités par de nouvelles espèces

Les champs, les forêts, les friches et autres milieux « naturels » terrestres, même s'ils sont inégalement colonisés, n'échappent pas aux mouvements de déplacement des invasions biologiques. Si les prairies fauchées sont très peu touchées, les MILIEUX PERTURBÉS ou abandonnés, FAVORISENT, en zone urbaine comme en zone rurale, l'introduction et L'EXTENSION des espèces envahissantes.

Les renouées asiatiques

Ces belles herbacées peuvent atteindre des hauteurs impressionnantes: jusqu'à 4 mètres de haut ! Omniprésentes en ville comme en campagne, on les retrouve le long de cours d'eau et plus généralement dans les milieux perturbés: bords de routes, friches, talus, fossés, parkings... et jusque dans les cimetières. Elles forment des herbiers denses monospécifiques et libèrent des toxines dans le sol qui inhibent la germination et le développement racinaire des plantes autochtones.

Introduites comme plantes ornementales, les renouées d'origine asiatique ont envahi les rives des cours d'eau et les zones alluviales. Elles forment au 4^e top 100 mondial.



Particulièrement difficiles à éradiquer, elles possèdent un système rhizomateux important qui leur permet de former des réserves pour passer l'hiver. Leurs tiges et leurs racines se bouturent très facilement; un fragment de quelques grammes sera en mesure de régénérer une plante entière. Mais elles sont surtout disséminées par les transports de terre contaminée et le fauchage des bords de routes.



Les impatiens ou balsamines

Attrayantes avec leurs corolles pourpres, roses, blanches ou encore jaunes, formant des massifs denses et continus, elles colonisent généralement les milieux humides comme les bords de cours d'eau ou les zones alluviales et les zones déboisées. On les trouve également dans les fossés humides, les talus et les lisières de forêt.

Ces plantes annuelles se reproduisent essentiellement par production de graines qui, arrivées à maturité, sont dispersées par l'explosion des capsules qui les contiennent, les projetant jusqu'à une distance de 7 mètres. Chaque pied peut produire jusqu'à 2 500 graines capables de germer pendant 3 à 6 ans. Elles peuvent également se disperser par bouturage des tiges et des racines, qui comme les graines, peuvent être transportées par l'eau sur de grandes distances; ces dernières ayant la capacité de germer dans l'eau.



L'érable négundo

De plus en plus présent sur les rives des cours d'eau du bassin de la Loire, cet arbre peut atteindre 25 mètres de haut. D'une croissance rapide avec des capacités de drageonnement et une production importante de graines facilement dispersées par le vent et l'eau, cet arbre ornemental, échappé des parcs et jardins de villes, est un concurrent redoutable pour les espèces rivulaires autochtones.



D'autres **ESPÈCES PRÉOCCUPANTES** couvrant une large gamme de milieux, envahissent les habitats terrestres:

ROBINIER
FAUX-ACACIA

PASPALE
A DEUX ÉPIS

RAISIN
D'AMÉRIQUE

LAURIER
PALME

VIGNE
VIERGE

...

ANIMAUX INVASIFS aux conséquences multiples

Des insectes aux mollusques, en passant par toute une gamme de vertébrés, le nombre d'introductions d'animaux exotiques ne cesse d'augmenter. Beaucoup d'espèces, introduites au cours des siècles passés, l'ont été volontairement, pour la pêche, la chasse, leur fourrure ou comme animaux de compagnie...

Certains animaux, échappés des parcs d'élevages ou relâchés intentionnellement, peuvent former des **POPULATIONS** problématiques, avec parfois des **IMPACTS IMPORTANTS**, non seulement écologiques, mais aussi sanitaires et économiques.

PARMI CES ESPÈCES, quelques-unes, présentes sur le bassin de la Loire, font d'ores et déjà l'objet de plans de lutte spécifiques, intégrant des actions de surveillance, de contrôle et de régulation des populations...

