



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

Les Espèces Exotiques Envahissantes au cœur de nos aménagements

De l'actualité aux stratégies futures



ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES ET INFRASTRUCTURES LINEAIRES DE TRANSPORT

Définition d'une stratégie de pilotage
et d'une démarche d'actions

Présentation du guide CEREMA

Mardi 29 octobre 2024

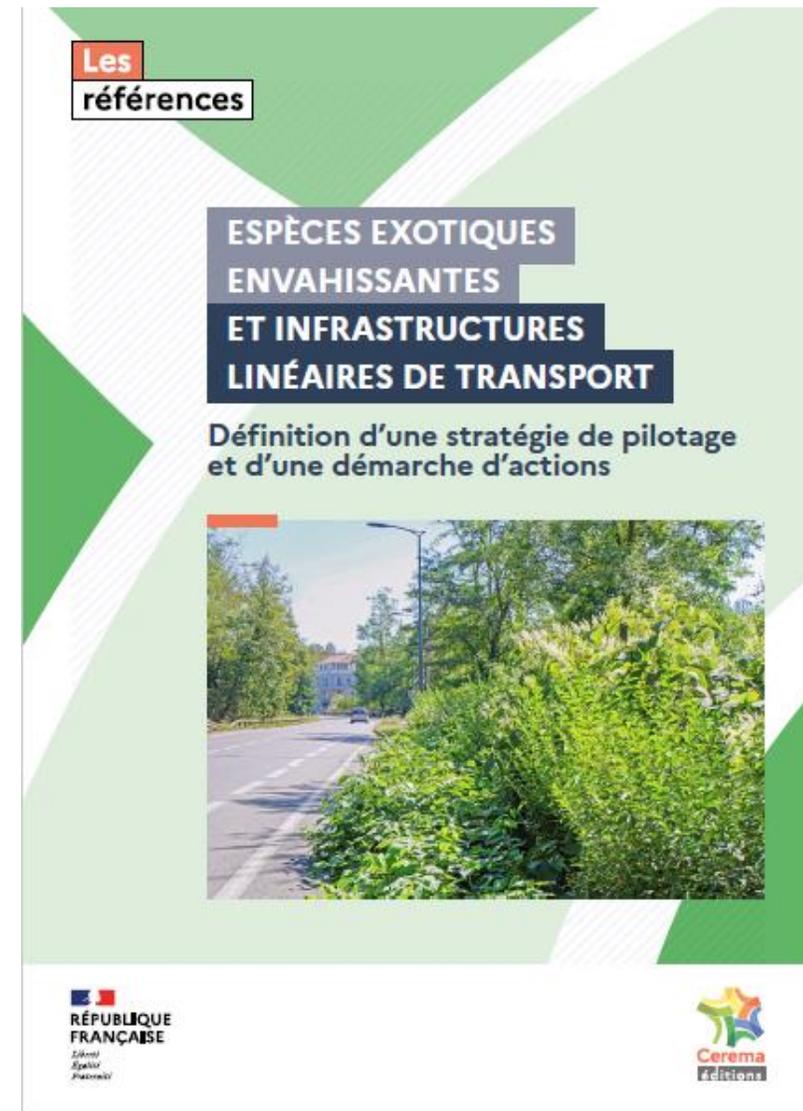
Christophe PINEAU : Chef du groupe « Ingénierie écologique » - DTT- Dter Ouest - Cerema

Présentation du Guide

- I – Contexte et objectifs
- II – Enjeux EEE / ILT
- III – Réglementation et stratégie nationale EEE
- IV – Les stratégies de « gestion »
- V – Les actions à disposition
- VI – Les annexes

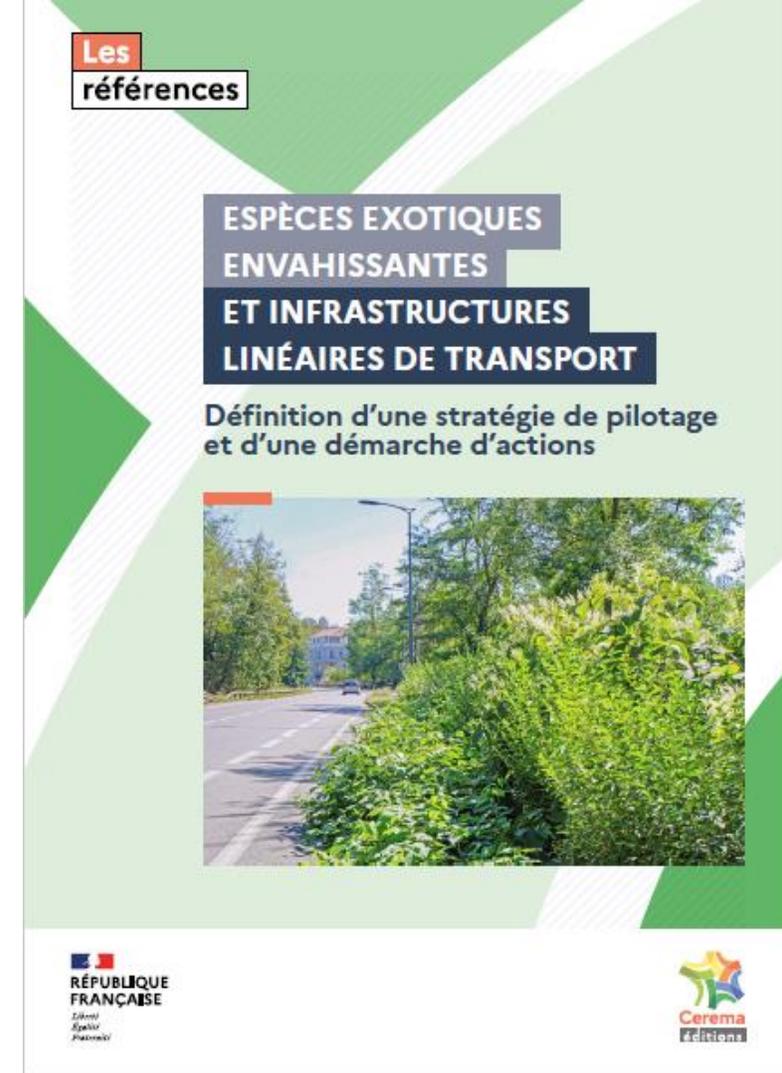
CONTEXTE ET OBJECTIFS

- Idée de **2018**
- **Equipe Cerema :**
 - Joris Biaunier
 - Virginie Billon
 - Aurore Clavel
 - Florian Fournier
 - Alix Henry
 - Maëlen L'Hoir
- **Coordination : Christophe PINEAU**
- **Pilotage** en liaison avec le **MTECT** et le **bureau de l'environnement** de la **DGITM/sam4** (Frédéric Laffont, Vanina Vassel)
- **Référence à des documents existants**
 - **Centre de ressources EEE**
 - **Observatoire des espèces à enjeux pour la santé humaine**



