AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Guide pour l'aide à la rédaction

Stratégies nationales de gestion relatives aux espèces végétales exotiques envahissantes

Rapport final

Madeleine FREUDENREICH (AFB)
Arnaud ALBERT (AFB)

Décembre 2019

Document élaboré dans le cadre de :

Règlement européen n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes
Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes, 2017
Article L411-9 du Code de l'environnement

En partenariat avec :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Conservatoires Botaniques Nationaux
FÉDÉRATION

anses
agence nationale de sécurité sanitaire alimentation, environnement, travail

UICN | Comité Français

CENTRE DE RESSOURCES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

- **AUTEURS**

Madeleine FREUDENREICH, Chargée de projet Stratégies nationales de gestion Espèces exotiques envahissantes (Agence française pour la biodiversité), madeleine.freudenreich@afbiodiversite.fr

- **CONTRIBUTEURS**

Arnaud ALBERT, Chargé de mission Espèces exotiques envahissantes (Agence française pour la biodiversité), arnaud.albert@afbioversite.fr

- **RELECTEURS**

Arnaud ALBERT (Agence française pour la biodiversité)
Cyril COTTAZ (Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles)
François DELAQUAIZE (Ministère de la transition écologique et solidaire)
Alain DUTARTRE (Expert indépendant)
Emmanuel LEHEURTEUX (Conservatoire d'espaces naturels des Pays de la Loire)
Jean-François MAILLARD (Office national de la chasse et de la faune sauvage)
Marilou MOTTET (Fédérations Régionales de Défense contre les Organismes Nuisibles)
Benoit PISANU (Unité mixte de service Patrimoine naturel, Agence française pour la biodiversité)
Nicolas POULET (Agence française pour la biodiversité)
Quentin ROME (Unité mixte de service Patrimoine naturel, Agence française pour la biodiversité)
Emmanuelle SARAT (Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature)
Jessica THEVENOT (Unité mixte de service Patrimoine naturel, Agence française pour la biodiversité)

- **CORRESPONDANTS**

Agence française pour la biodiversité : Arnaud ALBERT, Chargé de mission Espèces exotiques envahissantes, arnaud.albert@afbioversite.fr

Ce guide contient le gabarit commun aux stratégies nationales de gestion (SNG) relatives aux espèces végétales exotiques envahissantes proposé par l'AFB.

Telles que proposées, les SNG sont construites en quatre parties, constituées elles-mêmes de sous-parties. Les différents éléments que doivent contenir les SNG y sont détaillés de manière à aider les rédacteurs pour la réalisation des futures SNG. Des points méthodologiques sont également présents. Des paragraphes, encadrés, figures, illustrations, tableaux, etc. pourront y être ajoutés par les rédacteurs, selon les espèces considérées.

Droits d'usage : accès libre
Niveau géographique : national
Couverture géographique : France métropolitaine
Niveau de lecture : professionnel

- **GUIDE POUR L'AIDE A LA REDACTION DES STRATEGIES NATIONALES DE GESTION RELATIVES AUX ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES,** FREUDENREICH, M. ET ALBERT, A. (2019)

- **RESUME**

Dans le cadre de la Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes parue en mars 2017 et du Règlement européen n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE), l'AFB et son Pôle de coordination des conservatoires botaniques nationaux (PCCBN) travaillent en collaboration avec l'Anses et le comité français de l'UICN sur l'élaboration de stratégies nationales de gestion (SNG) relatives aux espèces végétales exotiques envahissantes.

Huit espèces végétales disposeront prochainement d'une stratégie nationale de gestion : Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), Séneçon en arbre (*Baccharis halimifolia*), Élodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), Jussies exotiques (*Ludwigia grandiflora* et *L. peploides*) et Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*). Pour les espèces animales, l'élaboration de ces stratégies de gestion sera répartie entre l'AFB (Écrevisses américaines, Goujon asiatique, Perche soleil et Tortue de Floride), l'ONCFS (Ouette d'Égypte), l'UMS PatriNat (Frelon asiatique) et le réseau des FREDON (Ragondin et Rat musqué).

Ces stratégies se focalisent sur les EEE reconnues préoccupantes pour l'Union européenne et largement répandues sur le territoire métropolitain pour lesquelles l'éradication à l'échelle nationale n'est plus atteignable. Les stratégies nationales de gestion ont pour objectif de fournir des éléments de gestion sur lesquels baser les futurs plans de gestion réalisés à l'échelle régionale.

Ce document proposé par l'AFB présente le gabarit commun aux stratégies nationales de gestion relatives aux espèces végétales exotiques envahissantes.

- **MOTS CLES (THEMATIQUE ET GEOGRAPHIQUE)**

STRATEGIE NATIONALE DE GESTION ; FRANCE METROPOLITAINE ; ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE ; OBJECTIFS REGIONAUX ; METHODOLOGIE ; GABARIT

- **CITATION**

Freudenreich, M., et Albert, A. (2019). Guide pour l'aide à la rédaction des stratégies nationales de gestion relatives aux espèces végétales exotiques envahissantes. Agence française pour la biodiversité. 39 pp.

GABARIT DES STRATEGIES NATIONALES DE GESTION

(Première de couverture)

Les stratégies seront publiées au sein de la collection éditoriale *Comprendre pour agir* de l'AFB, en lien avec les ouvrages existants du Centre de ressources sur les Espèces exotiques envahissantes : « Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques : connaissances pratiques et expériences de gestion » (3 volumes, 2015-2018).

Pour répondre au besoin du format et du gabarit, les SNG doivent impérativement contenir :

- le titre de la stratégie en indiquant le nom vernaculaire de l'espèce, le nom scientifique avec le descripteur taxonomique, et la famille botanique,
- un sommaire d'un seul niveau,
- un résumé de la stratégie,
- une photo de l'espèce (préférablement issue du réseau des conservatoires botaniques nationaux et en haute résolution),
- les logos des principales structures partenaires (les logos de l'ensemble des partenaires seront ajoutés au dos de l'ouvrage).

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Conservatoires Botaniques Nationaux
FÉDÉRATION

CENTRE DE RESSOURCES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

UICN Comité Français

(Deuxième de couverture)

- à compléter en lien avec la SNG réalisée -

Rédacteurs de la stratégie :
Contributeurs :
Relecteurs :

► **L'Agence française pour la biodiversité (AFB)** est un établissement public de l'État sous tutelle du ministère de la Transition écologique et solidaire. Opérationnelle depuis le 1er janvier 2017, l'AFB est issue de la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016. Il s'agit d'un interlocuteur privilégié pour l'accompagnement des acteurs de la biodiversité et de l'aménagement du territoire. L'agence exerce des missions d'appui à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de la connaissance, la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des milieux terrestres, aquatiques et marins.

► **La Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN)** est une association regroupant l'ensemble des conservatoires botaniques nationaux (CBN) qui assure une mission de service public. Elle est l'interlocuteur des pouvoirs publics, notamment du Ministère en charge de la protection de la nature, d'établissements publics dont l'AFB et des fédérations nationales. Elle représente les positions du réseau des CBN au sein d'instances nationales et s'investit dans le développement et le renforcement des partenariats. Enfin, elle est chargée de mettre en valeur les actions des CBN et de les faire rayonner au niveau national et international.

► **L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)** est un établissement public qui met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste. L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter. Elle contribue également d'une part à assurer la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à évaluer les propriétés nutritionnelles des aliments.

► **Le Centre de ressources sur les espèces exotiques envahissantes (CDR EEE)** est co-piloté par l'AFB et le Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Il fournit un appui pratique aux acteurs et contribue à renforcer l'efficacité des actions sur les espèces exotiques envahissantes. Parmi ses activités, il assure l'élaboration de méthodes, le développement de formations, la capitalisation des connaissances et la diffusion de savoir-faire et de bonnes pratiques à destination de tous les acteurs concernés : gestionnaires d'espaces naturels, associations, chercheurs, collectivités, entreprises, établissements publics et services de l'Etat notamment.

► **Le Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN France**) est le réseau des organismes et des experts de l'UICN en France. Regroupant au sein d'un partenariat original 2 ministères, 8 organismes publics et 40 organisations non-gouvernementales, il joue un rôle de plate-forme d'expertise et de concertation pour répondre aux enjeux de la biodiversité.

*Cet ouvrage fait partie de la collection **Comprendre pour agir** de l'AFB qui accueille des ouvrages issus de travaux de recherche et d'expertise et mis à disposition des enseignants, formateurs, étudiants, scientifiques, ingénieurs et gestionnaires de la biodiversité. Il est consultable sur le site internet du CDR EEE et le portail technique de l'AFB.*
Les stratégies nationales de gestion relatives aux espèces végétales exotiques envahissantes sont réalisées dans le cadre de la publication d'autres stratégies, et certains éléments ou paragraphes génériques peuvent être similaires entre ces documents.

Année de parution :

Création et mise en forme graphique :

Photographie de couverture :

Citation :

SOMMAIRE

Description des stratégies nationales de gestion 8

Contexte institutionnel et règlementaire 8
Objectifs des stratégies nationales de gestion 8
Acteurs des stratégies nationales de gestion 9
Appropriation des stratégies par les territoires 10
Structuration des stratégies 11
Définitions 12

1. Présentation générale de l'espèce : bien connaitre pour mieux intervenir 14

1.1. Description de l'espèce 14
1.2. Distribution de l'espèce 17

2. Stratégie de gestion de l'espèce sur le territoire français : où intervenir et avec quels objectifs 18

2.1. Approche à l'échelle nationale pour des objectifs régionaux 18
2.1.1. Objectifs par zones géographiques 18
2.1.2. Objectifs par régions administratives 22
2.2. Approche à l'échelle régionale pour l'identification des populations prioritaires 23
2.2.1. Identification des espaces d'intervention prioritaires 24
2.2.2. Caractéristiques des populations prioritaires 26
2.3. Objectifs de gestion à l'échelle populationnelle 26
2.3.1. Objectifs 27
2.3.2. Éradication locale 27
2.3.3. Contrôle local 28

3. Méthodes de gestion de l'espèce à l'échelle locale : comment et quand intervenir 28

3.1. Analyse et réflexions pré-intervention 28
3.1.1. Analyse du contexte d'intervention 28
3.1.2. Mesures de financement 29
3.2. Techniques de régulation 29
3.2.1. Techniques physiques (manuelles et mécaniques) 30
3.2.2. Techniques biologiques 30
3.2.3. Techniques dites « écologiques » 30
3.2.4. Synthèses des méthodes 30
3.2.5. Retours d'expérience de gestion 31
3.3. Mesures post-intervention 31
3.3.1. Traitement des déchets verts et des terres contaminées 31
3.3.2. Restauration et suivi 33

4. Actions corollaires 34

4.1. Amélioration et transmission des connaissances 34
4.2. Mobilisation et centralisation 34
4.3. Mesures règlementaires en cas d'intervention sur des propriétés privées 35

Conclusion 35

Bibliographie 36

• LISTE DES ACRONYMES

AFB : Agence française pour la biodiversité

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

CBN : Conservatoires botaniques nationaux

CDR EEE : Centre de ressources sur les espèces exotiques envahissantes

CNPN : Conseil national de la protection de la nature

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

EASIN : *European Alien Species Information Network*

EEE : Espèce exotique envahissante

FREDON : Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles

GBIF : *Global Biodiversity Information Facility*

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle

MTES : Ministère de la Transition écologique et solidaire

ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage

PCCBN : Pôle de coordination des conservatoires botaniques nationaux

PNL : Plan national de lutte

PRG : Plan régional de gestion

SN-EEE : Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes

SNG : Stratégie nationale de gestion

REST : Réseau d'expertise scientifique et technique du CDR EEE

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

Description des stratégies nationales de gestion

Les **espèces exotiques envahissantes (EEE)** sont considérées comme l'une des principales causes de perte de la biodiversité mondiale. Présentes en dehors de leur aire de distribution naturelle par des introductions humaines volontaires ou involontaires, ces espèces, par leur implantation et leur propagation dans ces nouveaux territoires, menacent les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences négatives sur les services écologiques, les activités socio-économiques ou encore la santé publique.

Contexte institutionnel et règlementaire

Depuis son entrée en vigueur le 1er janvier 2015, le **Règlement européen relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des EEE** (Règlement UE n° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil) fournit un cadre d'action destiné à prévenir, réduire au minimum et atténuer les effets néfastes sur la biodiversité de l'introduction et de la propagation d'espèces exotiques envahissantes au sein de l'Union européenne. L'article 19 de ce règlement stipule au paragraphe 1 que les États membres sont tenus de mettre en place « ***des mesures efficaces de gestion des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne qui, d'après leurs constatations, sont largement répandues sur leur territoire***, *afin que leurs effets sur la biodiversité, les services écosystémiques associés ainsi que, le cas échéant, la santé humaine ou l'économie soient réduits au minimum* ».

En adéquation avec le règlement européen, la France a fait évoluer en 2016 le **Code de l'environnement** (articles L411-1 à L411-10) et a publié en 2017 une **Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissante** (SN-EEE). En vertu de l'article L411-9 du Code de l'environnement et de l'action 1.3 de la Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes, mais également de l'action 45 du Plan biodiversité de 2018, des « **plans nationaux de lutte** » **(PNL)** relatifs à des EEE doivent être élaborés et mis en œuvre pour atteindre l'éradication de ces EEE (lorsqu'envisageable) ou leur régulation.

Objectifs des stratégies nationales de gestion

Face aux obligations règlementaires et à la nécessité d'actions par rapport à la problématique des EEE sur le territoire français, les stratégies nationales de gestion (SNG) ont pour objectifs de **planifier des mesures de gestion efficaces et coordonnées mises en place au niveau national** et de **fournir des éléments de gestion sur lesquels baser des futurs plans de gestion réalisés à l'échelle régionale**. Compte tenu du nombre important et croissant d'espèces impliquées, des coûts souvent élevés liés à la gestion et des ressources limitées, mais aussi des enjeux et des risques variés, il est nécessaire de hiérarchiser la gestion. Les SNG visent à fournir des outils pratiques, transparents et robustes pour soutenir la priorisation de la gestion des populations d'EEE par espèce sur le territoire français.

Les stratégies actuellement proposées se focalisent sur **les EEE reconnues préoccupantes pour l'Union européenne et la France**, dans le cadre de leur inscription dans des règlements d'exécution européens et des arrêtés interministériels français, avec des obligations règlementaires de gérer ces espèces. Parmi celles-ci, seules les espèces **considérées comme largement répandues sur le territoire national métropolitain** font l'objet d'une SNG, car contrairement aux espèces évaluées absentes ou émergentes, pour lesquelles l'éradication de ces espèces est visée à l'échelle nationale, cet objectif d'envergure reste la plupart du temps impossible à atteindre pour les espèces largement répandues.

Il faut déterminer par conséquent des objectifs de gestion régionaux et locaux différents pour ces espèces règlementées largement répandues, ce qui nécessite un important travail de réflexions et d'études, élaboré dans le cadre des SNG.