La bernache du Canada

La colonisation de cette oie commence, en France, à partir des années 1960. En trente ans, elle accroît son aire de répartition et ses effectifs augmentent. Sédentaire ici, elle est maintenant présente dans 58 départements, avec des populations hivernales importantes estimées à 6 000 individus.

Colonisant tous types d'habitats, elle occasionne des dommages aux cultures et aux espaces naturels, notamment par son piétinement et ses déjections. Agressive, elle peut également entrer en compétition directe avec des espèces d'oiseaux autochtones.



La grenouille taureau



Cette énorme grenouille mesure, adulte, jusqu'à 20 cm pour 800 g. Présente dans le grand sud-ouest de la France, où elle a été importée historiquement en 1968 pour orner un bassin, elle a également été introduite en Sologne dans les années 1990.

Très compétitive, avec un régime alimentaire très large, elle perturbe gravement l'équilibre des écosystèmes, avec un impact négatif sur les peuplements piscicoles et donc la pêche.

Le ragondin

Importé massivement d'Argentine à partir de 1930, élevé pour sa fourrure, ce gros rongeur herbivore échappé des élevages, colonise la quasi-totalité du territoire français après une explosion démographique qui débute dans les années 1970.

Il occupe les eaux calmes des étangs, des marais..., riches en végétation aquatique. Ses principaux impacts sur les milieux naturels sont, le creusement des berges, la destruction d'habitats et la perturbation des communautés végétales.



Mais aussi...

- Libis sacré
- Le rat musqué
- Le xénope lisse
- Lérismature rousse

D'AUTRES POPULATIONS présentes, mais moins répandues, sont gérées dans le but de contenir leurs effectifs et leur dispersion.

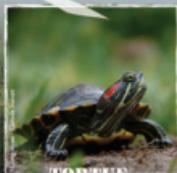
D'autres espèces enfin, situées en limite de répartition du bassin de la Loire font l'objet d'une veille territoriale.



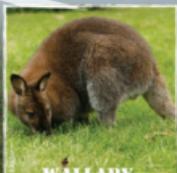
CYGNE NOIR



RATON LAVEUR



TORTUE DE FLORIDE



WALLABY DE BENNETT

SERF

CHIEN VIVERRIN

OUETTE D'EGYPTE

UNE MENACE pour la biodiversité

Les invasions biologiques sont considérées, à l'échelle mondiale, comme la 2^{ème} cause de PERTE de la BIODIVERSITÉ après la dégradation des habitats naturels et avant la surexploitation des écosystèmes.

Celles-ci ont un IMPACT particulièrement NUISIBLE sur les ÉCOSYSTÈMES et par voie de conséquence, à la société humaine. Tous les milieux, aquatiques et terrestres, sont concernés, mais à des degrés variables.

LA PROLIFÉRATION des espèces invasives animales et végétales implique une série complexe d'interactions entre biologie et environnement. Si la plupart ne posent pas de problème dans leur pays d'origine, elles provoquent dans leur nouvel environnement des atteintes multiples de différents ordres...

COMPÉTITION POUR L'UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

Exemple des ÉCREVISSES AMÉRICAINES introduites, plus prolifiques et plus résistantes à la dégradation des biotopes que les écrevisses à pattes blanches, qu'elles concurrencent et dont les populations, sur de nombreux affluents de la Loire, ont disparu ou très fortement régressé.



APPAUVRISSMENT DE LA DIVERSITÉ AUTOCHTONE

Exemple de la RENOUÉE DU JAPON très invasive, dont la progression en taches très mono spécifiques, se fait toujours au détriment de la flore locale (herbacées notamment), mais également de certains vertébrés et surtout d'invertébrés, dont l'abondance chute en moyenne d'environ 40 % sur les cours d'eau inventoriés.



ALTÉRATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU ET DU RÉGIME HYDRIQUE

Exemple des JUSSIES qui dégradent la qualité de l'eau par le relargage de substances dans le milieu aquatique, lors de la décomposition des plantes (nitrates, phosphates, matières organiques,...) et qui, par leur consommation importante d'oxygène, provoquent par anoxie, une mortalité des poissons et des autres organismes présents dans la colonne d'eau, plus particulièrement en période estivale.



ET D'AUTRES IMPACTS encore ...

MODIFICATION DES CYCLES NUTRITIFS

APPAUVRISSMENT DES PAYSAGES ...

UN RISQUE pour la santé humaine

Plusieurs espèces exotiques envahissantes végétales s'avèrent **DANGEREUSES POUR LA SANTÉ HUMAINE**, provoquant allergies, brûlures, irritations... Outre les végétaux certains animaux invasifs sont aussi une source de maladies, parfois graves pour l'espèce humaine comme pour la faune locale sauvage et domestique.

INVASIONS ET EPIDEMIES

Exemple des **RAGONDINS**,

qui, outre les dégâts incontestables qu'ils occasionnent dans les rivières et les étangs, ont un rôle actif, comme les rats musqués, dans la propagation de la leptospirose, dont ils peuvent être les vecteurs à la fois pour l'homme et pour le chien.

Cette maladie infectieuse, répandue dans le monde entier, se transmet par des bacilles contenus dans le sang et les urines des rongeurs sauvages et se communique par la peau (plaies, égratignures...) et les muqueuses (œil, nez, bouche...), ou encore par absorption d'eau souillée, par les animaux d'élevage, dans des eaux stagnantes.

DAUTRES INTRODUCTIONS d'espèces animales peuvent être vecteurs d'épidémies parfois dévastatrices, comme la maladie de Lyme ou la chytridiomycose...

Exemple de l'**AMBROISIE À FEUILLES D'ARMOISE**

introduite accidentellement vers les années 1860, avec des semences fourragères, qui s'est rapidement propagée en France et en Europe. Elle y provoque massivement des allergies, en plus des dégâts sur les cultures. Cette mauvaise herbe se répand de plus en plus rapidement sur les milieux perturbés par l'activité humaine : cultures céréalières, friches urbaines, réseaux routiers...

INVASIONS ET ALLERGIES



Lors de sa pollinisation, de juillet à fin septembre, l'ambrosie provoque rhinites, conjonctivites, urticaire, eczéma et crises d'asthme. Selon les régions, 6 à 12% de la population exposée est allergique à son pollen. Pour limiter son expansion, l'ambrosie fait l'objet d'arrêtés préfectoraux dans plusieurs départements, comme en Région Rhône-Alpes, où les plants doivent être systématiquement détruits, avant la floraison, par arrachage.

Cette espèce progresse sur l'ensemble du bassin de la Loire...

Exemple de la **BERCE DU CAUCASE**, importée comme plante ornementale, appréciée pour son port dressé qui possède toutes les caractéristiques d'une envahissante avec des risques sur la santé en plus. Dès son stade de plantule, sa sève photosensibilisante, peut provoquer, par contact, des brûlures pouvant aller jusqu'à 2^{ème} degré.

Par sa croissance rapide, sa grande taille et son feuillage volumineux, elle forme des peuplements denses et continus qui ne peuvent être concurrencés par les espèces locales. Un moyen efficace d'empêcher sa dispersion, est de détruire ses inflorescences avant maturité des graines, en coupant les ombelles à la base des tiges.

DAUTRES PLANTES ornementales invasives peuvent provoquer coupûres, brûlures et autres allergies...

AILANTHE

HERBE DE PAMPA

SOLIDAGE

...

UNE GÈNE pour les activités humaines

La prolifération des espèces végétales invasives porte **PRÉJUDICE** à **L'ÉCONOMIE** et aux **ACTIVITÉS HUMAINES**: baisse de rendement de cultures envahies, gênes occasionnées sur les activités de loisirs ou de pêche, envahissements des bords de routes... et coût important de gestion.