I CONTEXTE ET OBJECTIFS

- **Association avec les gestionnaires d'infrastructures**
 - Relecture
 - Illustrations
 - **Routes :**
 - **DIR** (Elise Campagnolle, Mickaël Primus)
 - **Conseil départemental des Côtes d'Armor** (Frédérique Morin)
 - **ASF** (Philippe Chavaren)
 - **Voies ferrées**
 - **SNCF** (Jean-Pierre Pujols, Sylvain Gouttebroze, Anne Petit)
 - **Voies fluviales**
 - **VNF** (Claire Mangeant)
- **Centre de ressources Espèces exotiques Envahissantes**
 - François Delaquaize (MTECT), Arnaud Albert (OFB), Emmanuel Sarat (Ex UICN), Yohann Soubeyran (UICN), Alain Dutartre (Expert indépendant)
- **Observatoire des espèces à enjeux pour la santé humaine** : Marilou Mottet (Fredon France)



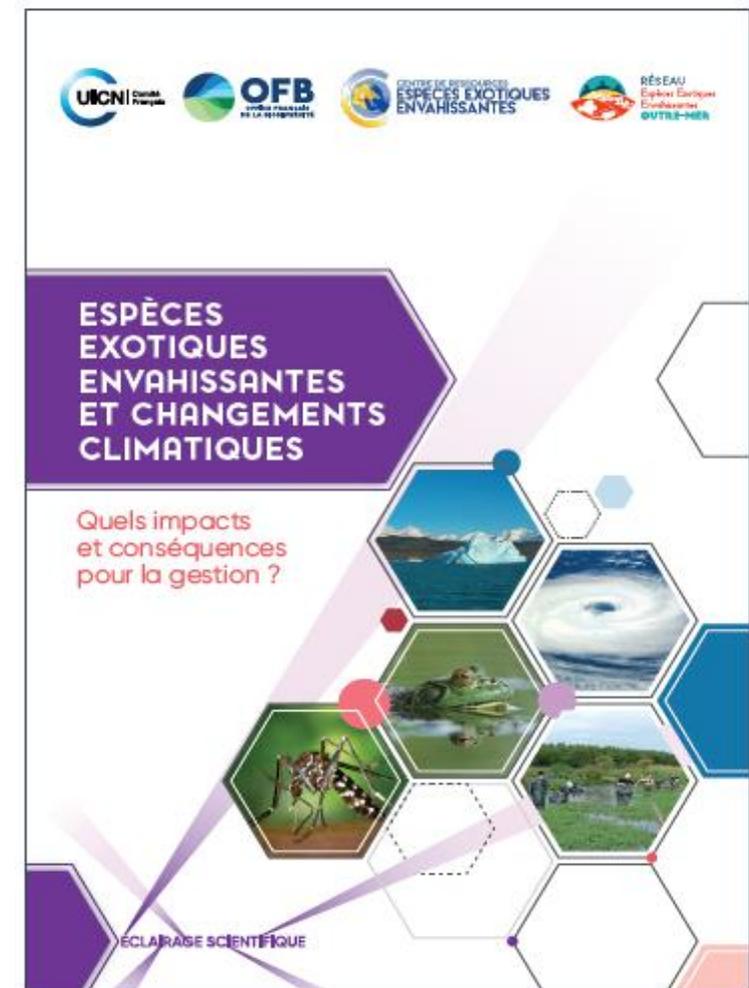
I CONTEXTE ET OBJECTIFS

Ce guide a pour objectif d'aider à **construire des stratégies** pour répondre aux **questionnements des gestionnaires**, mais aussi ceux associés aux **axes de travail** identifiés par le **plan national** afin de limiter les voies d'introduction et de dissémination des EEE

- **Gestion des EEE sur les grandes infrastructures linéaires de transport**
 - **Routes**
 - Voies ferrées
 - Voies fluviales
- **Infrastructures neuves, requalification et exploitation/entretien des existantes**
- **Prioritairement ciblé sur les espèces végétales terrestres** (peu d'exemples sur le volet animal)
- **mais aussi aquatiques** (voies fluviales et équipement d'assainissement)

CONTEXTE ET OBJECTIFS

- **Guide méthodologique :**
 - Axé sur une **vision stratégique** la plus **globale** possible
 - Va **au delà des actions de gestion terrain**
 - Concerne l'ensemble de la **chaîne de décision et d'actions du gestionnaire** (formation, communication, inventaires, ...)
- **Stratégie de Gestion dans la durée**
 - **Limiter la propagation des espèces** sur et via le réseau d'ILT
 - **Surveiller et empêcher l'installation** de nouvelles espèces sur le réseau
 - **Anticiper les effets du changement climatique** sur la dissémination des EEE



CONTEXTE ET OBJECTIFS

- Réponse à l'objectif de l'action n°12 du plan d'action pour prévenir l'introduction et la propagation des EEE (2022) déclinant la stratégie nationale EEE