Ces SNG se rapprochent des PNL mais se présentent sous une forme plus synthétique, macroscopique et pragmatique que les PNL déjà existants de l'ONCFS, pour l'Érismature rousse et l'Écureuil à ventre rouge. Les SNG sont des outils d'aide à la décision et non plus des décisions actées, et à la différence des PNL, elles ne précisent ni les pilotes, les échéanciers et les indicateurs, ni les financements des actions. De même, **ces documents sont destinés uniquement à la gestion**, car ils se concentrent sur la coordination de la régulation et la maîtrise des populations existantes, sans aborder en détail la surveillance, la recherche ou la communication par exemple. Toutefois comme les PNL, les SNG ont une

validation par plusieurs instances qui sont prévus par la loi, avec soumission au Conseil national de la protection de la nature (CNPN) et avec consultation du public.

Les SNG exposent également de manière synthétique les méthodes de gestion existantes et leur efficacité, documentées à partir d'exemples et de retours d'expériences nationaux et européens, afin de « fournir des outils pour orienter et accompagner la maîtrise des espèces largement répandues » (action 5.2 de la SN-EEE). De même, les SNG sont accompagnées de cartographies récentes des espèces sur le territoire national métropolitain et de modélisations climatiques d'établissement, afin d' « identifier les secteurs géographiques prioritaires pour la maîtrise des populations d'espèces exotiques envahissantes largement répandues » (action 1.2 de la SN-EEE). Ces SNG sont **des outils d'aide à la décision à destination des coordinations régionales et des gestionnaires locaux**, ainsi que des spécialistes et des décideurs, pour savoir « *où intervenir et avec quel objectif* », mais aussi pour savoir « *comment et quand intervenir* ».

Acteurs des stratégies nationales de gestion

La réalisation des SNG est portée par le Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES), avec notamment l'appui de l'Agence française pour la biodiversité (AFB) et de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS). Ces SNG sont réalisées en concertation avec le Comité de suivi de la SN-EEE, le Centre de ressources sur les espèces exotiques envahissantes (CDR EEE) et son réseau d'expertise scientifique et technique (REST), les référents sur les EEE du réseau des Conservatoires botaniques nationaux (CBN), les experts compétents, les gestionnaires concernés et éventuellement les parties prenantes.

La mise en œuvre des SNG est dévolue aux coordinations régionales par une déclinaison en plans régionaux de gestion (PRG). Le suivi des SNG est assuré par le MTES et par ses opérateurs associés : AFB et ONCFS, mais aussi par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Ces programmes, orientations et recommandations de gestion sont soumis à l'avis du CNPN et du public. Les stratégies seront publiées sur les sites internet du MTES, du CDR EEE et de l'AFB.

Le financement des plans est assuré par différents fonds, qui restent à mobiliser tant au niveau européen (LIFE), que national (État, opérateurs) ou local (collectivités). Les SNG seront révisées, dans la mesure du possible, tous les 5 ans afin de prendre en compte l'évolution des situations et l'amélioration des connaissances.

Pour plus d'informations sur les espèces exotiques envahissantes :

- Commission européenne : http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm
- Ministère de la Transition écologique et solidaire : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/especes-exotiques-envahissantes
- Agence française pour la biodiversité : https://www.afbiodiversite.fr/lutter-contre-les-especes-exotiques-envahissantes
- Centre de ressources sur les espèces exotiques envahissantes : http://especes-exotiques-envahissantes.fr
- Fédération des conservatoires botaniques nationaux : http://www.fcbn.fr/action/eee
- Unité mixte de service Patrimoine naturel : http://eee.mnhn.fr
- Office national de la chasse et de la faune sauvage : http://www.oncfs.gouv.fr/Les-especes-envahissantes-ru413/Les-especes-envahissantes-ar899

Appropriation des stratégies par les territoires

Pour permettre la coordination pratique et efficace des mesures et des interventions de gestion sur l'ensemble du territoire métropolitain**, les SNG sont élaborées à l'échelle nationale, afin d'apporter une vision globale de la situation, ainsi que des recommandations régionales et locales harmonisées**. Ces préconisations et orientations nationales devront par la suite faire l'objet de prises de décisions par les coordinations régionales et les gestionnaires locaux.

Au niveau régional, des différences écologiques et comportementales de l'espèce et des différences politiques et administratives des régions justifient des objectifs de gestion adaptés à cette échelle. Premièrement, certaines espèces peuvent s'avérer envahissantes et problématiques dans certaines régions du territoire et non dans d'autres, et la stratégie se doit de prendre ainsi en compte la logique écobiogéographique. Deuxièmement, les spécificités et l'autonomie des différentes régions administratives françaises, échelle la plus cohérente et pertinente pour la gestion, doivent être également considérées, et la stratégie doit conduire à la mise en place d'actions régionalisées, décentralisées et différenciées**.** Par conséquent, **des objectifs de gestion adaptés à chaque région sont préconisés dans les SNG**, en fonction notamment des états de distribution, des potentiels d'établissement et des capacités d'envahissement de l'espèce, tout en laissant également une flexibilité et une adaptabilité aux collectivités régionales en fonction de leurs besoins, leurs conditions d'exécution et leurs moyens financiers.

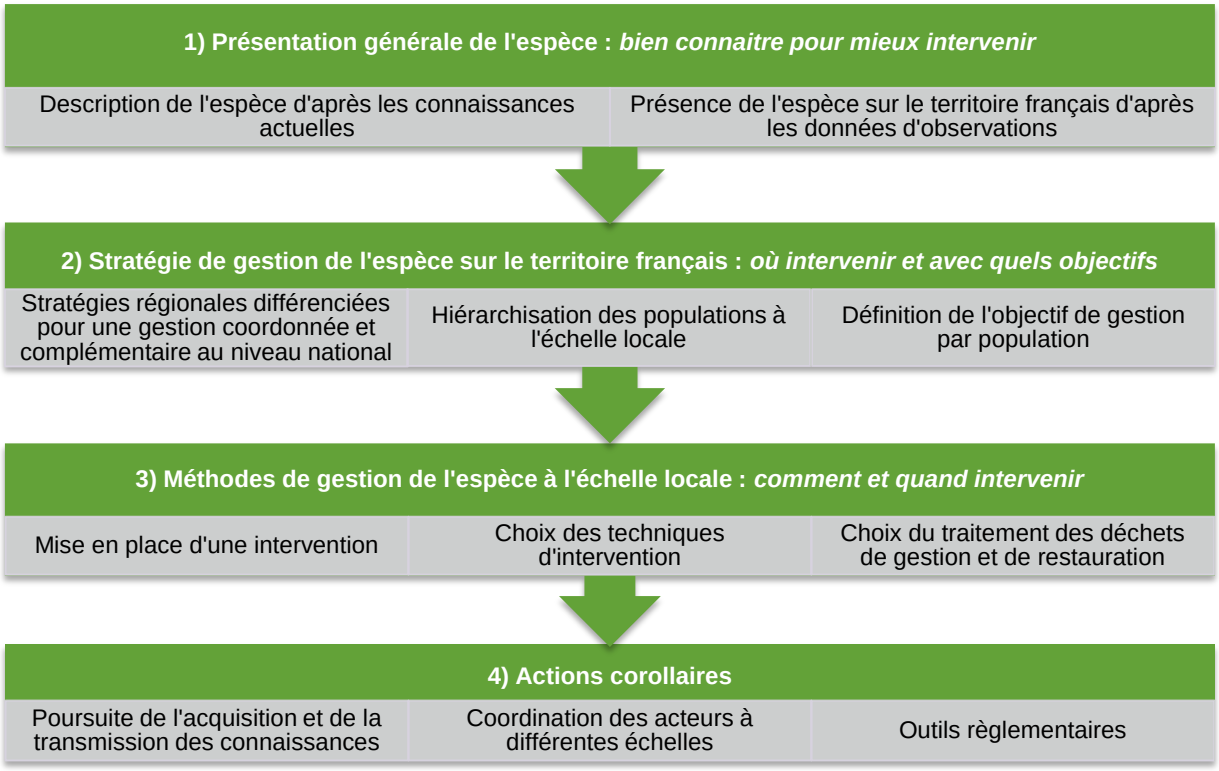
Au niveau local, des limitations de moyens pour les interventions (humains, techniques, financiers) et des variations dans les intérêts et les impacts des populations (enjeux et risques) peuvent justifier des objectifs locaux différents de gestion. **Des décisions à l'échelle locale devront être prises** pour adapter la gestion au contexte. Au sein même des territoires, il faut prioriser les sites à l'échelle locale pour déterminer lesquels nécessitent ou non une intervention de gestion, avec **une hiérarchisation des populations exotiques envahissantes et des secteurs géographiques**. Les critères de priorisation peuvent différer d'une région à l'autre, du fait de moyens humains et financiers limités des régions et des acteurs, mais aussi d'enjeux et de risques variés des populations d'espèces. Cependant les territoires devront tenir compte des objectifs régionaux définis et s'appuyer sur les éléments fournis par les SNG pour cette priorisation à l'échelle locale au sein des régions, tout en déterminant si possible l'objectif de gestion à atteindre pour chaque site d'intervention.

- Objectifs de gestion différents d'une **région** à une autre :
  - Différence de comportement et d'écologie de l'espèce
  - Différence de politiques et de capacités des régions
  - → Éradication ou contrôle à l'échelle régionale
- Objectifs de gestion différents d'une **population** à une autre :
  - Dépendance aux enjeux, risques et impacts
  - Dépendance aux moyens humains et techniques
  - → Éradication ou contrôle à l'échelle locale

Chaque SNG a ainsi vocation à être déclinée en « plans régionaux de gestion » (PRG). Ces PRG devront acter les décisions prises par les acteurs territoriaux, avec l'appui de divers réseaux d'experts, sur la base des recommandations nationales, avec l'aide des outils présentés dans les SNG. Ces décisions devront aboutir à un programme de gestion concret et opérationnel précisant les interventions à mener sur le territoire considéré et une cartographie des sites à gérer. Ces PRG devraient être composés d'un descriptif précis et pratique (gouvernance, coordination, mobilisation, financement, échéancier, évaluation avec indicateurs, etc.) **pour une mise en œuvre efficace, efficiente et effective de chaque stratégie**, en permettant également un rapportage des opérations et des interventions de gestion auprès du MTES et de la Commission européenne. Une organisation et un fonctionnement définis, partagés et aussi acceptés sont essentiels pour assurer la réussite des stratégies et des plans, également conditionnée par l'implication des coordinations régionales et des gestionnaires locaux.

- Stratégie nationale de gestion de l'espèce (SNG) : aide aux décisions
- Plans régionaux de gestion de l'espèce (PRG) : prise de décisions

Structuration des stratégies



Présentation générale de l'espèce *(pages 14 à 17)*

Dans un objectif de ***bien connaître pour mieux intervenir*** sur l'espèce ciblée, la partie « Présentation générale de l'espèce » rappelle les principales caractéristiques de l'espèce qui sont à prendre en compte lors de la mise en place de mesures de gestion. La stratégie à appliquer n'est pas la même selon les mécanismes de dispersion de l'espèce, ses préférences d'habitats, ses impacts avérés ou encore son cycle de vie. Cette description s'adresse principalement aux coordinations régionales et aux gestionnaires locaux, qui disposent déjà de notions en écologie et en biologie, sont déjà sensibilisés à la problématique des EEE et ont dans de nombreux cas déjà été en contact avec l'espèce ciblée par la stratégie.
Il ne s'agit donc pas de proposer une nouvelle fiche d'identification de l'espèce telle qu'il en existe déjà beaucoup. Des renvois vers ces documents sont proposés pour permettre au lecteur de se renseigner par lui-même en cas de doute ou pour obtenir des informations complémentaires. La présentation de l'espèce contient également des cartes de répartition avec les dernières occurrences connues aux échelles nationale et européenne.

Stratégie de gestion de l'espèce sur le territoire français *(pages 18 à 28)*

Une fois le contexte posé, il s'agit de définir une stratégie de gestion générale à l'échelle de la métropole, en identifiant ***où intervenir et avec quels objectifs*** avec une approche en deux temps :

- La première est une analyse des populations à l'échelle nationale qui permet tout d'abord de <u>définir des objectifs régionaux de gestion différents au sein des différentes régions administratives</u> selon le potentiel de dispersion et la répartition de l'espèce. Bien que l'espèce soit considérée comme largement répandue sur le territoire métropolitain, sa présence n'est pas nécessairement homogène sur l'ensemble du territoire. Si l'éradication de l'ensemble des populations d'une espèce à l'échelle régionale est atteignable lorsque celle-ci est peu présente, les régions où l'espèce est déjà très présente devront plutôt mettre en place des mesures de contrôle. Cette première approche ne vise alors plus inconditionnellement à faire disparaître l'espèce mais plutôt à agir pour limiter sa prolifération sur le territoire et réduire autant que possible ses impacts à défaut d'éliminer ses populations.
- Une deuxième approche par population permet de <u>prioriser les interventions de gestion au sein de la région</u>. En effet, il est rarement envisageable d'intervenir simultanément sur l'ensemble des populations et des choix doivent être faits de manière réfléchie et hiérarchisée. Cette réflexion se fait à une échelle plus locale, en identifiant les populations présentant le plus d'enjeux pour la gestion. La priorisation des populations d'EEE au sein du territoire permet de planifier les interventions de gestion mais également de définir plus spécifiquement les attentes et possibilités de gestion à l'échelle de

chaque population (éradication ou contrôle à l'échelle locale) et non plus du territoire. Ces objectifs par population devront toutefois être cohérents avec l'orientation régionale préalablement définie.

Méthodes de gestion de l'espèce à l'échelle locale *(pages 28 à 34)*

Dès lors que les interventions locales à mener sont définies, il s'agit alors de définir ***comment et quand intervenir***. Les objectifs de gestion et les caractéristiques des populations vont influencer le choix de la technique à mettre en œuvre, mais ce choix devra également prendre en compte les résultats déjà connus de la technique et sa faisabilité en fonction des conditions environnementales du site d'intervention. La SNG présente aux gestionnaires la démarche d'intervention en rappelant toutes les étapes successives de la gestion : caractérisation du contexte d'intervention, évaluation des ressources disponibles, mesures de financement, choix de la technique d'intervention, traitement des résidus de gestion et possibilités de valorisation, mesures de revégétalisation et de réhabilitation, évaluation et suivi des interventions. La maîtrise des populations existantes peut se faire de façon physique, biologique, environnementale (ou encore chimique). Les différentes techniques d'intervention envisageables sont présentées avec leurs avantages, leurs inconvénients et les périodes d'intervention recommandées par les CBN et les experts. Ces méthodes sont également comparées entre elles suivant les objectifs visés, la taille de la population et l'impact de l'intervention sur le milieu. Des liens vers les retours d'expériences sont fournis pour faciliter l'accès à des compléments d'informations.