Ces impacts potentiels multiples sur les usages, obligent à concevoir des dispositifs de prévention et de gestion à mettre en place en les adaptant aux territoires.

ENTRAVE À LA CIRCULATION AQUATIQUE

L'envahissement des cours d'eau et des étangs, par certaines espèces aquatiques, comme les jussies (pouvant s'étendre sur plusieurs centaines de mètres), bloque la navigation des bateaux à moteurs, des canoës et autres petites embarcations...



... Elles rendent parfois impossible la pratique de la pêche, quelle soit sportive, de loisirs, ou professionnelle : inaccessibilité des berges, lancé de canne ou pose de filets impossibles ...



Les végétaux accumulés peuvent aussi encombrer, voire colmater les ouvrages hydrauliques : écluses, barrages hydroélectriques, passes à poissons... et perturber gravement la continuité écologique des cours d'eau.

Certaines espèces à fort développement, comme les renouées asiatiques, se propagent de plus en plus le long des réseaux routiers ...



PERTURBATIONS DES RÉSEAUX ROUTIERS



... Elles entraînent des risques pour la sécurité routière et nécessitent la mise en place de travaux spécifiques d'élagage ou d'arrachage manuels, afin d'empêcher leur dispersion.

Certaines espèces végétales et animales constituent un risque pour les cultures, comme l'ambroisie, provoquant des pertes de rendement et des problèmes sanitaires ...



ATTEINTE AUX ACTIVITÉS AGRICOLES ET PISCICOLES

... D'autres provoquent une diminution, voire une disparition de la faune piscicole autochtone, par asphyxie des cours d'eau, ou par transmission de virus, de champignons et autres parasites...



COORDINATION DU RESEAU DE GESTION sur le bassin Loire-Bretagne

Les invasions biologiques, dont le nombre augmente sans cesse, posent de nombreux problèmes de gestion. Pour **MIEUX LES COMPRENDRE**, mieux les maîtriser **ET AGIR**, les acteurs du bassin Loire-Bretagne ont créé un groupe de travail composé de partenaires techniques et financiers, de maîtres d'ouvrage et d'experts scientifiques associés.

SE REGROUPER POUR MIEUX LUTTER

Les actions du groupe du bassin Loire-Bretagne

Dans l'objectif de travailler en cohérence, le groupe, animé par la FCEN, se réunit deux fois par an pour des séances de partage et de travail sur des thèmes d'actualité scientifiques et techniques.



S'ORGANISER POUR MIEUX AGIR

Les actions des groupes territoriaux

Les actions de ces groupes en régions, départements, ou sous-bassins versants associent une structure technique : Conservatoire d'espaces naturels, CPIE, organismes publics... au Conservatoire Botanique National.



Former et accompagner les gestionnaires: collectivités, techniciens de rivière...

Inventarier, recueillir les données et améliorer les connaissances.

Suivre les méthodes de gestion et de lutte.

AGIR
MUTUALISER

FORMER

RÉUNIR

CARTOGRAPHIER

COLLECTER

COMPRENDRE

ÉCHANGER

GESTION des plantes aquatiques et amphibies

La gestion des espèces végétales invasives aquatiques nécessite des **METHODES SPECIFIQUES**, réalisées dans un cadre réglementaire portant sur la ressource en eau et les milieux aquatiques. Les interventions font l'objet de chantiers « intégrés » et pluriannuels, adaptés à la nature des herbiers.

Pour les travaux, le gestionnaire définit la méthode d'extraction des végétaux, l'accès aux berges et aux cours d'eau, les méthodes d'enlèvement et de traitement des résidus, assimilés à des déchets verts, avec un suivi annuel du site.

Selon la nature des milieux aquatiques envahis et l'étendue des herbiers, **LE GESTIONNAIRE** met ainsi en place des techniques de gestion différentes:

Exemple de gestion des jussies



L'ARRACHAGE MÉCANIQUE

Les **METHODES MÉCANIQUES** sont réservées à des opérations de restauration de grande envergure. Ces méthodes sont impactantes pour les milieux naturels et doivent être utilisées de manière raisonnée.