- Il complète les retours d'expériences, guides de reconnaissance... déjà édités



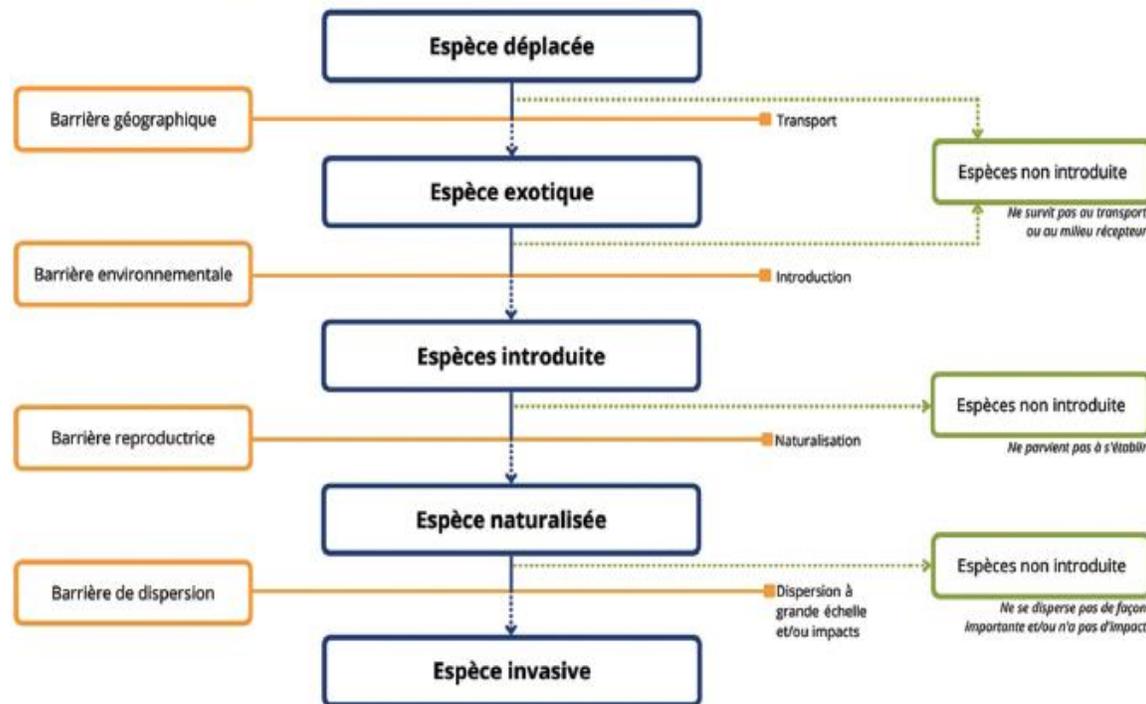
ENJEUX EEE / ILT

- Rappel des définition du concept et processus d'invasion

- Définition UE

« Il s'agit d'une **espèce exotique** dont l'**introduction**, ou la **propagation**, s'est révélée constituer une **menace pour la biodiversité** et les **services écosystémiques** associés ou avoir des **effets néfastes** sur la biodiversité et lesdits services. En outre, les espèces exotiques envahissantes peuvent également avoir un effet néfaste important sur la **santé humaine** et sur l'**économie**. »

Figure 1-3 : Étapes du processus d'invasion biologique (d'après Sarat et al., 2015)



ENJEUX EEE / ILT

- Impacts et risques pour les populations humaines et pour les écosystèmes
 - Perte de biodiversité
 - Enjeux de santé publique
 - Impacts Paysagers et sociaux indirects réels
 - Impacts et conséquences économiques manifestes

Figure 1-7 : Répartition des ambroisies en France (Observatoire des ambroisies – Fredon France, 2023)

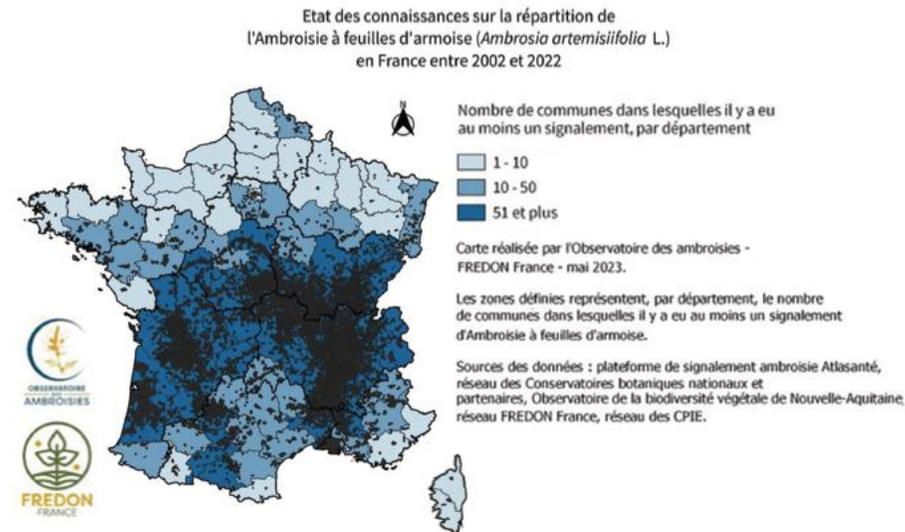


Figure 1-11 : Coûts occasionnés par les EEE en France et dans quelques pays voisins (Espagne, Royaume-Uni, Allemagne, Italie)

La couleur des pays indique le nombre de données disponibles dans la base de données InvaCost. Les panneaux sur chaque pays indiquent le coût total en millions d'euros, entre 1993 et 2018, et les secteurs de couleur autour de ces nombres indiquent la proportion de ces coûts en fonction de leur nature (dommage, gestion et mixtes) (Manfrini et al., 2021).

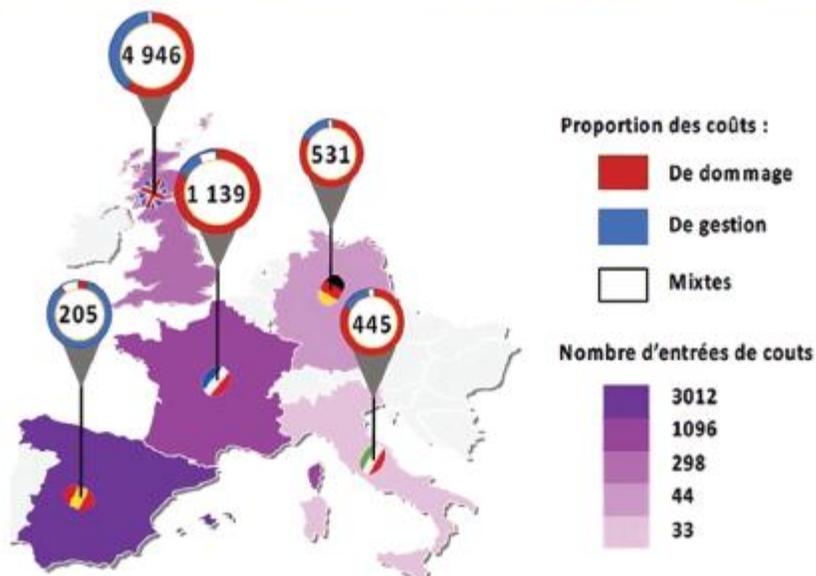


Figure 1-8 : Brûlure, phytodermatite, occasionnée par la sève de berce du Caucase (Fredon Bretagne)



ENJEUX EEE / ILT

- **Contribution des ILT à l'introduction et/ou à la propagation**

La **France** apparaît comme l'un des pays européens possédant **le plus grand nombre d'espèces introduites** pour la majorité des groupes biologiques (Gargominy *et al.*, 2022).

La **propagation des EEE** sur les **ILT** peut donc être mise au regard des **milieux favorables** (habitats perturbés, pollués, anthropisés...) offerts par les ILT et des **vecteurs favorables** (déplacement terres, véhicules et marchandises) associés à travers quatre éléments principaux :

- la **densité** et la **connexion inter et intra-réseaux** d'ILT ;
- les **trafics** et les **échanges de marchandises** sur leurs réseaux ;
- la **diversité** des **habitats des dépendances** et les **corridors** qu'elles constituent ;
- leur **conception** et/ou leur **entretien**.