Actions corollaires *(pages 34 à 35)*

La dernière partie de la SNG correspond aux ***actions corollaires*** qui doivent accompagner la mise en place de la stratégie de gestion. Des recommandations sont faites en matière de priorités de recherches sur l'espèce ainsi que de la mise en place de réseaux de surveillance et de centralisation des informations. Les mesures règlementaires pour la mise en place d'arrêtés préfectoraux sont également présentées.

Définitions

Le Règlement européen sur les EEE fournit plusieurs définitions, notamment sur la « gestion » qui se limite à la gestion curative (et non préventive) des populations :

> « **gestion** » : toute action létale ou non létale, visant à l'éradication, au contrôle d'une population ou au confinement d'une population d'une espèce exotique envahissante, tout en réduisant au minimum les incidences sur les espèces non visées et leurs habitats (Règlement européen, 2014).

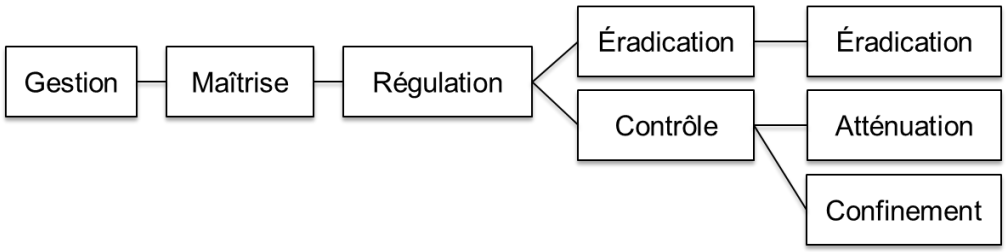
La « gestion des populations » a par conséquent trois objectifs possibles :

> - « **éradication d'une population** » : élimination totale et permanente d'une population d'une espèce exotique envahissante par des moyens létaux ou non létaux (Règlement européen, 2014) ;
>
> - « **contrôle d'une population** » : toute action létale ou non létale appliquée à une population d'une espèce exotique envahissante, tout en réduisant au minimum les incidences sur les espèces non visées et leurs habitats, dans le but de maintenir le nombre des individus au niveau le plus bas possible, de sorte que, même s'il n'est pas possible d'éradiquer l'espèce, sa capacité d'invasion et ses effets néfastes sur la biodiversité, les services écosystémiques associés, la santé humaine ou l'économie soient réduits au minimum (Règlement européen, 2014) ;
>
> - « **confinement d'une population** » : toute action visant à créer des barrières permettant de réduire au minimum le risque qu'une population d'une espèce exotique envahissante se disperse et se propage au-delà de l'aire d'invasion (Règlement européen, 2014).

Le terme « **population** » est employé pour désigner un groupe d'individus de la même espèce, occupant une zone géographique spécifique, plus ou moins isolé des autres groupes de cette espèce, et pour lequel un unique objectif de gestion est défini.

Le présent document reprend ces trois objectifs possibles de « régulation » ou de « maîtrise » des populations d'une espèce (termes privilégiés ici par rapport à « gestion »), sous la forme suivante cependant : **éradication** (destruction totale), **atténuation** (destruction partielle), **confinement** (non-

destruction, mais isolement), les deux derniers étant regroupés sous l'appellation « contrôle » (à ne pas confondre tout de même avec les contrôles aux frontières et les contrôles de police).



D'après le Règlement européen sur les EEE, les mesures de gestion consistent en des actions physiques, chimiques ou biologiques, létales ou non létales, visant à l'éradication, au contrôle d'une population ou au confinement d'une population d'une espèce exotique envahissante. Dans le présent document, le terme « mesure » est employé de manière plus générale que le terme « intervention », qui lui représente les opérations de terrain sur les populations ciblées.

Toujours d'après le Règlement européen, on considère comme :

> « **espèce largement répandue** » : une espèce exotique envahissante dont la population a dépassé le stade de la naturalisation, au sein de laquelle une population est autonome, et qui s'est propagée pour coloniser une grande partie de l'aire de répartition potentielle sur laquelle elle peut survivre et se reproduire (Règlement européen, 2014).

Le seuil au-delà duquel une espèce est « largement répandue » n'est pas défini dans la règlementation européenne, ni au niveau des textes français. Il n'existe aucun indicateur de distribution reconnu officiellement. Les variations observées d'une espèce à l'autre imposent une appréciation au cas par cas, sans définition normée et leur désignation se fait à dires d'experts. On se base dans le cadre de ce document sur un objectif de gestion (et non une potentialité de distribution) pour les espèces largement répandues, c'est-à-dire que ce sont les espèces pour lesquelles l'éradication n'est plus possible à l'échelle nationale et ainsi le contrôle de l'espèce est identifié comme l'objectif approprié des mesures de gestion en métropole.

1. Présentation générale de l'espèce : bien connaitre pour mieux intervenir

Cette partie consiste à remplir le tableau suivant avec les informations existantes sur les caractéristiques de l'espèce utiles pour la gestion. Le remplissage est réalisé principalement d'après les analyses de risques européennes et les différentes fiches espèces existantes (FCBN, CDR EEE, EPPO, NNSS, GISD, CABI, UICN, INPN, etc.).

1.1. Description de l'espèce

Dénomination scientifique actuelle de l'espèce, N° TAXREF	
Classification	
Classe, ordre et famille taxonomique auxquels appartient l'espèce (se référer à la taxonomie INPN) Principaux noms vernaculaires et synonymes	
Description physique	
Type de plante	*A définir suivant : terrestre/aquatique ; herbacée/ligneuse ; pérenne/annuelle*
Taille	*Taille de la plante (hauteur et profondeur)*
Floraison	*Courte description des fleurs et période de floraison*
Fructification	*Courte description des fruits*
Risque de confusion	*Uniquement les principales espèces qui présentent des similarités visuelles*
Distribution géographique	
Répartition d'origine	*Pays d'origine*
Répartition d'introduction en Europe	*Pays européens dans lesquels l'espèce est présente*
Apparition dans le milieu naturel en France	*Année et lieu de première apparition en nature*
Statut de répartition en France / État d'implantation en France	*A choisir entre moyennement et fortement distribuée sur interprétation des cartes de distribution et de la modélisation de la niche écologique de l'espèce (terme différent de répandue car basé sur un potentiel de distribution et non un objectif de gestion)*
Voies d'introduction *(suivant la typologie des voies d'introduction et de propagation recommandée par la CDB)*	
Entrées humaines volontaires	*Libération, fuite*
Entrées humaines involontaires	*Echappement, contamination, clandestinité*
Entrées naturelles frontalières	*Corridor, dispersion sans aide*
Établissement	
Climat	*Conditions climatiques favorables à l'espèce (régions biogéographiques françaises, température, pluviométrie, altitude, etc.)*
Habitats	*Habitats (dénominations EUNIS lorsque l'information est disponible) dans lesquels l'espèce est retrouvée en France, par ordre de préférence*
Conditions abiotiques	*Facteurs abiotiques favorisant et/ou limitant la prolifération de l'espèce (lumière, humidité, salinité, acidité, propriétés édaphiques, etc.)*
Conditions biotiques	*Facteurs biotiques favorisant et/ou limitant la prolifération de l'espèce (compétiteurs, consommateurs, herbivores, pathogènes, symbioses, etc.)*
Comportements et perturbations anthropiques favorisant l'établissement et la propagation	*Ex. Perturbation du sol, abandon de gestion, eutrophisation, déforestation, etc.*

Traits de vie	
Description	Conséquences
Stratégie de reproduction et de dispersion (nombre de graines, taux de germination, modes de reproduction, types de dispersion, etc.) Ex. : plante autogame produisant entre 5 000 et 100 000 graines	*Implications pour la gestion* Ex. : elle peut former des populations importantes à partir d'un seul individu

Impacts	
Sur la biodiversité locale indigène	*Altération de la biodiversité (ex. hybridation, compétition, transmission de pathogènes et de maladies, allélopathie, etc.)*
Sur le fonctionnement des écosystèmes	*Ex. Modification de la chaine trophique, température et échanges gazeux, pH et oxygène dissous, lumière, fragilisation des berges et des ouvrages, modification des écoulements et sédimentation*
Sur les activités socio-économiques	*Ex. Perte de production, dégradation d'infrastructures, gêne physique pour les activités de loisir, impact esthétique, effet sur l'écotourisme*
Sur la santé humaine	*Ex. Pollen, brûlure, allergie, vecteur de maladie*
Sur la sécurité humaine	*Ex. Colmatage des pompages des eaux de refroidissement des centrales électronucléaires*
Usages	
Utilisations et valorisations commerciales connues	*Ex. Horticulture, apiculture, fourragère, utilisation médicale, etc.*
Règlementations	
Règlementation internationale	*Règlement européen uniquement, avec l'année d'inscription*
Règlementation nationale	*Arrêté français*
Liste rouge UICN (statut de conservation dans l'aire d'origine)	*[A indiquer à des fins de conservation, si l'espèce est menacée dans son aire d'origine par exemple]*

Remarque : Mettre les sources directement dans le tableau, ou en dessous.

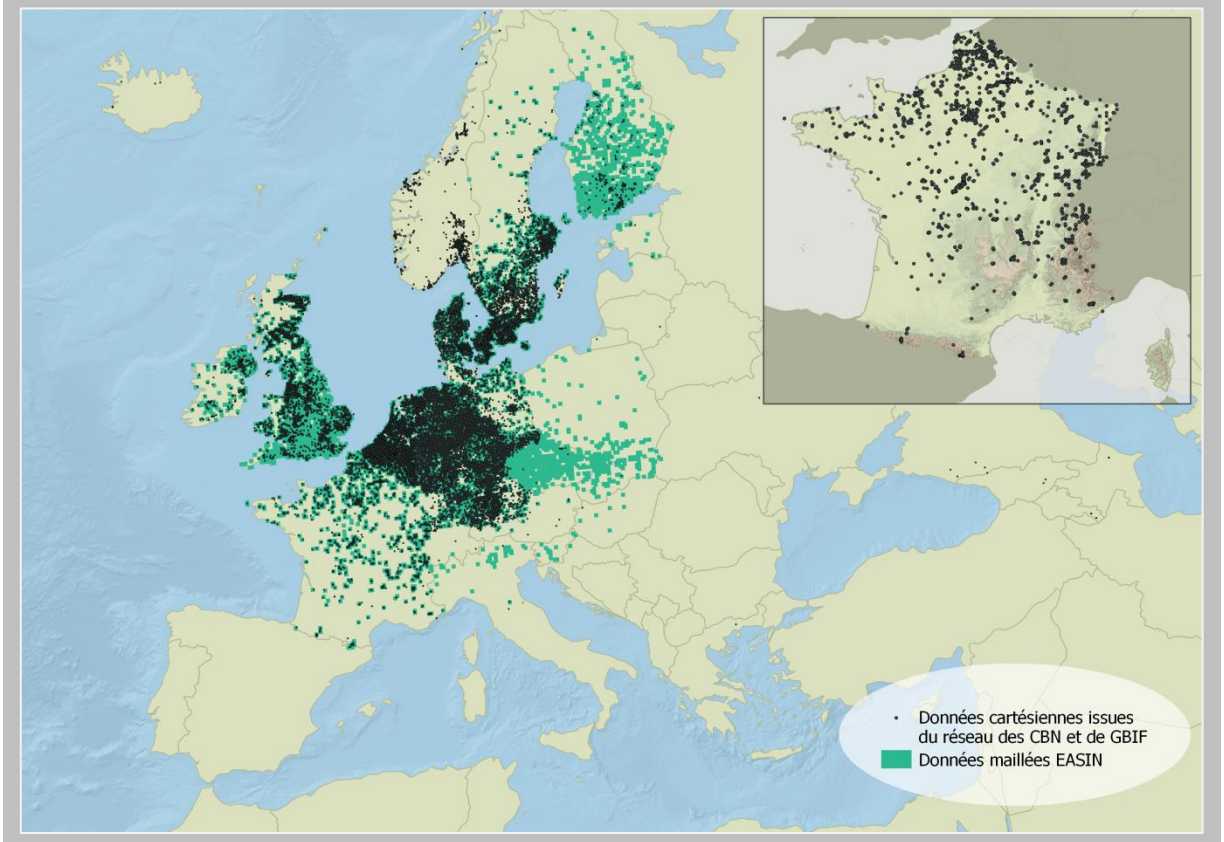
Pour aller plus loin
Des renvois sont faits vers les différentes fiches espèces déjà existantes (FCBN, CDR EEE, EPPO, NNSS, GISD, CABI, UICN, INPN, etc.)

POINT MÉTHODOLOGIE – Informations disponibles

Plusieurs ressources sont disponibles pour compléter le tableau de présentation de l'espèce. Le tableau ci-dessous indique les principales sources, avec en gras celles les plus complètes pour l'obtention de l'information souhaitée.

	Informations à renseigner	Principales sources disponibles													
		CABI	CDR EEE	EASIN	EPPO Global Database	FCBN	GBIF	INPN	Invmed	ISSG	NOBANIS	Q-Bank	Red List IUCN	Risk analysis	Tela Botanica
Nomenclature	Dénomination scientifique actuelle de l'espèce avec les auteurs, N° TAXREF (version 12), principaux synonymes		X			X		**X**				X			X
Classification	Classe, ordre et famille taxonomique	X	X		X	X	X	**X**		X		X			X
Description physique	Cycle de vie, taille, floraison, fructification, risque de confusion	X				**X**			X	X	X			X	
Distribution géographique	Répartition d'origine, répartition d'introduction en Europe, apparition en nature en France	X		**X**	X	X	X			X	X	X		X	
Voies d'introduction	Entrées humaines volontaires/involontaires, entrées naturelles frontalières	X				X					X			**X**	
Établissement	Régions biogéographiques, habitats associés à l'espèce, conditions biotiques et abiotiques	**X**				X	X			X	X	X		X	X
Traits de vie	Reproduction, dissémination	*Google Scholar et littérature scientifique principalement*													
Impacts	Écologiques, écosystémiques, sociaux, économiques, sanitaires	X				X			**X**	X	X			X	
Usages	Usages commerciaux et culturels	X				**X**					X			**X**	
Règlementations	Règlementation internationale, règlementation nationale, statut de menace		X					X				X	X		

1.2. Distribution de l'espèce



Exemple de carte de distribution pour la Berce du Caucase

Figure 1 : État des connaissances actuelles sur la distribution de la Berce du Caucase en France métropolitaine et dans les pays de l'Union européenne à partir des données d'observation issues du réseau des Conservatoires botaniques nationaux et de leurs partenaires (Albert et Freudenreich, 2019), de *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF, 2019) et d'*European Alien Species Information Network* (EASIN & *Baseline Distribution of Invasive Alien Species of Union Concern*, 2019)

Source des données : Les données d'observation pour la France métropolitaine sont majoritairement issues du réseau des Conservatoire botanique nationaux. Les données issues du portail international GBIF sont également ajoutées pour l'ensemble de la carte afin de compléter le jeu de données français et pour les pays voisins. Les données maillées extraites de la base EASIN sont ajoutées à titre d'information.
On veillera à bien faire la distinction entre les données cartésiennes (avec des coordonnées x,y) et les données maillées (10x10 km).