LE CURAGE

LE FAUCARDAGE

Les **INTERVENTIONS MANUELLES** constituent un ensemble de méthodes qui se justifient pleinement sur des milieux sensibles et/ou à petite échelle, en complément ou à la suite d'interventions mécaniques, ou encore en phase d'entretien lors de la reprise des plants.

L'ARRACHAGE MANUEL

La **GESTION DES DÉCHETS** est une phase importante du chantier, afin d'éviter tout risque de reprise et de dispersion des végétaux dans l'environnement.

Parmi les techniques utilisées, le compostage à haute température, qui permet de détruire la capacité germinative des graines (minimum 50° C), connaît un certain succès dans plusieurs départements.

LE COMPOSTAGE

L'ENFOUISSEMENT AVEC CHAULAGE

LE DÉPÔT EN DÉCHÈTERIE

L'ÉPANDAGE AGRICOLE APRÈS BROYAGE

LE SÈCHAGE AVANT INCINÉRATION

L'ASSEC ...

GESTION des plantes terrestres et de berges

Le nombre d'espèces exotiques envahissantes terrestres, qui ne cesse d'augmenter, touche l'espace urbain comme l'espace rural et impose aux gestionnaires des ADAPTATIONS et des tests de NOUVELLES METHODES, pour lutter efficacement.

Comme pour les espèces aquatiques, LE GESTIONNAIRE met en place des techniques de gestion adaptées aux milieux envahis, selon la nature et l'étendue des herbiers:

Exemple de gestion des renouées asiatiques

Pour ces espèces à fort développement, les TECHNIQUES DE GESTION sont fréquemment COMBINÉES:

- Coupes et arrachage mécanique des rhizomes.
- Affaiblissement des plantes par des fauches répétées à intervalles courts, 6 à 8 fois par an.
- Bâchage sur petites stations et sur berges. Puis plantation d'essences ligneuses locales à croissance rapide (saules, sureau...).



L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS

est une étape très délicate. Il faut absolument éviter la dispersion et la reprise des tiges aériennes par bouturage, après l'arrachage.

Deux méthodes fiables ont été expérimentées:

- L'export des tiges et des rhizomes pour une mise en compostage à haute température en stations agréées.
- Le broyage très fin des tiges (mulching), épandu sur place.



LE BROYAGE
MULCHING



LA FAUCHE
ET L'EXPORT



LA PLANTATION
APRÈS BÂCHAGE

Exemple de gestion des berces du Caucase

Selon leurs stades de développement, l'élimination des berces du Caucase, implique des MÉTHODES DIFFÉRENTES et une protection complète des agents, exposés à des risques de brûlures.



LA COUPE ET
L'ARRACHAGE DES PLANTS

Les jeunes plants peuvent être arrachés, coupés ou tondus afin de les épuiser.

La destruction des sujets plus âgés nécessite un travail plus approfondi, avec l'élimination des tiges aériennes, la coupe sous collet et/ou le dessouchage des racines.

Dans tous les cas, les inflorescences doivent être détruites en coupant les ombelles portant les akènes, qui seront ensuite séchées avant compostage ou brûlées. Enfin, un entretien annuel des sites et de leurs abords est nécessaire durant plusieurs années, du fait de la longue durée de vie de leurs graines et de leur grande capacité de dispersion.



LE SUIVI ANNUEL
DES HERBIERS

La lutte curative est très coûteuse et difficile à mettre en oeuvre, pourtant de nombreuses plantes exotiques envahissantes «ornementales» sont encore vendues dans les jardinerie. Aussi, le MOYEN PRÉVENTIF le plus efficace pour NE PAS LES PROPAGER est encore de ne pas les acheter, ni de les planter!

ARBRE AUX
BALSAMINES

GRÈFFE
DE SURCLÈRE

AMARANTES