ENJEUX EEE / ILT

Des réseaux denses et connectés (Chiffres clés du transport - Édition 2021)

- **1,1 million de kilomètres de routes** (+11,2 % en 20 ans) ;
- **27 483 kilomètres de voies ferrées** exploitées (-13,4 % en 20 ans) ;
- **8 500 kilomètres de voies navigables** (fleuves, rivières, canaux), dont **5 065 exploitées**.

Des réseaux de plus en plus fréquentés (Chiffres clés du transport - Édition 2021)

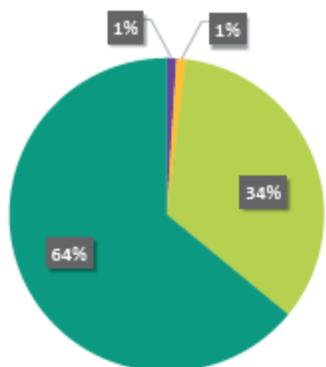
- Entre **2014** et **2019**, la **circulation routière** s'est accrue en France de plus de **3,9 %**, soit **0,8 % en moyenne par an**, et ce, majoritairement sur les **autoroutes (9,5 % en 5 ans)**
- En **2019** : **623 milliards de véhicules-km** sur l'ensemble des **réseaux routiers**
- Depuis 2019, le **parc roulant** s'est accru de plus de **2 millions de véhicules** par rapport à 2014 (soit **4,6 %**) pour atteindre aujourd'hui **43,5 millions de véhicules** et utilitaires légers et **686 000 poids lourds**

ENJEUX EEE / ILT

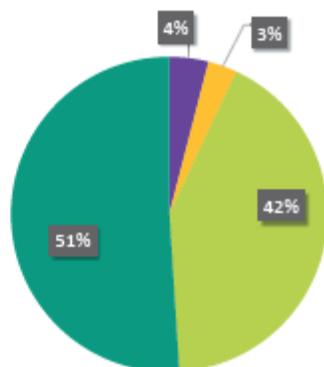
- Les dépendances : habitats favorables et corridors de déplacement

Figure 3-12 : Répartition du linéaire (km) et des surfaces moyennes (km²) de dépendances vertes selon les différentes catégories d'infrastructures routières en France (Cerema, 2022, d'après SDES, 2021)

Parts du linéaire d'infrastructures routières de transport en 2019



Parts de la surface de dépendances vertes des infrastructures routières de transport en 2019



■ Autoroutes concédées ■ Réseau national non concédé ■ Réseau départemental ■ Réseau communal

Figure 3-16 : Dépendances ferroviaires (SNCF Réseau)

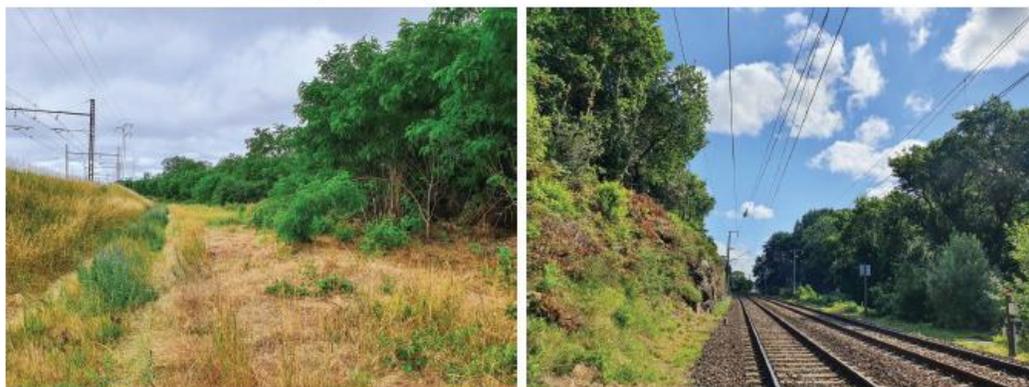


Figure 3-15 : Dépendances fluviales (VNF)



Figure 3-13 : Dépendances vertes routières (Cerema)



ENJEUX EEE / ILT

- **Des phases de conception, de travaux et de gestion impactantes**
- **apports de terres** dont l'origine est inconnue, voire de **terres contaminées** par des graines ou des fragments d'EEE ;
- **végétalisation des terres** dans le cadre des opérations de verdissement et d'aménagements paysagers ;
- **mise à nu de sols**, ce qui facilite le développement de certaines EEE aux stratégies de colonisation pionnières se retrouvant alors sans concurrence durant cette phase, comme les ambrosies ;
- **destruction de milieux ou d'habitats**, faisant disparaître les espèces indigènes et **facilitant l'installation** de la flore et de la faune **exotique** ;
- contribution à la **dispersion** avec des **matériels** et **entretiens** inadaptés

Figure 3-17 : Dépendance verte en cours de végétalisation (Cerema)



ENJEUX EEE / ILT

- Des risques spécifiques aux ILT – Stratégies spécifiques

Figure 3-3 : Coupe schématique d'une infrastructure routière et de ses dépendances (CIL&B)