Remarque : Les données d'occurrences pour le territoire de la France sont susceptibles d'être différentes selon les jeux de données. Il faut veiller à bien expliquer la différence entre ces trois jeux et préciser qu'en raison de leur manque de précision, les données EASIN ne sont pas utilisées pour la production des cartes à l'échelle de la métropole.

2. Stratégie de gestion de l'espèce sur le territoire français : où intervenir et avec quels objectifs

La mise en place d'une stratégie de gestion efficace à l'échelle nationale repose sur la réalisation d'interventions coordonnées, hiérarchisées et complémentaires. Cela implique d'avoir une vision globale de la situation sur l'ensemble du territoire.

Dans un premier temps, l'objectif de cette partie est **d'identifier et de catégoriser des zones géographiques métropolitaines** envahies ou susceptibles de le devenir, suivant l'état des connaissances actuelles sur la répartition de l'espèce. Grâce à ces zones, **des orientations de gestion à l'échelle régionale** sont ensuite établies. Dans un second temps, **des secteurs et des populations prioritaires sont identifiés au sein même des régions**. Cette hiérarchisation permet alors d'orienter les décisions d'intervention, et **des objectifs de gestion pour les populations ciblées** sont préconisés suivant les caractéristiques des populations et des milieux d'intervention.

Encadré 1 – *Stratégies mises en place ailleurs en Europe*

Cet encadré permet de mettre en avant une ou plusieurs actions mises en place sur l'espèce dans les autres pays membres de l'Union européenne. Il contient une description des stratégies spécifiques à l'espèce considérée et mises en place à l'étranger, avec un renvoi vers ces stratégies.

2.1. Approche à l'échelle nationale pour des objectifs régionaux

Les espèces faisant l'objet de ces stratégies sont considérées comme déjà largement répandues sur le territoire métropolitain, avec néanmoins des niveaux d'envahissement et des capacités d'établissement qui varient pour chaque espèce au sein de ce territoire. Certaines régions sont ainsi plus concernées que d'autres par la gestion de l'espèce en question. **Grâce à une première approche par zones géographiques, des objectifs de gestion par régions administratives sont identifiés.**

2.1.1. Objectifs par zones géographiques

Afin de coordonner les différentes stratégies régionales de gestion de l'espèce, une modélisation de la probabilité d'établissement de l'espèce est réalisée sur la base des cartes de distribution actuelle (données issues des CBN et du GBIF) et de données climatiques (fig. 2). Aucune donnée édaphique n'est utilisée pour cette modélisation et des améliorations pourront être apportées lors de la réalisation de futurs modèles.

Sur la base d'un consensus entre experts mobilisés pour cette modélisation, plusieurs types de zones sont identifiés et délimités.
Exemple de types de zones pour la Berce du Caucase :

(I) zones favorables et fortement envahies ;
(II) zones modérément favorables et modérément envahies ;
(III) zones peu favorables et faiblement envahies ;
(IV) zones favorables et faiblement envahies.

Le contour des zones sur la carte (fig. 3) est tracé suivant la délimitation des régions administratives, qui constituent des unités pertinentes pour la gestion de l'espèce, qui devrait donc se faire à l'échelle régionale. Le zonage indique surtout si les populations d'une région donnée relèvent d'avantage du contrôle ou de la tentative d'éradication. Il s'agit ensuite (dans §2.2) d'étudier plus précisément où concentrer les efforts au sein même de cette région.

En fonction de l'évolution de l'invasion et de l'évolution des connaissances sur la répartition de l'espèce, la délimitation des zones est appelée à évoluer. Les contours des zones devront vraisemblablement être revus régulièrement.
La modélisation produite pourra être comparée aux autres modèles existants lorsqu'il en existe (notamment dans les évaluations des risques de la Commission européenne).

Remarque : Le nombre de zones et leurs caractéristiques peuvent varier suivant l'espèce considérée (exemple : zone non envahie).

Remarque : Dans le cas des espèces aquatiques, une approche par districts hydrographiques au sens de la Directive cadre sur l'eau (DCE) et non par régions administratives est à envisager.

POINT MÉTHODOLOGIE – Réalisation des cartes de distribution potentielle de l'espèce

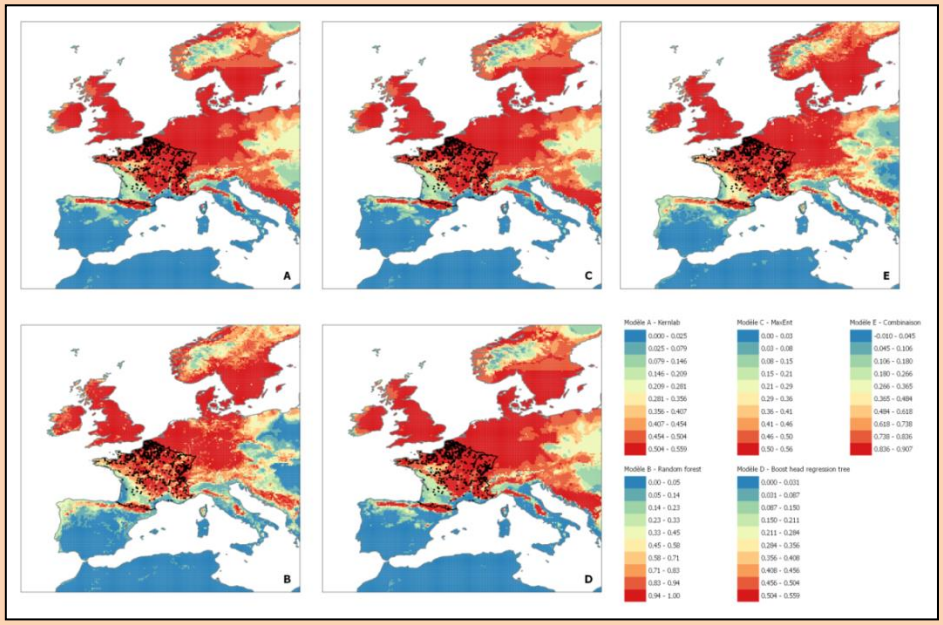


Figure 2 : Compilation des différents modèles de distribution pour *Heracleum mantegazzianum*

La modélisation de la niche climatique de la Berce du Caucase a été réalisée avec 4 modèles différents : A) *Support Vector Machines*, B) *Random forest*, C) *MaxEnt* et D) *Boost head regression tree*. Les 4 modèles ont ensuite été combinés pour donner une seule représentation de la répartition potentielle de l'espèce (E). Il s'agit de la représentation qui est utilisée pour l'élaboration de la SNG de l'espèce. Plus l'indice est élevé (rouge) et plus les conditions climatiques sont favorables au développement de l'espèce. Les classes des indices sont réalisées en utilisant le mode de Ruptures naturelles (Jenks), qui minimise les variances intra-classe et maximise les variances inter-classe. Pour chaque classe, les valeurs sont les plus proches possibles (à tendance homogène) et les classes sont les plus éloignées possibles (à tendance hétérogène). Les points noirs correspondent à la présence de l'espèce suivant les observations des CBN et de GBIF. Les variables climatiques sont choisies différemment selon l'espèce considérée et sont issues de la base de données CliMond.

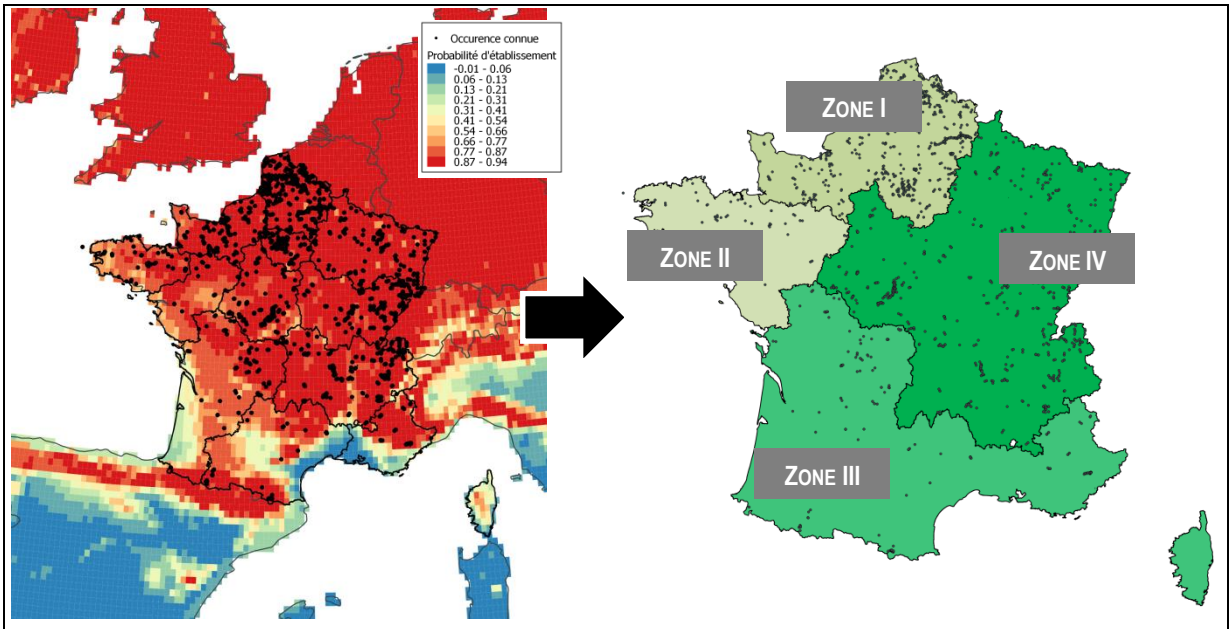


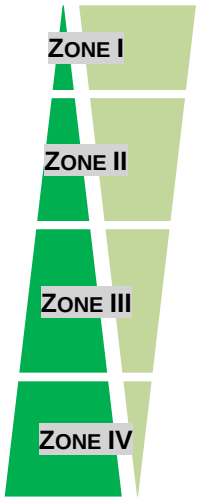
Figure 3 : Découpage du territoire métropolitain français en différentes zones suivant la probabilité d'établissement et la présence d'*Heracleum mantegazzianum*

La probabilité d'établissement de la Berce du Caucase en France métropolitaine est modélisée d'après la relation entre les données d'occurrence et les six variables climatiques retenues : moyenne de température annuelle (Bio01), saisonnalité de la température (Bio04), saisonnalité des précipitations (Bio15), température moyenne du trimestre le plus froid (Bio15), indice d'humidité moyen du trimestre le plus sec (Bio33), indice d'humidité moyen du trimestre le plus froid (Bio35). Les données d'occurrence (points noirs) proviennent des bases de données GBIF et CBN.
Des zones ont ensuite été délimitées suivant les probabilités d'établissement de l'espèce et sa présence au sein de la région.

Chaque type de zones identifié est associé à des objectifs globaux et des mesures générales, associant **surveillance** et **régulation** (tab. 1).

Trois grands objectifs de régulation à l'échelle des zones sont possibles : l'**éradication**, l'**atténuation** ou le **confinement**. Les deux derniers sont regroupés sous l'appellation « contrôle ». Les attentes quant aux mesures de régulation appliquées aux populations sont abordées plus en détails au §2.3 de la présente stratégie.
En plus des mesures de régulation, une surveillance de nouvelles populations devra être menée prioritairement dans les zones faiblement envahies et plus particulièrement dans celles fortement favorables. Les trois grands objectifs de surveillance sont : l'**alerte** pour de nouvelles populations, la **détection précoce** pour des espèces émergentes ou le **suivi** pour les espèces répandues.

Tableau 1 : Synthèse de l'approche combinée des objectifs de surveillance et de régulation (exemple pour la Berce du Caucase)

Zones	Objectifs globaux dans les zones associant surveillance et régulation	Recommandations de gestion à l'échelle des zones géographiques
Zones favorables et fortement envahies	**Suivi et contrôle** des populations existantes avec un **objectif global de confinement et d'atténuation** des populations	
Zones modérément favorables et modérément envahies	Mise en place de système de **détection précoce** et d'**intervention rapide** pour empêcher l'établissement de nouvelles populations, et **contrôle** des populations existantes	
Zones peu favorables et faiblement envahies	**Suivi** des populations existantes et surveillance du territoire pour confirmer l'absence de dynamique d'invasion, et **intervention** sur les populations prioritaires	
Zones favorables et faiblement envahies	Mise en place de système de **détection précoce** et d'**intervention rapide** pour empêcher l'établissement de nouvelles populations, et **tentative d'éradication** des populations existantes	
	Objectifs :	Éradication / **Contrôle**

Remarque : Le tableau 1 est à adapter suivant le nombre et les types de zones identifiées.

Une description de l'évolution spatio-temporelle possible de l'espèce sur le territoire métropolitain est prédite à l'aide d'un modèle, suivant les prévisions climatiques et la répartition actuelle de l'espèce (encadré 2).

Encadré 2 – *Modélisations en prévision du changement climatique*

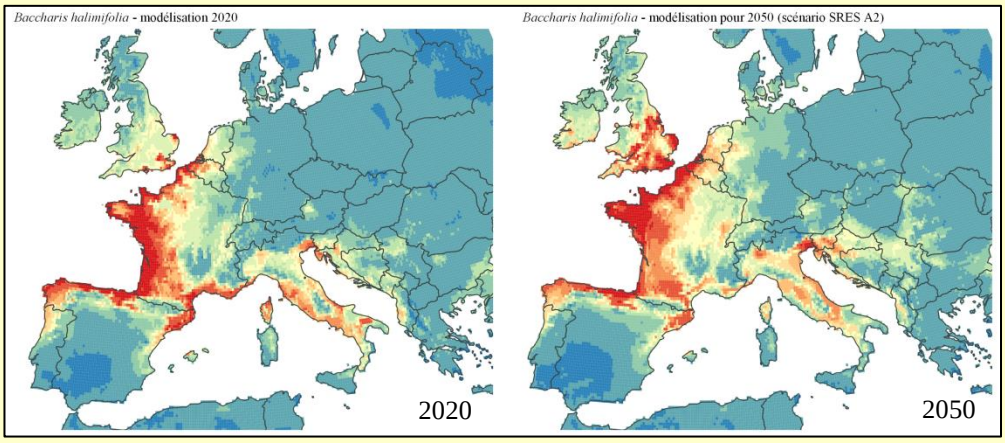


Figure 4 : Carte de modélisations de l'établissement du *Baccharis halimifolia* pour 2050 selon le scénario A2

Le scénario A2 fait référence à l'un des six scénarios de référence décrits dans le Rapport spécial sur les scénarios d'émissions (SRES) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).
Les scénarios SRES ont été préférés à l'approche par Profils représentatifs d'évolution de concentration (RCP) car ils sont disponibles dans la base CliMond.

Le canevas et la famille de scénarios A2 décrivent un monde très hétérogène. Le thème sous-jacent est l'autosuffisance et la préservation des identités locales. Les schémas de fécondité entre régions convergent très lentement, avec pour résultat un accroissement continu de la population mondiale. Le développement économique a une orientation principalement régionale, et la croissance économique par habitant et

l'évolution technologique sont plus fragmentées et plus lentes que dans les autres canevas (GIEC, 2000).

Une courte description de la tendance future de la répartition de l'espèce est également réalisée et mise en lien avec la littérature existante (lorsqu'existante).

Ces objectifs sont ensuite déclinés en une approche stratégique pour chaque région administrative du territoire métropolitain (§2.1.2).

2.1.2. Objectifs par régions administratives

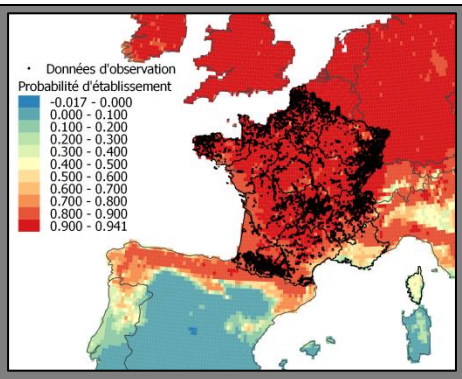
Dans le cas des EEE largement répandues sur le territoire métropolitain, l'éradication à cette échelle est difficilement envisageable, autant pour des questions de coût que de faisabilité. Toutefois, des tentatives d'éradications régionales peuvent encore être réalisées dans le cas de certaines espèces, lorsque de faibles superficies sont colonisées dans ces régions. La régulation de l'espèce à l'échelle nationale ne pourra être efficace que si l'ensemble des populations de l'espèce est géré correctement et adéquatement. Cela nécessite **l'identification d'objectifs régionaux en vue d'une coordination et d'une cohérence entre les régions**.

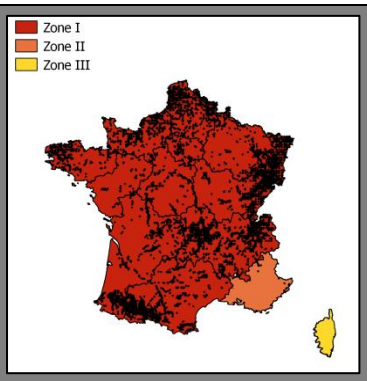
De **grands objectifs de gestion à l'échelle régionale** peuvent être proposés suivant les résultats des zonages géographiques. Une description des objectifs par région administrative est donc rédigée suivant la zone identifiée au sein de la région.

Un **tableau synthétique avec une approche par région et par zone** (tab. 2) est réalisé et accompagné d'un texte reprenant l'objectif par région et précisant, le cas échéant, les mesures et actions déjà mises en place dans les régions, afin d'harmoniser les préconisations à la situation actuelle. Une liste non exhaustive des acteurs impliqués dans chaque région dans la gestion de l'espèce est présentée. Des références aux listes régionales des CBN et aux plans régionaux existants pourront être intégrées dans cette partie.
Les **coordinations régionales devront se concerter** pour l'application de leur stratégie de gestion. Ces objectifs restent bien évidemment des recommandations aux coordinations régionales, qui pourront les suivre ou non lors de l'élaboration éventuelle de leur plan régional de gestion de l'espèce, et lors de la prise de décisions pour mettre en œuvre de possibles interventions de gestion. Ces choix dépendront des politiques, des moyens, des compétences et des ambitions des collectivités régionales. Dans le cadre de la déclinaison de la SNG en PRG, les coordinations régionales pourront être appuyées par la Fédération des conservatoires d'espaces naturels qui a pour mission officielle de les accompagner dans l'élaboration de plans d'actions régionaux sur les EEE.

Tableau 2 : Exemple de tableau synthétique pour la Balsamine de l'Himalaya

Cartes réalisées pour la Balsamine de l'Himalaya (présentées à titre d'exemple)





	Auvergne-Rhône-Alpes	Bourgogne-Franche-Comté	Bretagne	Centre-Val de Loire	Corse	Grand Est	Hauts-de-France	Ile-de-France	Normandie	Nouvelle Aquitaine	Occitanie	Pays de la Loire	Provence-Alpes-Côté d'Azur	**Objectif**
(I)	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		Contrôle des populations existantes et atténuation des impacts pour les populations prioritaires
(II)													X	Tentative d'éradication des populations
(III)					X									Éradication systématique des nouvelles populations

Remarque : Dans le cas des espèces aquatiques, une approche par les neuf districts hydrographiques (DCE) est réalisée (légèrement plus précise qu'une approche suivant les six bassins versants de France métropolitaine).
Remarque : Cette partie pourra être reprise par la suite lors de la réalisation d'une synthèse des SNG par régions (et non plus par espèces), afin que chaque région dispose d'un aperçu général des différents objectifs régionaux proposés pour chaque espèce disposant d'une stratégie nationale de gestion.

2.2. Approche à l'échelle régionale pour l'identification des populations prioritaires

L'espèce étant fortement répandue sur le territoire, il n'est plus envisageable d'intervenir sur l'ensemble des populations. Il est important de bien connaître et évaluer la distribution et les caractéristiques des populations existantes afin de **hiérarchiser les interventions** pour l'espèce, puisqu'elles ne pourront pas être menées sur l'ensemble du territoire, du fait de moyens humains, techniques et financiers limités, mais aussi d'impacts ou d'enjeux faibles parfois pour certains sites. Il y a lieu de gérer les populations existantes et connues à l'échelle d'une région ou d'un paysage (ou d'une zone gérée par une même organisation locale) selon un ordre de priorité. La non-intervention sur des populations reste également une alternative autorisée mais celle-ci doit être considérée comme une mesure de gestion provisoire et uniquement lorsque les milieux ou espèces à enjeux sont faibles et/ou les risques de dissémination sont négligeables.
Une première approche au niveau des espaces d'intervention prioritaires est menée, pour ensuite identifier un ordre de priorité d'intervention par population.

Il faut cependant garder une certaine cohérence et continuité avec les objectifs régionaux identifiés précédemment. Dans les régions dans lesquelles l'objectif global est la tentative d'éradication de toutes les populations, prioriser les espaces et les populations permettra de définir quels sites doivent être gérés en premier. Dans les régions dans lesquelles l'objectif global est de contrôler l'envahissement et les impacts de manière générale, prioriser les espaces et les populations permettra de définir sur quels sites l'éradication locale est envisageable, orientant les autres sites vers le contrôle des populations, voire vers une absence d'intervention.

2.2.1. Identification des espaces d'intervention prioritaires

Certains milieux vont présenter de forts enjeux et la présence d'EEE peut compromettre leur intégrité écologique et gêner très fortement les usages humains. Dans sa note technique du 2 novembre 2018, le MTES indique qu'il convient de cibler comme espaces d'intervention prioritaires : ceux qui bénéficient de **protections environnementales** afin de préserver la biodiversité remarquable, ainsi que ceux pouvant constituer des **noyaux de propagation**. Les espaces considérés comme prioritaires seront des secteurs géographiques délimités, administratifs et reconnus tels que des aires protégées, parcs naturels, sites patrimoniaux, infrastructures routières, réseaux hydrographiques, etc.

L'identification des espaces pouvant constituer des noyaux de propagation pour une espèce est difficile à établir au niveau national. L'analyse menée dans le cadre des SNG prend en compte uniquement les espaces bénéficiant de protections environnementales. La prise en compte des espaces agissant comme noyaux de propagation reste toutefois un enjeu à prendre en compte lors de l'élaboration de stratégie à des échelles plus fines.

Au sein du territoire métropolitain, ces espaces à forts enjeux de biodiversité sont identifiés grâce à une cartographie (fig. 5).

POINT MÉTHODOLOGIE – Réalisation des cartes de représentation des espaces d'intervention prioritaires

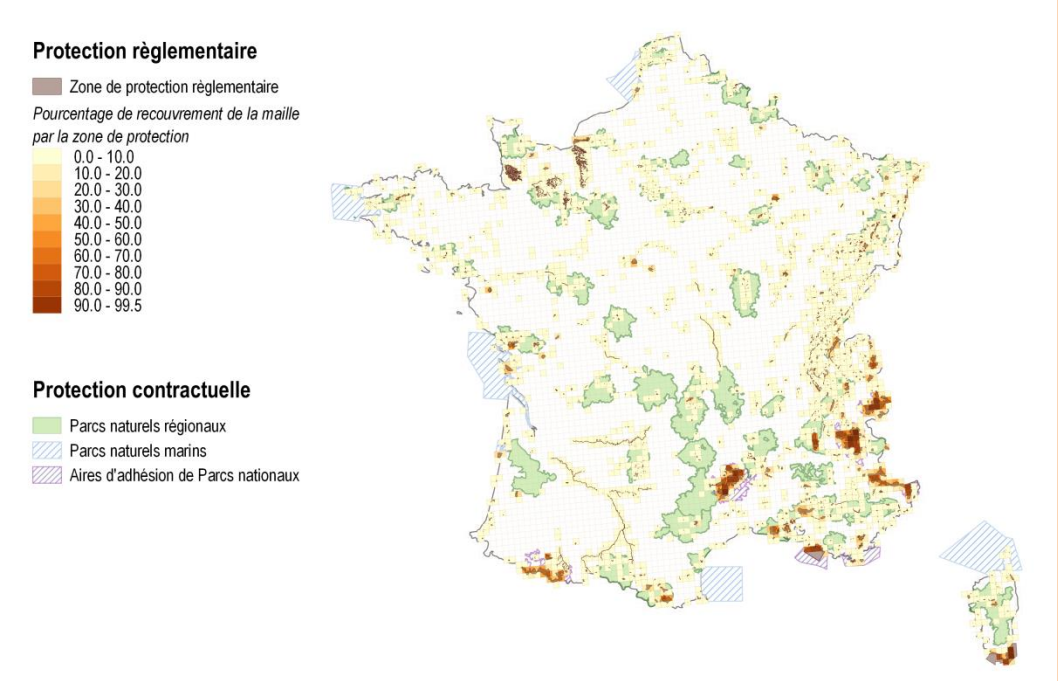


Figure 5 : Carte de représentation des espaces d'intervention prioritaires en France métropolitaine

Le travail à l'échelle nationale ne permettant pas une analyse fine du territoire, il est proposé de se concentrer sur les sites faisant l'objet d'une protection règlementaire (protection forte). Les sites bénéficiant d'une protection contractuelle (protection faible) sont ajoutés à titre indicatif.
Lors de la reprise de cette analyse par les régions, une cartographie et une priorisation plus fines et plus détaillées peuvent être considérées (notamment avec l'ajout des zones naturelles d'intérêt écologique, faunique et floristique (ZNIEFF) et des sites Natura 2000).

Catégorie de protection	Type de protection
Protection règlementaire	– Arrêté de protection de biotope, d'habitat naturel ou de site d'intérêt géologique – Arrêté de protection de géotope – Réserve intégrale de Parc national – Parc national, zone cœur – Réserve biologique dirigée – Réserve biologique intégrale – Réserve nationale de chasse et faune sauvage – Réserve naturelle nationale – Réserve naturelle régionale – Réserve naturelle de Corse
Protection contractuelle	– Parc national, zone d'adhésion – Parc naturel régional – Parc naturel marin

(Source du tableau : https://inpn.mnhn.fr/programme/espaces-proteges/presentation)

Il s'agit ensuite de croiser les données d'occurrences de l'espèce avec la présence de milieux naturels faisant l'objet d'une protection (fig. 6). Une fois ces espaces identifiés, une analyse de terrain devra être menée en région pour confirmer la présence ou non d'un enjeu environnemental.

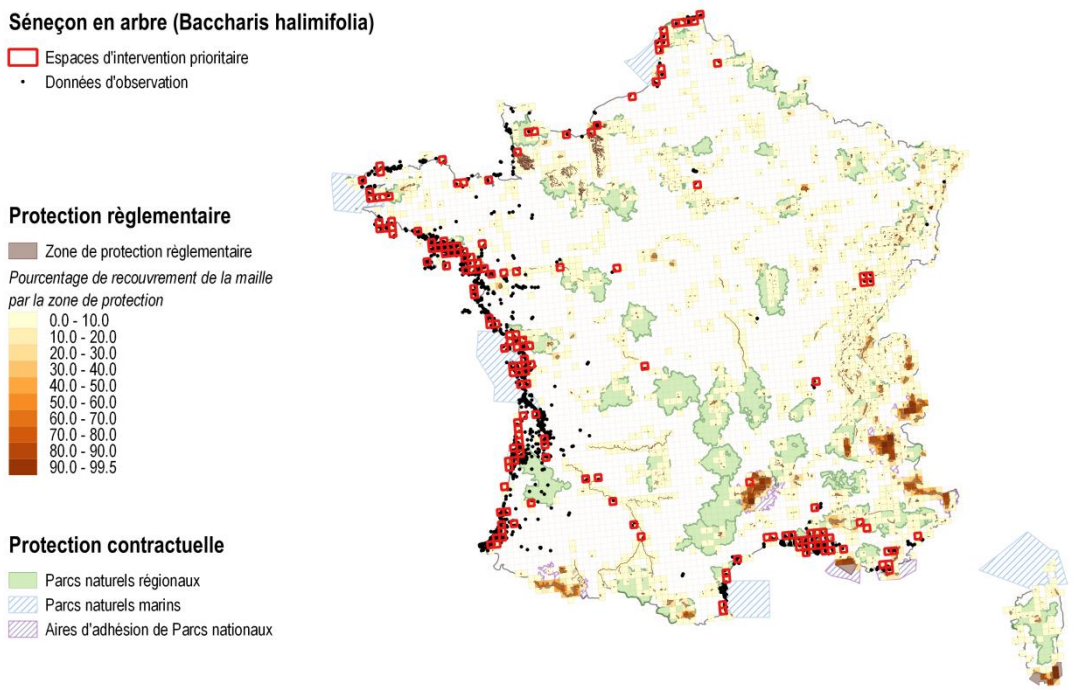


Figure 6 : Carte de représentation des espaces d'intervention prioritaires pour *Baccharis halimifolia* en France métropolitaine

En France métropolitaine, sur les 437 mailles où l'espèce a été observée, 165 mailles cumulent à la fois la présence d'un site bénéficiant d'une protection règlementaire et au moins une observation de Séneçon en arbre.
Dans le cas du Séneçon en arbre, cette carte nous permet notamment de mettre en avant la présence de cette espèce à proximité de plusieurs réserves biologiques intégrales en Bourgogne-Franche-Comté (Site de la Dame Blanche, Grotte Saint-Léonard et Corniches calcaires du département du Doubs). Ainsi, même si la région n'est pas particulièrement favorable à l'implantation du Séneçon en arbre, il sera recommandé de mettre en place des actions pour viser l'éradication des populations présentes dans ce secteur.