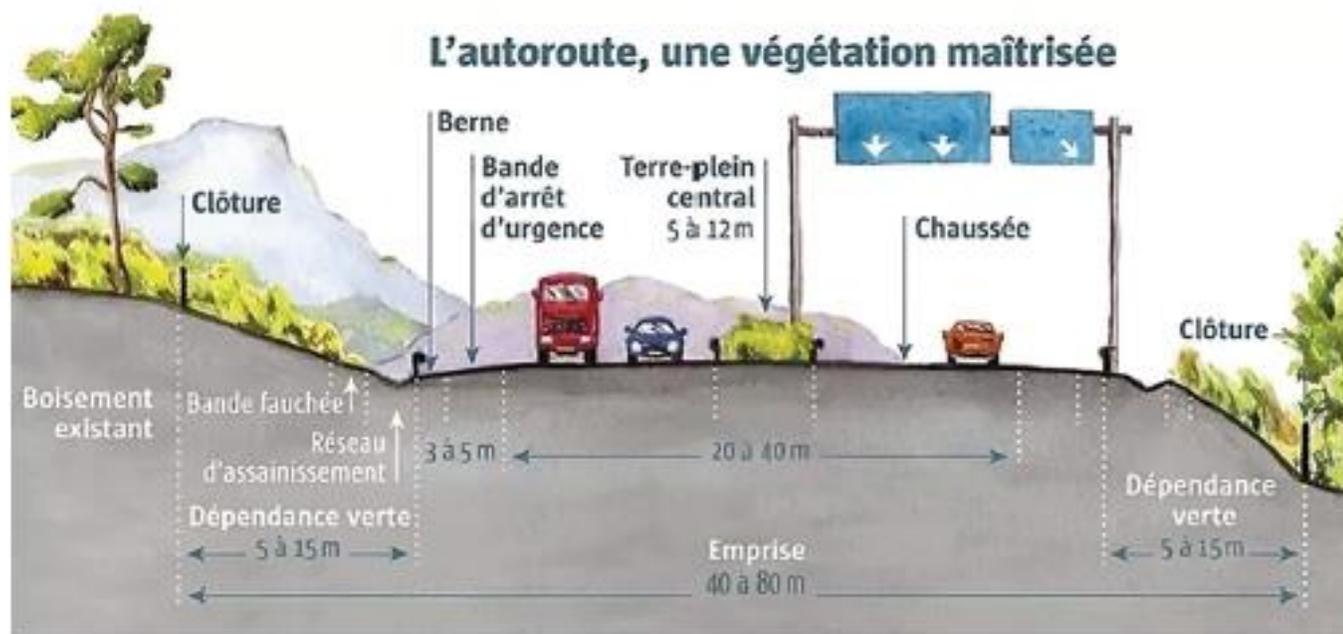


Figure 3-5 : Coupe schématique d'une voie ferrée et de ses dépendances vertes (CIL&B)

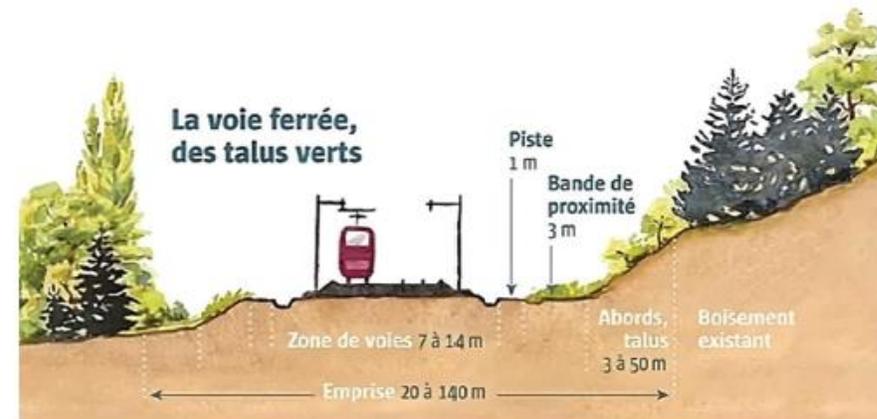
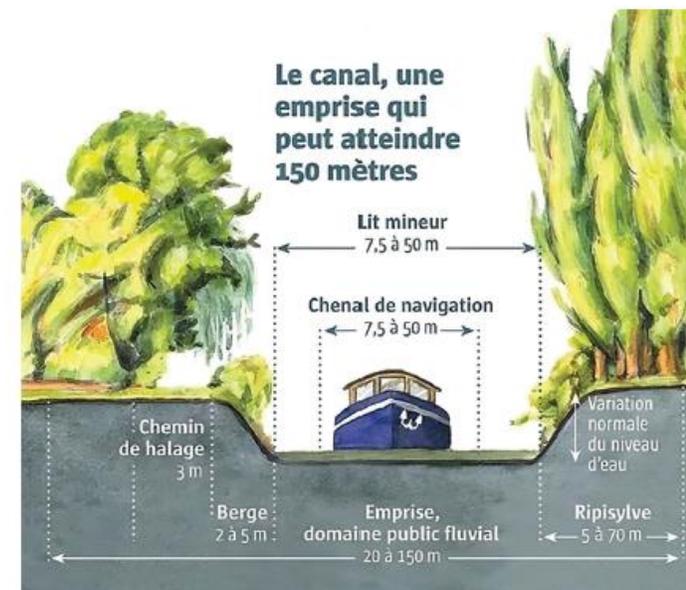


Figure 3-6 : Coupe schématique d'une voie navigable et de ses dépendances vertes (CIL&B)



RÉGLEMENTATION ET STRATÉGIE NATIONALE EEE

Tableau 2-1 : Panorama des textes réglementaires encadrant les EEE en France
(plan d'action pour prévenir l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes 2022-2030)

Territoire	Règne	Niveau 1 (L.411-5)	Niveau 2 (L.411-6)
GUADELOUPE (RUP)	Végétal	Arrêté du 8 février 2018	Arrêté du 9 août 2019
	Animal	Arrêté du 8 février 2018	Arrêté du 7 juillet 2020
ST MARTIN (RUP)	Végétal	Arrêté du 20 octobre 2020	Arrêté du 30 novembre 2020
	Animal	Arrêté du 20 octobre 2020	Arrêté du 30 novembre 2020
MARTINIQUE (RUP)	Végétal	Arrêté du 8 février 2018	Arrêté du 9 août 2019
	Animal	Arrêté du 8 février 2018	Arrêté du 7 juillet 2020
GUYANE (RUP)	Végétal	Arrêté du 17 septembre 2020	Arrêté du 1 ^{er} avril 2019
	Animal	Arrêté du 17 septembre 2020	Arrêté du 28 novembre 2019
LA RÉUNION (RUP)	Végétal	Arrêté du 9 février 2018	Arrêté du 1 ^{er} avril 2019
	Animal	Arrêté du 9 février 2018	Arrêté du 28 juin 2021
MAYOTTE (RUP)	Végétal	Arrêté du 10 juin 2021	Arrêté du 9 septembre 2019
	Animal	Arrêté du 10 juin 2021	Arrêté du 31 décembre 2019
MÉTROPOLE	Végétal	Pas de liste existante	Arrêté du 3 mars 2023
	Animal	Arrêté du 3 mars 2023	Arrêté du 3 mars 2023