2.2.2. Caractéristiques des populations prioritaires

Les objectifs régionaux n'impliquent pas forcément de mener des interventions systématiques contre toutes les populations d'une espèce, mais uniquement là où il y a des enjeux et des risques, surtout dans les régions déjà largement colonisées.

En adéquation avec l'objectif à atteindre à l'échelle régionale et en dehors des espaces d'intervention prioritaires, il y a lieu de gérer les populations existantes et connues à l'échelle d'un paysage (ou d'un secteur géré par une même organisation locale) selon un **ordre de priorité**.

Cette priorisation des populations peut se faire suivant leur localisation (espaces d'intervention prioritaires), mais également suivant **un certain nombre de critères stationnels** qu'il convient d'identifier dans cette partie (*ex. les populations proches des habitations en cas de risque sanitaire, les populations aux abords des confluences, etc.).*

Cette priorisation nécessite par conséquent une connaissance approfondie et une bonne caractérisation des populations existantes et connues dans chaque région. Les enjeux et les intérêts des sites envahis mais surtout les impacts observés ou pressentis de ces populations envahissantes doivent être suffisamment importants et dommageables pour justifier une intervention. Cette étape nécessite donc de caractériser les populations, ainsi que les milieux dans lesquels elles se développent, afin de comprendre le fonctionnement de l'écosystème et les facteurs de risque.

Suivant les caractéristiques identifiées, la non-intervention peut constituer une décision de gestion provisoire (impacts avérés faibles ou pas d'enjeux de biodiversité ou pas de risques de propagation).

Les fiches/bordereaux de signalement/inventaire déjà existantes peuvent constituer une bonne base pour identifier les informations nécessaires pour décrire avec précision la population et son milieu (exemple de la fiche de relevé de caractéristiques de stations envahies par les EEE réalisée par le Groupe de travail Loire-Bretagne sur les plantes exotiques envahissantes). Des liens vers certaines de ces fiches pourront être intégrés dans une partie « pour aller plus loin ».

Une fois cette étape de caractérisation menée, des critères sont établis pour prioriser, critères portant notamment sur la nature de l'espèce (risques associés, modes de dispersion, etc.) ainsi que les caractéristiques de la population (taille, âge, monopeuplement) et de son environnement (statuts, enjeux). Les programmes d'actions les plus efficaces seront ceux qui traitent le problème dans son ensemble, de manière à limiter le risque de colonisation par un autre front.

Pour chaque espèce, des précisions sont apportées pour permettre aux évaluateurs de délimiter les différentes populations présentes sur son territoire. Selon le potentiel dispersif de l'espèce gérée, une même population peut s'étendre sur une grande distance et il conviendra alors d'intervenir sur l'ensemble de cette population.

Une méthode de cotation est proposée au sein de chaque SNG, celle-ci est adaptée à l'espèce ciblée. Donnée à titre indicatif, la cotation peut être modifiée par l'utilisateur afin de mieux répondre au contexte local (voir exemple Balsamine de l'Himalaya – ANNEXE 1). Il s'agit d'un outil d'aide décisionnelle qui permet de hiérarchiser les populations identifiées sur un territoire donné. La hiérarchisation des populations se fait selon les critères identifiés précédemment et les différents impacts identifiés.
L'outil est présenté sous la forme d'un tableau et contient des questions fermées associées à des valeurs. Les questions varient suivant les espèces et leurs caractéristiques. Plus une population obtient une note importante et plus celle-ci représente notamment une menace pour la biodiversité, les fonctionnements écologiques des écosystèmes, la santé humaine, la sécurité et/ou l'économie. Une fois les différentes populations hiérarchisées, la priorisation des interventions devra se faire en prenant en compte la valeur attribuée à la population, mais également le contexte d'intervention.

2.3. Objectifs de gestion à l'échelle populationnelle

Une fois les populations prioritaires identifiées, il convient de préciser des objectifs de gestion de ces populations (éradication ou contrôle à l'échelle locale). Cette partie vise à **décrire les attentes en matière d'objectif de gestion des populations existantes**, tout en restant dans la cohérence et la continuité des objectifs de gestion des régions administratives, et en gardant en considération les espaces prioritaires.

2.3.1. Objectifs

La SN-EEE de 2017 rappelle que l'éradication des populations d'EEE demeure un outil de gestion essentiel, qu'il convient d'encourager et de promouvoir. Ainsi, l'éradication locale est l'objectif à atteindre pour toutes les populations situées dans les zones faiblement envahies (fronts de colonisation par exemple, et sauf exceptions éventuelles), qu'elles soient fortement ou moyennement favorables. Les régions pour lesquelles l'objectif global vise l'éradication (se référer à §2.1.2), ainsi que celles où l'espèce n'est pas encore présente, devront donc mettre en place, dans la mesure du possible, uniquement des mesures d'éradication locale.
Dans les zones favorables où l'espèce est déjà bien présente, la tentative d'éradication vise principalement les populations jugées prioritaires (se référer à §2.2. pour l'identification) après un diagnostic complet de la situation régionale.

Lorsque l'éradication (locale et définitive) est impossible ou trop coûteuse, des mesures de contrôle (atténuation ou confinement) sont à prévoir. Les mesures de contrôle sont contre-indiquées pour les zones où l'espèce est encore peu présente (sauf lorsque les conditions environnementales ne permettent pas le développement de l'espèce en question).

Bien que les SNG se concentrent principalement sur les mesures d'éradication et de contrôle, il reste nécessaire de rappeler en introduction de cette partie l'importance de la mise en place de mesures de prévention sur l'ensemble des zones favorables à l'établissement de l'espèce. Il faut notamment limiter les introductions volontaires et involontaires de ces espèces dans la nature. La détection précoce suivie d'intervention rapide (DPIR) peut également être rappelée dans cette partie, ainsi que les mesures de prévention, de contrôle des usages et de biosécurité spécifique à l'espèce (sous forme d'encadré).

Il est également important de déterminer quelle est la cause du problème avant de définir les mesures à mettre en place. Certaines EEE sont en effet les responsables directs des impacts qu'elles occasionnent, ces EEE sont considérées alors comme des « conductrices » (*drivers* en anglais) de perturbation du milieu, tandis que d'autres EEE sont davantage des « passagères » (*passengers* en anglais) qu'il faut considérer plus comme des conséquences d'une perturbation du milieu, qui est la cause directe du problème, voire comme des indicatrices de ces perturbations (MacDougall & Roy Turkington, 2005). Si la population présente profite d'une perturbation lui donnant un avantage par rapport aux autres plantes, l'éradication n'est alors pas pertinente, il faudra identifier la cause et agir directement sur la perturbation, qu'elle soit naturelle ou anthropique.

La présence d'EEE peut également être bénéfique au développement d'autres espèces, en constituant une nouvelle niche écologique (habitat, nourriture). Dans les rares cas où l'EEE est présente en association avec des espèces patrimoniales, l'éradication de la population n'est pas forcément recommandée et des solutions devront être trouvées pour éviter la prolifération de l'EEE tout en préservant les services écosystémiques rendus par sa présence.

2.3.2. Éradication locale

La définition de l'éradication d'une population est reprise du règlement européen. Celle-ci implique une « élimination totale et permanente d'une population d'une espèce ». On ne parle donc pas de l'éradication d'une espèce, mais de ses populations dans un site donné.

L'éradication est l'objectif le plus recommandé, même s'il n'est pas toujours possible suivant la taille et l'âge de la population ou encore suivant l'accessibilité au site d'intervention.
Afin d'éviter la formation de nouvelles repousses ou populations, la destruction des individus doit se faire de manière intensive et minutieuse. L'éradication implique la mise en place de mesures de suivi et de contrôle jusqu'à l'élimination complète de l'espèce et de ses diaspores, pour empêcher leur nouvel établissement.

Des recommandations propres à chaque espèce sont rédigées car l'éradication d'une population peut se révéler plus ou moins contraignante suivant les caractéristiques des espèces (*ex. faire attention à bien éliminer tous les individus lorsque la plante est autogame, faire attention à l'érosion et au maintien des sols dans le cas de l'arrachage de certaines plantes, risques liés aux stolons, etc*.). Des recommandations pourront également être établies suivant la taille de la population ou la nature du site de l'intervention lorsque nécessaire.

2.3.3. Contrôle local

Le contrôle local consiste en des actions létales ou non appliquées à une population d'EEE dans le but de contenir le nombre d'individus au niveau le plus bas possible, mais surtout de réduire au maximum les impacts et les disséminations de cette population. Il s'agit là de contenir ou d'affaiblir la population, mais l'objectif étant toujours de réduire au maximum les effets négatifs sur la biodiversité, les services écosystémiques associés, la santé humaine ou l'économie.

Les mesures de contrôle peuvent avoir deux types d'objectifs : le confinement de la population ou l'atténuation de celle-ci. Le confinement consiste à créer une barrière permettant de réduire le risque de dispersion d'une population et d'empêcher la propagation de l'espèce. Dans le cas de la mise en place de mesure d'atténuation, des actions d'éradications sont menées à l'intérieur de la population pour réduire le nombre d'individus et limiter le renouvellement de la population.

Tout comme pour l'éradication, des conseils de gestions spécifiques à l'espèce et au type de population (grande/petite, connectée/isolée, etc.) sont apportés.

3. Méthodes de gestion de l'espèce à l'échelle locale : comment et quand intervenir

Une fois les populations ciblées et les objectifs fixés, le choix de la méthode de gestion doit reposer sur une analyse des coûts, des faisabilités et des avantages. L'objectif de cette partie est ainsi d'**accompagner les gestionnaires locaux tout au long des interventions de gestion** à l'échelle locale.

Pour disposer d'informations approfondies sur la démarche de gestion et les techniques d'intervention des EEE en milieux aquatiques, consultez les chapitre 4 et 5 de l'ouvrage « Les espèces exotiques envahissantes : connaissances pratiques et expériences de gestion » publié dans la collection « Comprendre pour agir » (Sarat *et al*., 2015)

Chaque intervention doit se livrer à une évaluation préalable pour identifier les meilleures méthodes pour un site particulier, dans les circonstances données et avec des objectifs préétablis.
Avant d'intervenir sur une population, il faut s'assurer de bien analyser la situation de départ et les moyens mis à disposition (§3.1).
Chaque situation est unique et il n'existe aucune solution transposable de manière généralisée. Les techniques d'intervention peuvent être diverses et présentent des avantages et des inconvénients qu'il convient de mesurer avant application (§3.2).
Il s'agit enfin de prendre en compte les mesures post-intervention induites par l'intervention en elle-même, telles que la gestion des résidus et les activités de restauration et de suivi (§3.3).

3.1. Analyse et réflexions pré-intervention

La mise en place d'une intervention nécessite préalablement une bonne connaissance de la situation et des ressources disponibles.

3.1.1. Analyse du contexte d'intervention

Suite à la caractérisation des populations pour déterminer leur priorité et leur objectif, il convient, pour les populations pour lesquelles une intervention de gestion est envisagée, d'analyser à nouveau ces sites particuliers avec beaucoup de détails (diagnostic précis de la situation), pour décider de la meilleure méthode pour répondre à l'objectif à atteindre.

Le choix de la technique d'intervention doit faire l'objet d'une analyse complète afin d'aboutir à un choix final argumenté, en lien avec l'objectif de gestion identifié. Afin de rassembler les éléments à prendre en compte dans l'analyse, une première étape consiste donc à bien caractériser la population ciblée, ainsi que le milieu dans lequel elle se développe, afin d'évaluer les facteurs de risque.

Les caractéristiques intrinsèques de la population considérée ont une influence sur le choix de la méthode (vivace versus annuelle, herbacée versus ligneuse, terrestre versus aquatique). Pour un site donné, la faisabilité, l'efficacité, la sélectivité, le coût, l'acceptabilité et les impacts de chaque méthode

envisagée devront être évalués. La taille, la densité, l'accès et la composition de la population gérée sont également des éléments à prendre en compte dans le choix de la méthode. Plusieurs critères peuvent constituer des freins pour la mise en place de l'opération de gestion. Il est important de les prendre en compte lors de la planification de l'intervention mais il ne s'agit pas de se limiter aux moyens disponibles pour la gestion. Des solutions et des compromis devront alors être trouvés au cas par cas, pour pouvoir se donner les moyens d'intervenir et faire une gestion intégrée des EEE.

Il est également indispensable de s'assurer qu'il n'y a pas d'autres EEE présentes sur le site, sinon il faudra adapter la gestion (vision systémique), mais surtout s'assurer qu'il n'y a pas d'autres EEE « en attente », susceptibles de proliférer suite à la gestion de l'espèce ciblée. Les mesures de restauration subséquentes varient selon les méthodes, et cette incidence est donc également à considérer dans le choix de la méthode, tout comme la gestion de la matière extraite (résidus), qui varie selon la méthode sélectionnée, et qui est donc à prendre en compte dans le choix de la méthode.

Il est important de toutes façons de bien étudier, cartographier, délimiter chaque population à gérer pour suivre l'évolution de la population et vérifier la réussite de l'intervention (se référer à §3.3.2).

L'analyse préliminaire de la situation est donc une étape commune à chaque intervention. Dans ce présent document, il s'agit de rappeler les éléments à prendre en compte (moyens techniques, humains, financiers, règlementation en vigueur, équipement spécifique) afin de convenir de la meilleure approche à adopter. De même, il faut bien avoir identifié en amont l'objectif de gestion visé, car les méthodes ne sont pas les mêmes suivant que l'on cherche à éradiquer (détruire) la population ou à la contrôler.

Suivant les ressources et les contraintes identifiées, et malgré la décision préalable d'intervenir, la non-intervention peut finalement constituer une décision de gestion provisoire (éviter l'investissement de temps et d'argent inutilement, éviter d'étendre le foyer ou de perturber l'habitat).

3.1.2. Mesures de financement

Le financement doit être assuré pour la durée prévisible de l'intervention proposée. Il convient de répondre à la question du financement avant le démarrage de l'opération. De même, le budget pouvant être alloué à l'intervention viendra également influencer le choix de la méthode.

Cette partie est construite en 2 temps :

- Coûts prévus d'intervention (coûts de chantier et coûts connexes) ;
- Financements possibles (présentation brève et succincte des différents programmes d'aide et de subvention pouvant être utilisés et les structures pouvant participer au financement de ces types d'actions).

Cette partie sert également à rappeler les principaux critères (temps, tailles de population) qui influent sur le coût des opérations.

Pour aller plus loin
Des renvois sont faits vers des manuels de gestion, comme par exemple le chapitre 4 « Démarche générale de gestion des espèces exotiques envahissantes » (Sarat *et al,.* 2015), la partie 2 « Planifier la gestion » du Manuel de gestion des EEE du Bassin Loire-Bretagne (Varray *et al.,* 2018) ou encore la vidéo AFB-CNFPT « Mettre en place une démarche de gestion »

3.2. Techniques de régulation

Une fois que l'objectif et le domaine d'intervention sont clairs et que la disponibilité des ressources est évaluée (budget, main-d'œuvre, équipement), il faut convenir de la meilleure technique de régulation à utiliser, en dressant un bilan des techniques envisageables pour retenir celles qui seront les plus adaptées.

La maîtrise des populations existantes peut se faire de façon physique, biologique, environnementale ou encore chimique, avec des actions létales ou non létales. Ces méthodes sont variées et doivent parfois être combinées et répétées.

Les différentes techniques d'intervention présentent des avantages (atouts, faisabilité, facilité) et des inconvénients (limites, coûts, impacts) qu'il convient de mesurer avant application, ainsi que les périodes d'intervention préconisées pour chaque méthode (qui dépendent notamment des conditions climatiques). Afin d'accompagner les gestionnaires locaux dans leur choix de gestion, plusieurs techniques de régulation sont analysées dans cette partie et illustrées à l'aide de retours d'expérience et de guides de gestion.

La synthèse présentée n'a pas vocation à être exhaustive, mais reprend les principales techniques considérées comme efficaces localement. Pour disposer de plus d'informations sur les techniques d'intervention disponibles pour réguler les végétaux exotiques envahissants, il est conseillé de consulter le chapitre 5 de l'ouvrage « Les espèces exotiques envahissantes : connaissances pratiques et expériences de gestion » (Sarat *et al*., 2015) publié dans la collection « Comprendre pour agir ».

Remarque : Il ne s'agit là pas de réaliser un énième manuel de gestion mais simplement d'identifier les méthodes apparaissant comme les plus efficaces et les comparer suivant les objectifs visés et les contraintes identifiées précédemment.
Remarque : Les coûts de gestion sont éventuellement abordés, notamment grâce aux rapports du CGDD (Wittmann & Flores-Ferrer, 2015) et de la FCEN (Brégea, 2018).

3.2.1. Techniques physiques (manuelles et mécaniques)

Des techniques physiques sont par exemple l'arrachage, la coupe, la fauche, le bâchage, le broyage, etc.

3.2.2. Techniques biologiques

Les techniques biologiques regroupent le pâturage (*ex. intensif, extensif, bovin, caprin, etc*.) mais également le contrôle biologique (ou lutte biologique). Ces méthodes biologiques se caractérisent par des actions directes sur la plante (notamment herbivorie). Le contrôle biologique, encore peu utilisé et accepté en France, serait applicable dans ce cas. Comme il s'agit d'espèces largement répandues, la ressource est quasiment illimitée et l'auxiliaire utilisé aura suffisamment de ressources alimentaires à disposition, limitant ainsi les risques de consommation d'autres plantes non ciblées. Cependant, le choix d'auxiliaire devra quand même se porter principalement sur des organismes spécialistes plutôt que sur des organismes généralistes.
Le contrôle biologique doit avoir fait l'objet d'études d'impacts et d'une analyse des risques avant de pouvoir être utilisé dans le cadre de mesures de gestion. Les futurs résultats des travaux de la Fédération des conservatoires d'espaces naturels sur le contrôle biologique pourront être repris dans les futures SNG (publication prévue pour 2021).

3.2.3. Techniques dites « écologiques »

Les techniques dites « écologiques » de modification de l'habitat consistent à rééquilibrer le milieu en renaturant l'écosystème (reboisement, semis, haies). Il s'agit de mesures généralement complémentaires aux autres méthodes. Des essences ou des associations végétales, normalement d'espèces indigènes locales, pourront être conseillées. Ces méthodes écologiques se caractérisent donc surtout par des actions indirectes sur la plante (notamment concurrence), en jouant sur les ressources disponibles du milieu (espace, lumière, nutriments, etc.).

3.2.4. Synthèses des méthodes

La réalisation d'un tableau ou d'un arbre décisionnel comparant les méthodes présentées vient illustrer les différentes méthodes, suivant la taille de la population, la nature du milieu et les limites de la méthode (voir exemple Jussies – ANNEXE 2).

Un encart (différent des encadrés) est ajouté pour préciser que les méthodes chimiques (avec usage de produits phytosanitaires/herbicides) ne sont pas recommandées et ne sont donc pas présentées dans la synthèse. Si certaines molécules montrent de bons résultats, celles-ci peuvent être mentionnées en précisant que la méthode chimique ne doit être utilisée qu'en dernier recours et en lien avec la règlementation en vigueur. Des méthodes de diffusion limitant les pertes dans l'environnement seront alors rapidement abordées.

3.2.5. Retours d'expérience de gestion

Selon l'espèce considérée, le nombre de retours d'expérience peut varier de 0 à plus de 15 (pour *Ludwigia* sp. par exemple). Il a donc été choisi de compiler ces différents retours sous la forme d'un tableau précisant le titre complet, la structure qui a porté le projet, les principales méthodes utilisées et le lien vers le retour d'expérience (ou la source lorsque celui-ci n'est pas disponible). Les retours d'expérience sont issus principalement des sites internet du CDR EEE et du CDR Bassin Loire-Bretagne.

Pour aller plus loin
Des renvois sont faits vers les fiches et manuels de gestions existants (RAPID : Good Practice Management, EPPO Bulletin, fiche CBN, guide Plante & Cité, règle UNEP, fiche IUCN, etc.)

3.3. Mesures post-intervention

La gestion des EEE ne se limite pas à la réalisation des interventions sur le site. Afin d'éviter une possible prolifération liée à un traitement inapproprié des déchets issus des mesures de gestion, il est important de procéder à un traitement adapté des déchets verts et de la terre contenant les diaspores d'EEE. Une valorisation des résidus peut également être possible. Un suivi et une évaluation rigoureuse de l'ensemble des actions mises en place sont également primordiaux.

Ces mesures sont donc rappelées dans le cadre de la stratégie. Il est à noter que la restauration et le type de déchets et de contaminations varient selon la méthode de gestion utilisée.

3.3.1. Traitement des déchets verts et des terres contaminées

- **Précautions**

Le matériel utilisé lors des opérations de régulation doit être consciencieusement nettoyé avant et après utilisation (vêtements, équipements, machines, véhicules, etc.) pour éviter toute contamination d'autres sites par les diaspores.

Des actions préventives doivent être déployées tout au long de la phase de chantier, afin de limiter au maximum les risques de dissémination. Un transport non contrôlé des déchets et des terres peut faciliter la colonisation de nouveaux sites (Trouvé, 2018). Il est donc conseillé au maximum d'assurer un traitement sur site ou à proximité. Le stockage temporaire aux abords du site doit être évité dans la mesure du possible. Si les terres ou des déchets verts doivent finalement être déplacés (particulièrement pour de la valorisation, moindrement pour de l'élimination), il convient alors de planifier le parcours à emprunter afin de minimiser les risques sur les cours d'eau, les corridors écologiques et les paysages remarquables qui seront traversés. Il faut s'assurer également de prendre les dispositions nécessaires pour ne pas disperser l'espèce lors du transport, en couvrant correctement les remorques et en utilisant des sacs hermétiques.

Bien que la règlementation interdit le transport de tout spécimen vivant des EEE inscrites sur la liste nationale (article L411-6 du Code de l'environnement), le transport des spécimens prélevés vers les sites de destruction, de valorisation ou les centres de conservation est lui autorisé et ne nécessite pas d'autorisation préfectorale (article L411-8 du Code de l'environnement).

- **Valorisation des déchets**

Les plantes exotiques envahissantes sont considérées comme des « biodéchets » d'après le Code de l'environnement, ils ne sont donc pas « ultimes » mais « verts », et sont censés être valorisés. L'article 19 du règlement (UE) n° 1143/2014 permet de considérer la valorisation économique d'espèces largement répandues comme une mesure de gestion et être de fait programmée au niveau d'une opération.

Il s'agit donc ici de lister les différents choix de traitement à privilégier en fonction du type de déchet et de la présence de diaspores (graines ou propagules). La valorisation des déchets peut se faire par exemple pour du compostage, de la méthanisation, du fourrage, de l'utilisation commerciale, etc.

Néanmoins, la valorisation des déchets et des résidus de gestion doit être prise avec précaution et prudence (voir encadré 3), pour éviter toute mauvaise utilisation ou propagation involontaire des plantes. Un cadrage ministériel devrait dans l'avenir fournir les dispositions à respecter.

Toute activité économique associée à la valorisation des déchets d'EEE doit prendre en compte le changement fréquent des populations. Celles-ci évoluent au fur et à mesure de leur exploitation. Il faut donc s'assurer d'avoir un nombre important d'interventions de gestion pour assurer la rentabilité de l'activité, car les populations changent et les distances de transport risquent d'augmenter.

Attention : Même si les espèces largement répandues constituent de fait des ressources apparemment inépuisables et durables, la valorisation des EEE ne doit pas avoir pour objectif le maintien pérenne des populations gérées. Elle a pour objectif de donner une valeur aux déchets et ne doit pas être considérée comme une fin en soi, mais plutôt comme une mesure permettant de diminuer l'impact des EEE largement répandues, tout en finançant possiblement en retour les opérations de gestion.

Encadré 3 – *Enjeux et risques de la valorisation socio-économique des EEE*
(d'après UICN France, 2018)

Les EEE peuvent parfois être envisagées comme des ressources commercialement exploitables : pêche, production de bois, extraction de composés pour l'industrie pharmaceutique, etc. Cette valorisation socio-économique apparait de prime abord comme une solution permettant de concilier les enjeux de conservation de la biodiversité et le développement économique local. Mais qu'en est-il réellement ? Que nous disent les retours d'expériences ? La promesse économique de cette exploitation est-elle au rendez-vous ? Observe-t-on une régression des populations d'EEE ? Quelles sont les incidences de cette valorisation sur les milieux naturels ?

Bien que des retombées économiques et sociales soient parfois possibles, l'analyse menée en 2018 par le groupe de travail national « Invasions biologiques en milieux aquatiques » (UICN France et AFB) montre que les intérêts écologiques, proposés comme argument de cette démarche « gagnante-gagnante », sont rarement évalués et restent à démontrer. S'ils sont mis en œuvre sans précautions et sans prendre en compte d'importantes considérations écologiques, ces programmes peuvent s'avérer contre-productifs et présenter de nombreux risques. La dépendance économique qui résulte de la valorisation peut induire des effets « pervers », comme les introductions volontaires, souvent associées à la transmission de pathogènes, le maintien des populations à des seuils d'exploitation « durable », des impacts sur les espèces indigènes non-ciblées ou encore l'intégration des EEE dans la culture locale, leur donnant une image faussement positive.

La valorisation socio-économique ne constitue pas une solution miracle aux difficultés de régulation des EEE. Pour minimiser les risques d'échec, elle doit s'intégrer dans une stratégie globale de gestion, laquelle doit s'appuyer sur des objectifs écologiques clairs. Malgré les importants risques soulevés, des propositions de projet émergent et un cadre de réflexion est nécessaire pour fournir un appui technique aux structures amenées à donner des avis sur de tels projets. 25 questions assorties de 50 points de vigilance sont ainsi proposés pour identifier de manière pertinente les enjeux et les risques des projets d'exploitation commerciale d'EEE, avant leur mise en œuvre, afin de s'assurer de leur innocuité pour l'environnement.

- **Élimination des déchets et des terres**

La valorisation des déchets de gestion n'est pas toujours possible. Les coûts ou les risques de dispersion liés au transport des EEE, ou encore le manque d'unité de traitement acceptant de prendre les EEE sont des freins à la valorisation des déchets. Les méthodes d'élimination devront donc également être rappelées.

Il s'agit dans cette sous-partie de proposer une synthèse des méthodes d'éliminations envisageables et adaptées à l'espèce ciblée. L'élimination peut se faire sur site ou en lien avec les centres de traitement adéquats, mais toujours dans le respect de la règlementation en vigueur.

Les résidus de gestion ne doivent pas être abandonnés dans l'environnement sans que des mesures appropriées aient été prises pour prévenir le risque de recolonisation ou de contamination.
L'élimination des déchets peut se faire par exemple par l'enfouissement (plusieurs techniques), du traitement thermique (modalité de brûlage/incinération), etc. Les terres contaminées peuvent être traitées notamment par bâchage, ensemencement, faux-semis, enfouissement, autoclavage, etc.

Attention : L'élimination des déchets verts et de la terre contaminée doit se faire de manière à ne pas propager l'espèce en dehors des lieux d'interventions.

Les futurs résultats des travaux de la Fédération des conservatoires d'espaces naturels sur le traitement des déchets devront permettre l'amélioration de cette sous-partie pour laquelle peu de retours sont disponibles (publication prévue pour 2021).

Pour aller plus loin
Des renvois sont faits vers le rapport de l'UICN (2018), le rapport de Vial (2014) et l'ouvrage de Sarat *et al.* (2015)
Une synthèse règlementaire est également disponible sur le site du Centre de ressources EEE : Synthèse sur la réglementation relative à la gestion et valorisation agronomique des déchets de plantes exotiques envahissantes (2019)

3.3.2. Restauration et suivi

Les interventions de gestion doivent être si possible accompagnées d'actions de restauration appropriées sur le site de gestion, et d'actions applicables à l'écosystème récepteur afin d'accroître sa résilience aux invasions actuelles et futures, mais également de soutenir la prévention de toute nouvelle invasion (règlement (UE) n° 1143/2014). L'objectif étant de rétablir dans un meilleur état les écosystèmes qui ont été dégradés ou endommagés par les EEE.

- **Mesures de revégétalisation et de réhabilitation**

Il est important de suivre le site pendant plusieurs années et parfois de répéter l'intervention pour éliminer au besoin des repousses de la plante ciblée.
Il faut **éviter de laisser des sols à nu** après l'intervention (surtout après éradication). Selon le contexte, la restauration peut être passive ou active (en d'autres termes, spontanée ou non, processus naturel de recolonisation ou non), l'objectif étant de rétablir les écosystèmes qui ont été dégradés ou endommagés par les EEE, en tentant de retrouver l'état et les fonctions antérieures de ces écosystèmes.
Dans le cas d'une restauration active, on rappellera la possibilité d'utiliser des végétaux labélisés « Végétal local » grâce à la marque de l'AFB ou de se référer au « code de conduite sur les plantes exotiques envahissantes » de l'interprofession horticole Val'hor. Dans les milieux d'intérêt écologique, une revégétalisation avec des espèces propres à ces milieux est requise.
Le génie végétal regroupe un ensemble de solutions techniques utilisant des végétaux vivants pour permettre la réhabilitation d'un site. Les mesures de revégétalisation peuvent nécessiter des compétences spécifiques et il est conseillé de faire appel aux spécialistes pour choisir la technique la plus adaptée.