Niveau Européen

- Règlement de 2014
- Listes (2016, 2017 , 2019, 2022, 2025 ?) : 88 espèces

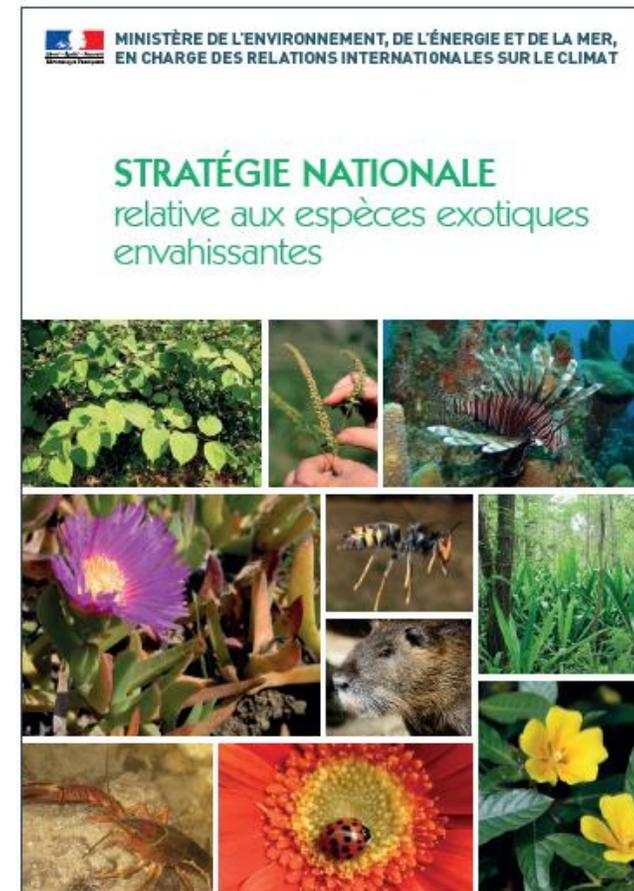
Réglementation nationale

- Loi biodiversité de 2016
- Listes réglementaires avec 2 niveaux

RÉGLEMENTATION ET STRATÉGIE NATIONALE EEE

- Stratégie nationale et plan d'action opérationnel

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/17039_Strategie-nationale-especes-exotiques-invahissantes.pdf



RÉGLEMENTATION ET STRATÉGIE NATIONALE EEE

- **Les autres réglementations**
 - **Gestion et valorisation des déchets**
 - **Usages phytosanitaires**

http://especes-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2022/03/accompagner-traitemen-eee_vfinale.pdf

Figure 2-9 : Couverture du guide technique *Accompagner le traitement des déchets de plantes exotiques envahissantes issus d'intervention de gestion* (UICN Comité français, Suez Recyclage et Valorisation France, 2022)



LES STRATÉGIES DE « GESTION »

- **Gestion des EEE/ILT : un sujet complexe**
 - Compréhension des **processus** d'invasion, ses **origines**
 - Choix des **modalités d'intervention** ou de **non intervention**
 - **Moyens** à attribuer à la chaîne de décision et d'action
- **Nécessité d'emmener une phase d'analyse de risque**
 - Définir des **priorités**
- **Différentes façon de l'aborder**
 - Par **phase d'exploitation**
 - Par **groupe d'espèces / niveau de présence**

Figure 4-2 : Familles de facteurs d'influence (CR EEE)

Biologiques (en lien avec les EEE)

- Espèce apparaissant pour la première fois sur un territoire, émergente ou largement répandue dans des territoires proches
- Densité d'individus uniforme ou très disparate d'un site à un autre
- Aspects biologiques et écologiques et degré d'invasibilité
- Impacts environnementaux, économiques, sanitaires, fonctionnels

Juridiques

- Réglementation afférente à l'espèce (EEE, dangers sanitaires, chasse, ...)
- Espèce domestique ou non
- Localisation des individus (uniquement terrain public / privé)
- Gestion des déchets

Organisationnels

- Organisation du gestionnaire
- Ressources humaines à disposition en régie
- Matériels disponibles
- Logistique et filières de valorisation élimination

Géographiques

- Facilité d'accès aux sites de présence
- Zonages environnementaux existants, milieux patrimoniaux, réglementation
- Potentialités de dispersion à partir des sites identifiés

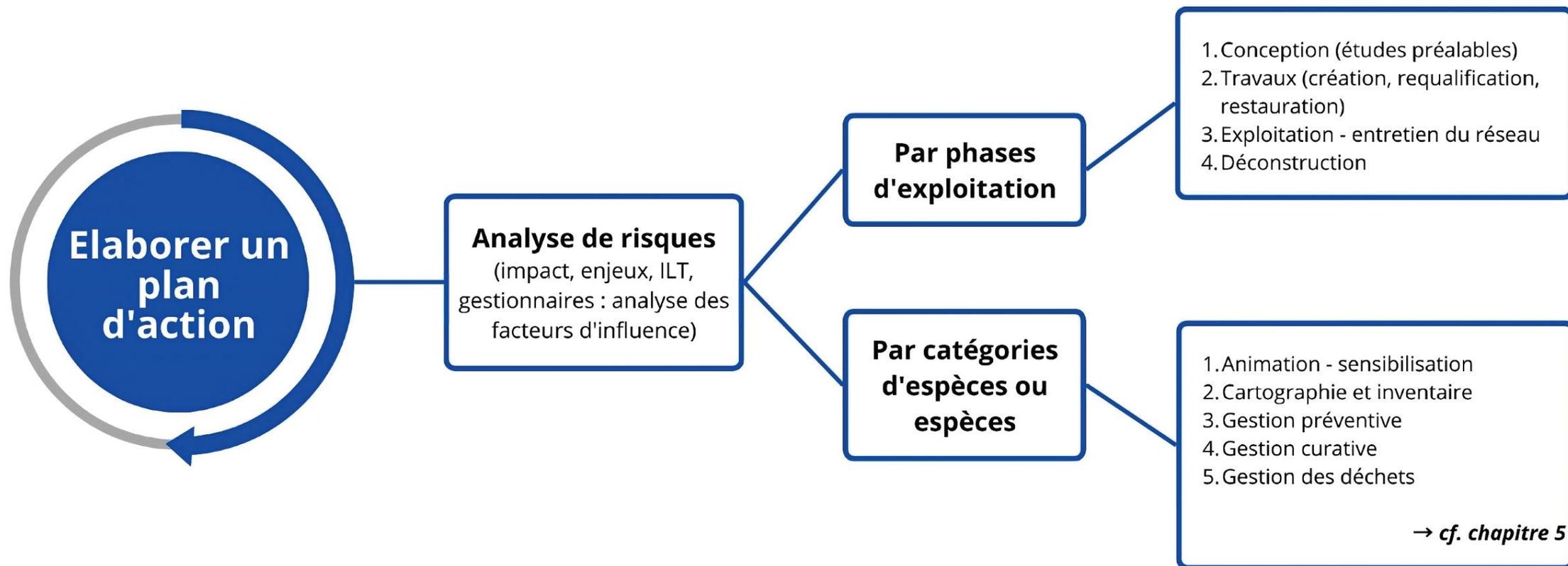
Economiques

- Coût de l'opération, matériel et moyens humains nécessaires

Sociaux et sanitaires

- Impact social des opérations de gestion en fonction de l'espèce
- Intérêts socio-économiques de l'espèce considérée
- Espèces commercialisées

LES STRATÉGIES DE « GESTION »