- **Évaluation et suivi des interventions**

Le suivi et l'évaluation des interventions de gestion restant malheureusement trop souvent négligés, la SNG devra également revenir sur l'aspect indispensable de cette procédure, qui peut se faire pendant plusieurs années après l'intervention. L'évaluation des interventions doit permettre de **démontrer la pertinence et l'efficacité des choix opérationnels** qui ont été faits pour répondre aux objectifs préalablement fixés, et elle participe à l'amélioration des connaissances sur la gestion des EEE.
Les trois grandes catégories d'indicateurs de suivi et de réalisation sont décrites dans cette sous-partie à savoir : les indicateurs de réalisation, les indicateurs de moyens et les indicateurs de résultats et d'impacts des interventions de gestion.
On pourra également faire référence au futur Guide sur l'évaluation de l'efficacité des interventions de gestion des EEE, réalisé par le CDR EEE et prévu pour 2020. L'ouvrage, de portée générale, aura pour objectif de proposer une démarche et des recommandations pour accompagner les utilisateurs dans la définition des objectifs de ces évaluations. Il permettra de les orienter vers des méthodes et

protocoles de suivi existants, tout en prenant en compte les conditions environnementales et socio-économiques auxquelles ils pourront être confrontés.

Pour aller plus loin
Des renvois sont faits vers le chapitre 5 « Évaluations des interventions de gestion » (Sarat *et al.*, 2015), la fiche de suivi de chantier du groupe Loire-Bretagne ou encore d'autres fiches de compte-rendu d'enquête et/ou suivi de la végétation (ex. Poster réalisé par le Centre de ressources EEE : « Anticiper des conséquences inattendues des restaurations écologiques : intégrer et se prémunir des risques de colonisation par des EEE »)

4. Actions corollaires

La mise en place d'une stratégie de gestion efficace s'appuie obligatoirement sur une bonne connaissance de l'espèce et de sa présence sur le territoire, ainsi que sur une mobilisation des acteurs concernés et sur une règlementation à l'échelle locale.
Les informations produites sur les EEE et leur gestion constituent des éléments de connaissance qui doivent pouvoir être « partagés et mobilisés de façon efficace, en s'appuyant sur une logique de système d'information centralisé » (action 7.2 de la SN-EEE).

Cette dernière partie vise donc à **rappeler certaines actions complémentaires à mettre en place à l'échelle globale, en parallèle des mesures de gestion et afin d'en faciliter l'application**.

4.1. Amélioration et transmission des connaissances

Surveillance : Des directives précises de surveillance devront être élaborées pour les habitats propices à l'invasion (*ex. identification des lieux où le risque d'envahissement est élevé*) afin d'améliorer l'aptitude à prédire les invasions et à alerter rapidement en présence de nouvelles populations (à intégrer alors dans le processus de priorisation des interventions). Des recommandations seront également émises pour faciliter les inventaires et le passage aux interventions (*ex. faciliter l'accès aux propriétés privées, limiter les temps entre la détection et la mise à disposition de la donnée validée, utiliser les sciences participatives*).

Recherche : L'amélioration des connaissances et le développement des études sur ces espèces devront se maintenir. Cela passe tout d'abord par l'identification des sujets pour lesquels on manque de connaissances (*ex. longévité des banques de graines, allélopathie, etc.),* mais également par un suivi sur le terrain, qui doit être continué sur l'ensemble du territoire pour améliorer et accroître l'état des connaissances actuelles sur la répartition de ces espèces, qui est actuellement sous-estimée, et sur leurs caractéristiques.

Formation : Parallèlement, des formations et des accompagnements des acteurs de terrain aux mesures de gestion seront à mettre en place. Le **CDR EEE,** le **réseau des CBN** et de nombreux acteurs et groupes de travail territoriaux mettent notamment en œuvre des actions d'assistance technique des acteurs (formation, journées techniques, conseil).

4.2. Mobilisation et centralisation

Plusieurs acteurs se mobilisent déjà sur le territoire métropolitain français. Les CBN font figure de référents à l'échelle territoriale pour la flore, en matière de surveillance et d'acquisition des connaissances, ainsi que d'appui scientifique et technique pour des opérations de gestion.
Dans un objectif de mobilisation, d'autres acteurs doivent être identifiés pour ensuite être sensibilisés et impliqués (*ex. gestionnaires d'espaces naturels, personnels de la santé, collectivités, agriculteurs, etc.*).

Encadré 4 – *Centralisation et mobilisation au niveau européen*

Cette stratégie est réalisée dans le contexte d'une règlementation européenne, ainsi :
- la France doit idéalement coopérer avec les pays limitrophes ;
- les données d'observation doivent être mutualisées et centralisées dans le système de veille déjà existant (SINP), en vue d'un rapportage européen (EASIN) ;
- l'ensemble des informations produites devraient être collectées, archivées, partagées et diffusées, notamment avec le futur **Système d'information sur les EEE** (SI-EEE).

L'article 24 du règlement européen n° 1143/2014 indique qu'à compter du 1er juin 2019, et tous les six ans par la suite, les États membres se doivent de mettre à jour et de transmettre à la Commission européenne différents éléments, notamment les données sur :

- la répartition des EEE préoccupantes pour l'Union ;
- les permis délivrés pour ces espèces ;
- les inspections des établissements concernés ;
- les mesures de gestion prises pour ces espèces ;
- le coût des mesures entreprises.

4.3. Mesures règlementaires en cas d'intervention sur des propriétés privées

Cette sous-partie permet tout d'abord de rappeler les dispositions prévues par la loi française.

Dans le cadre de l'article L411-6 du Code de l'environnement, le fait de « produire, détenir, céder, utiliser, transporter, introduire, importer, exporter ou réexporter tout ou partie (…) de végétaux » dont la liste est fixée par l'arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, peut être puni de trois ans d'emprisonnement et de 150 000 € d'amende, en vertu de l'article L415-3 du Code de l'environnement.
De plus une amende pouvant aller jusqu'à 750 € (montant fixé par l'article 131-13 du Code pénal) peut être exigée en cas d'introduction par négligence d'une espèce dans le milieu naturel (ex. propagation d'une espèce hors de la propriété).

Afin de faciliter la mise en place d'intervention de régulation, la législation prévoit également la possibilité de mettre en place des **arrêtés préfectoraux spécifiques** concernant la lutte contre les EEE au titre de l'article L411-8 du Code de l'environnement. La **Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement** (DREAL), la **Direction départementale des territoires** (DDT) et la **Direction départementale de la protection des populations** (DDPP) jouent le rôle de coordinateurs périodiques avec les acteurs impliqués afin de faire un point sur les arrêtés et peuvent être sollicitées afin d'obtenir des informations complémentaires sur les démarches à suivre (contact : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/services-deconcentres-du-ministere).

Les modalités de réalisation (structure de l'arrêté, modalité de mise en place, etc.) ainsi qu'un modèle d'arrêté sont présentés dans cette sous-partie (en lien avec la note technique ministérielle associée).

Conclusion

La conclusion consiste en un résumé de la stratégie et rappelle bien qu'il faut faire appel aux spécialistes avant la réalisation d'une intervention.

Bibliographie

La présentation des sources doit être homogène et suivre les normes APA :

Albert, A., et Freudenreich, M. (2020). Cartes de répartition des plantes exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne en France métropolitaine. Agence française pour la biodiversité & réseau des Conservatoires botaniques nationaux. 24 pp.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (2000). Rapport spécial du GIEC, Scénarios d'émissions, Résumé à l'intention des décideurs. 27 pp.

MacDougall, A. S., et Turkington, R. (2005). Are invasive species the drivers or passengers of change in degraded ecosystems ? Ecology, 86(1), 42-55.

Sarat, E., Mazaubert, E., Dutartre, A., Poulet, N., et Soubeyran, Y. (2015). Les espèces exotiques envahissantes. Connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 1 – Connaissances pratiques. Onema. Collection Comprendre pour agir. 252 pp.

Trouvé, M. (2018). Premières réflexions sur la gestion des terres « contaminées » par des propagules de plantes exotiques envahissantes. Dossier de la lettre d'information. Centre de ressources espèces exotiques envahissantes.

UICN France. (2018). La valorisation socio-économique des espèces exotiques envahissantes établies en milieux naturels : un moyen de régulation adapté ? Première analyse et identification de points de vigilance. France. 84 pp.

Varray, S. (coord.), Haury, J., Hudin S., *et al*. (2018). Manuel de gestion des espèces exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne. Fédération des Conservatoires d'espaces naturels. 152 pp.

Vial D. (2014). Plan régional de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives. Rapport de stage. École Polytechnique de l'Université de Tours. 98 pp.

Textes règlementaires

Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. Journal Officiel de la République Française. n°0044 du 22 février 2018 texte n° 11. NOR : TREL1704132A

Note technique du 2 novembre 2018 relative à la mise en œuvre des opérations de lutte contre les espèces exotiques envahissante conformément à l'article L.411-8 du code de l'environnement. Texte non paru au Journal officiel. NOR : TREL1732170N

Règlement (UE) n° 1143/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes

Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 de la Commission du 13 juillet 2016 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union conformément au règlement (UE) n° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil

Règlement d'exécution (UE) 2017/1263 de la Commission du 12 juillet 2017 portant mise à jour de la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union établie par le règlement d'exécution (UE) 2016/1141 conformément au règlement (UE) n° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil

Règlement d'exécution (UE) 2019/1262 de la Commission du 25 juillet 2019 modifiant le règlement d'exécution (UE) 2016/1141 pour mettre à jour la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union

Règlement d'exécution (UE) 2017/1454 de la Commission du 10 août 2017 précisant les formats techniques pour l'établissement des rapports par les États membres en vertu du règlement (UE) n° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil

ANNEXE 1 : PROPOSITION D'UNE METHODE DE COTATION PERMETTANT DE HIERARCHISER LES POPULATIONS DE BALSAMINES SUIVANT LES CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ET DU MILIEU

Extrait de la stratégie nationale de gestion pour Impatiens glandulifera *(document en cours de relecture) relatif à la hiérarchisation des populations au sein d'un même territoire.*

	CRITERES	NOTATION	Notation max.
Émergence (note /10)	Répartition	0 : espèce déjà très présente sur le territoire d'étude 3 : espèce encore peu présente sur le territoire d'étude 6 : premier signalement sur le territoire d'étude	6
	Coordination régionale	0 : espèce non-gérée dans les régions voisines 4 : espèces faisant l'objet de mesure de gestion dans les régions voisines	4
Risque de propagation (note /15)	Risque de propagation accentué	1 point par cas observé, avec cumul jusqu'à 3 Les cas sont : fréquentation du site (humain, animal) ; réseau hydrographique (connexion) ; écosystème affaibli ; anthropisation	3
	Population source	0 : non 6 : oui	6
	Connectivité	0 : présence d'une population en amont 3 : absence de source extérieure de graine 6 : présence de population en aval <u>et</u> absence de source extérieure de graine	6
Impacts environnementaux (note /20)	Zone humide	0 : non 4 : oui	4
	Menace pour les espèces locales déjà menacées ou en déclin (compétition ou hybridation)	0 : non 5 : oui	5
	Modification des conditions environnementales	0 : aucun des critères suivants 2 : au moins un des critères suivants : modification des écoulements, du pH, de la lumière, de la température	2
	Détérioration du milieu	0 : aucun impact avéré 4 : impact négatif sur la biodiversité et les fonctions écosystémiques constaté	4
	Habitat naturel exceptionnel (Natura 2000, ZNIEFF)	0 : non 2 : oui	2
	Espace bénéficiant de protections règlementaires (Cœur de parcs nationaux, réserves intégrales de parcs nationaux, arrêtés de protection de biotope/géotope ; réserves biologiques ; réserves nationales de chasses et faune sauvage ; réserves naturelles nationales/régionales)	0 : non 1,5 : présence à moins de 1 km 3 : oui	3
Impacts socio-économiques (note /5)	Impact économique	0 : aucun des critères suivants 2,5 : un des critères suivants : perte de production ; baisse de la disponibilité et accessibilité en eau ; gène physique pour la pratique de la pêche et des activités de loisir 5 : plus d'un des critères précédents	5
Conditions d'intervention (note /10)	Condition d'accès au chantier	0 : impossibilité accès véhicule et pas d'autorisation propriétaire 1,5 : autorisation propriétaire OU accès véhicule 3 : autorisation propriétaire ET accès véhicule	3
	Possibilité de suivi sur 3 ans	0 : non 3 : oui	3
	Fréquence d'intervention envisagée	0 : moins de trois passages 2 : trois passages 4 : plus de trois passages	4

<u>Remarque</u> : Cette méthode de cotation se présente sous la forme de questions fermées qui permettent d'obtenir une valeur totale sur 60 points. Plus les enjeux de gestion et les impacts liés à la population sont importants et plus celle-ci obtient une valeur importante. Il s'agit d'une note qui sert ensuite à classer les différentes populations présentes au sein d'un territoire pour permettre enfin une hiérarchisation de celles-ci. Une fois les différentes populations hiérarchisées, la priorisation des interventions devra se faire en prenant en compte la valeur attribuée à la population, mais également le contexte d'intervention (§3.1).

ANNEXE 2 : SYNTHESE DES METHODES DE REGULATION DES POPULATIONS DE JUSSIES

Extrait de la stratégie nationale de gestion pour Ludwigia spp. *(document en cours de relecture) relatif à la synthèse des méthodes de régulation.*

Méthode	Objectif	Taille de la population visée	Limites	Impacts sur le milieu	En combinaison
Arrachage manuel	Éradication / Contrôle	Petite population	Laborieux et coûteux	-	
Arrachage mécanique	Éradication / Contrôle	Moyenne et grande populations	Pollution mécanique (mise en suspension des sédiments), non sélectif	+	Barrage, finition manuelle
Bâchage	Éradication / Contrôle	Petite population	Non sélectif et peut favoriser la repousse précoce des plantes à forte vitalité	+	Arrachage manuel
Décapage	Éradication	Uniquement sur des populations de Jussies terrestres peu étendues	Destruction totale du cortège floristique	++	
Curage et dragage	Éradication	Moyenne et grande populations	Non sélectif	++	Arrachage manuel
Comblement du plan d'eau	Éradication	Grande population	Modification du milieu	++	
Salinisation	Éradication	Moyenne et grande populations	Non sélectif	+	Arrachage manuel
Mise en assec	Éradication	Moyenne et grande populations	Impacts importants sur les biocénoses et les sédiments, risque de reprise par les graines	++	Curage, arrachage manuel
Accélération de la dynamique fluviale	Éradication	Toutes populations	Risque de dispersion	+	Arrachage manuel
Etablissement de barrages filtrants	Contrôle	Toutes populations	Ne doit pas bloquer la circulation de la faune aquatique	-	
Pâturage	Contrôle	Moyenne et grande populations	Risque de dispersion	+	Arrachage manuel
Ombrage par plantation	Contrôle	Toutes populations	Efficace uniquement pour les cours d'eau linéaires de faible largeur	-	Arrachage
Limitation des apports de matières organiques ou de nutriments	Contrôle	Toutes populations	Absence de résultats à court terme	-	Arrachage

Remarque : Les méthodes non-recommandées ou n'ayant pas montré des résultats probants ne sont pas inclues dans le tableau (ex. vibroculteurs, faucardage, traitement chimique).

Avec le soutien financier de

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

www.afbiodiversite.fr