Axe de la stratégie nationale	Proposition d'action de la stratégie ILT/EEE
AXE I : PRÉVENTION DE L'INTRODUCTION ET DE LA PROPAGATION DES EEE	
Objectif 1 : Identifier et hiérarchiser les EEE en vue de planifier les actions	<ul style="list-style-type: none"> • Former les agents à la question des EEE et à la reconnaissance des espèces les plus problématiques (variables selon les régions et les ILT) • Inventorier les EEE sur les réseaux : prioriser les espèces selon les critères juridiques et les impacts sur la santé et la biodiversité • Définir les priorités d'intervention (lieux et espèces) à l'échelle du réseau et entre réseaux connectés
Objectif 2 : Surveiller les EEE et leurs voies d'introduction et de propagation	<ul style="list-style-type: none"> • Nommer des référents EEE dans les centres d'entretien et d'exploitation ou à l'échelle des districts • Organiser la collecte et la remontée de données d'inventaire et mettre à jour périodiquement la cartographie des EEE sur le réseau • Alimenter une base de données cartographique de ces EEE et transmettre les informations aux CBN et autres partenaires nationaux • Transmettre les informations collectées (via SIG) aux référents locaux puis au système national (dont SINP). • Vérifier les listes de végétaux plantés sur les chantiers
Objectif 3 : Renforcer et mettre en œuvre la réglementation	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuer à la remontée des problématiques des EEE/ILT pour améliorer la réglementation • Contrôler la nature des végétaux installés dans les chantiers neufs • Alerter en cas de découvertes d'espèces nouvelles non identifiées

AXE II : INTERVENTIONS DE GESTION DES EEE ET RESTAURATION DES ÉCOSYSTÈMES	
Objectif 4 : Intervenir rapidement sur les EEE nouvellement détectées sur un territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Mise au point d'un processus de détection précoce - actions rapides • Élaborer une chaîne de décision basée sur la formation de référents EEE • Faire appel aux spécialistes sur les EEE et prendre appui sur les coordinations régionales sur les EEE
Objectif 5 : Maîtriser les espèces EEE largement répandues	<ul style="list-style-type: none"> • Supprimer les mesures de gestion pouvant favoriser leur dissémination • Échanger sur les pratiques les plus adaptées pour assurer leur confinement • Définir un plan d'action par espèce et situation • Faire appel aux spécialistes sur les EEE et prendre appui sur les coordinations régionales sur les EEE
Objectif 6 : Gérer et restaurer les écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer les écosystèmes des dépendances en évitant de les déstabiliser (travail du sol, coupe à blanc, sols nus, etc.) • Restaurer les écosystèmes (travaux, végétalisation rapide et adaptée) en s'appuyant en interne sur un écologue ou sur les conseils des structures locales compétentes (CBN) • Favoriser l'usage d'essences indigènes locales (plantation végétalisation, dont la marque « Végétal Local » de l'OFB) en s'appuyant sur les conseils des structures locales compétentes

AXE III : AMÉLIORATION ET MUTUALISATION DES CONNAISSANCES

Objectif 7 : Renforcer et poursuivre l'acquisition de connaissances

- Faire remonter les difficultés de gestion liées à certaines espèces
- Échanger/partager les informations avec d'autres gestionnaires et chercheurs

Objectif 8 : Développer les méthodes et outils de gestion

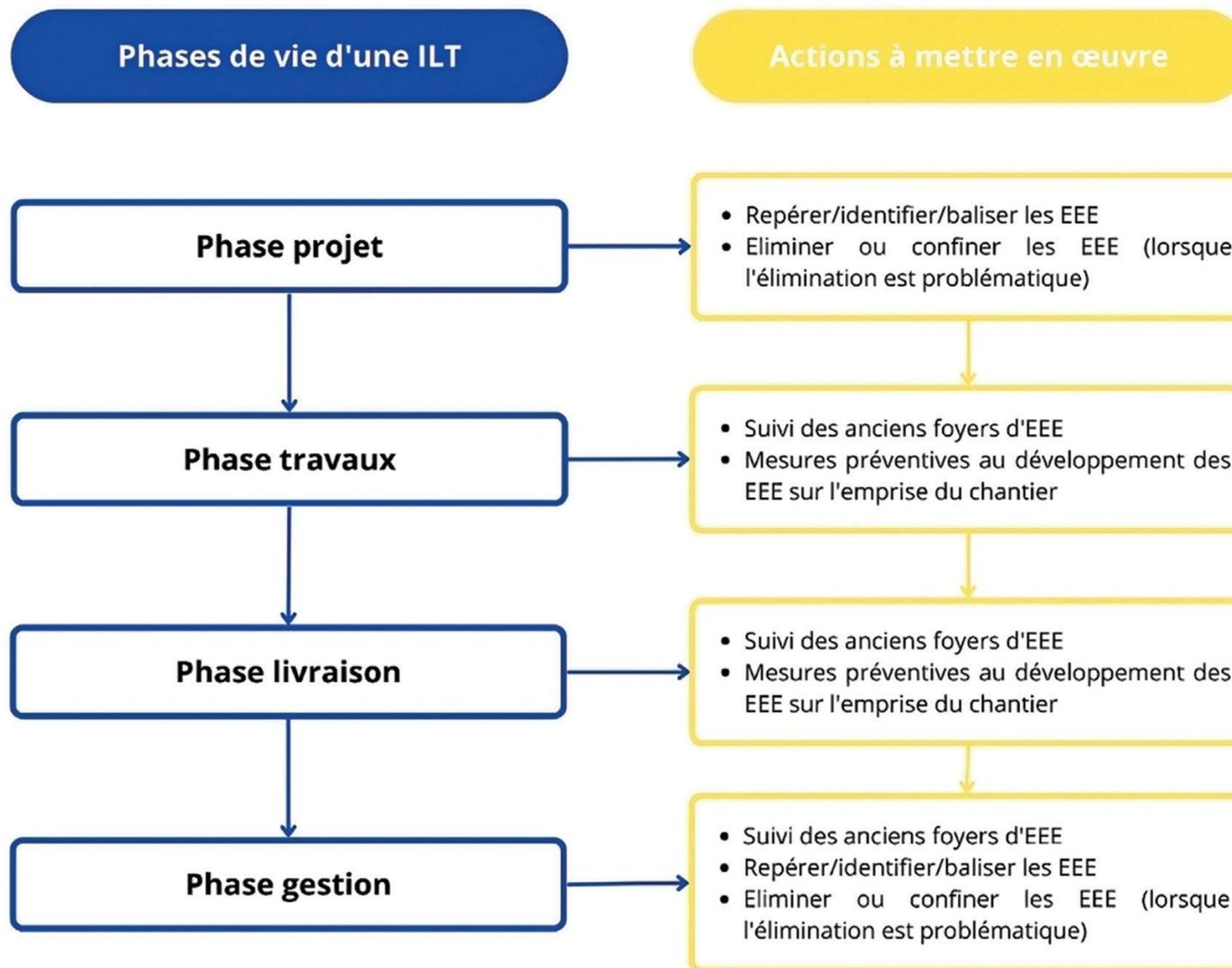
- Réaliser le bilan des actions de gestion (état initial, action, état final) – fiche Rex

AXE IV : COMMUNICATION, SENSIBILISATION, MOBILISATION ET FORMATION	
Objectif 9 : Développer des réseaux et des outils pour améliorer les échanges d'information	<ul style="list-style-type: none"> • Valoriser ces expériences de gestion (via le Centre de ressources EEE ou la participation à des colloques sur les EEE notamment)
Objectif 10 : Sensibiliser et collaborer avec le grand public, les acteurs économiques et politiques	<ul style="list-style-type: none"> • Informer les riverains (privés, collectivités, entreprises, agriculteurs) des actions de gestion des EEE au voisinage de leur propriété et leur expliquer la motivation de ces actions spécifiques
Objectif 11 : Former les acteurs socio-économiques, les gestionnaires d'espaces et les scolaires aux invasions biologiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Former en continu ses nouveaux collaborateurs aux techniques nouvelles, espèces nouvelles • Participer à des formations sur les EEE (par exemple les formations proposées par l'OFB avec le CDR EEE, le CNFPT, les CBN, les formations locales, etc.)

AXE V : GOUVERNANCE

Objectif 12 : Animer la stratégie

- À l'échelle d'un gestionnaire de réseau, différents acteurs sont concernés par les EEE. Il est nécessaire que les services des politiques d'entretien définissent la stratégie, l'animent et la coordonnent sur le long terme et auprès de l'ensemble des acteurs intervenant sur leur réseau
- Participer aux groupes de travail ou de coordination régionaux existants (cf. <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/strategies-et-organisations-territoriales-entree-geographique/>)
- Se mettre en lien avec les acteurs institutionnels chargés de la politique EEE (OFB, MTECTS)



- **Phase de conception**

Le **maître d'ouvrage** doit intégrer l'enjeu des EEE à **toutes les étapes** de la notice pour le respect de l'environnement (NRE du Dossier de consultation des entreprises [**DCE**]) :

- dans le **cahier des charges** permettant de recruter le bureau d'études en charge du **volet environnemental** (inventaires et mesures de prévention) ;
- dans le **dossier de consultation des entreprises** chargées des travaux et notamment des **aménagement paysagers** (mise en œuvre des mesures de prévention, détection précoce, éradication) ;
- dans les **consignes de gestion des sites** (transports et dépôts de matériaux, mesures compensatoires, dépendances vertes, etc.) pour les conducteurs d'engins, les suivis/contrôles après mise en service.

- **Phase de construction**

- Imposer un **nettoyage rigoureux** des **engins avant leur arrivée** sur le site, et **avant leur départ** ; toute partie mécanique susceptible de retenir des fragments de plantes (Observatoire ambrosies, 2017) ;
- Obliger le **nettoyage des semelles des bottes de chantier** des ouvriers a leur **arrivée** et a leur **sortie** du chantier ;
- Identifier et **interdire** l'utilisation des **matériaux de construction contaminés**;
- **Limiter les déplacements de matériaux** (terre, matériaux stockés au sol, etc.) sur site et également vers ou depuis d'autres sites (et notamment en provenance ou a destination de plateformes BTP, souvent contaminées par les plantes invasives) ;
- **Limiter les surfaces décapées** temporairement inertes et **laissées nues** durant la phase chantier, et qui seraient alors propices a l'installation et au développement d'EEE ;
- **Ne pas planter d'espèces horticoles**, mais de préférer des **espèces indigènes** en privilégiant les essences produites localement (**Végétal local**)

- **Phase d'entretien - exploitation**
- **Sensibiliser-former** les acteurs de la chaîne de décision et d'entretien des dépendances, notamment par la constitution de **réseaux d'informateurs** ;
- **Inventorier les EEE** sur le réseau en définissant des **priorités** ;
- **Définir un plan d'action** (de gestion des EEE, de traitement des déchets et de renaturation des milieux) et validation de ce plan en interne, en priorisant les espèces

- **Phase de déconstruction**
 - Mener les actions d'**identification** et de **balisage** des **foyers EEE** ;
 - Conduire les actions de **prévention** et de **limitation du développement** des EEE ;
 - Organiser les **actions curatives** de gestion

• Approche par espèce

Figure 4-10 : Étapes de l'élaboration d'un programme d'actions pour gérer les renouées asiatiques le long des ILT (Dynarp, 2018)

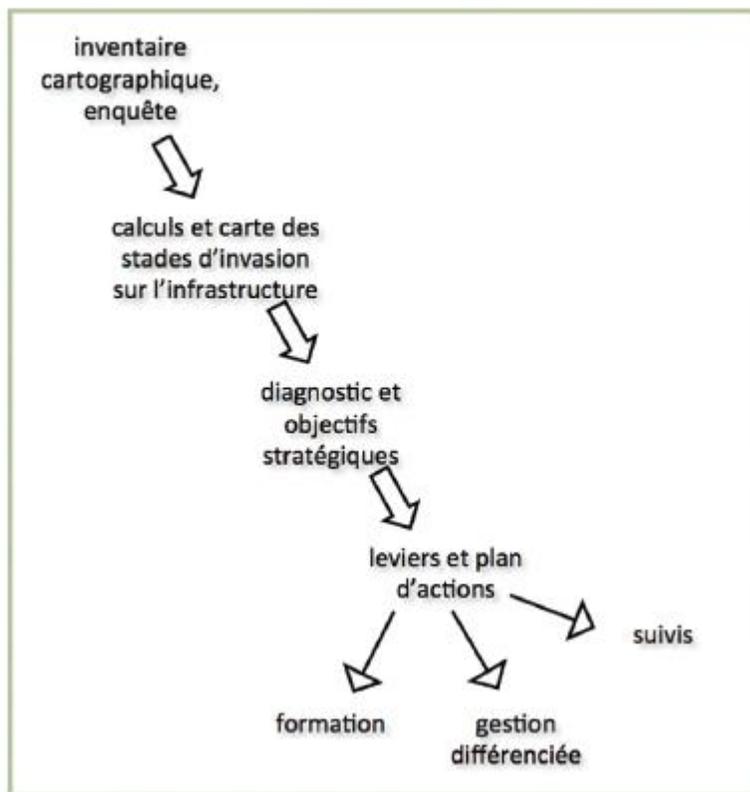
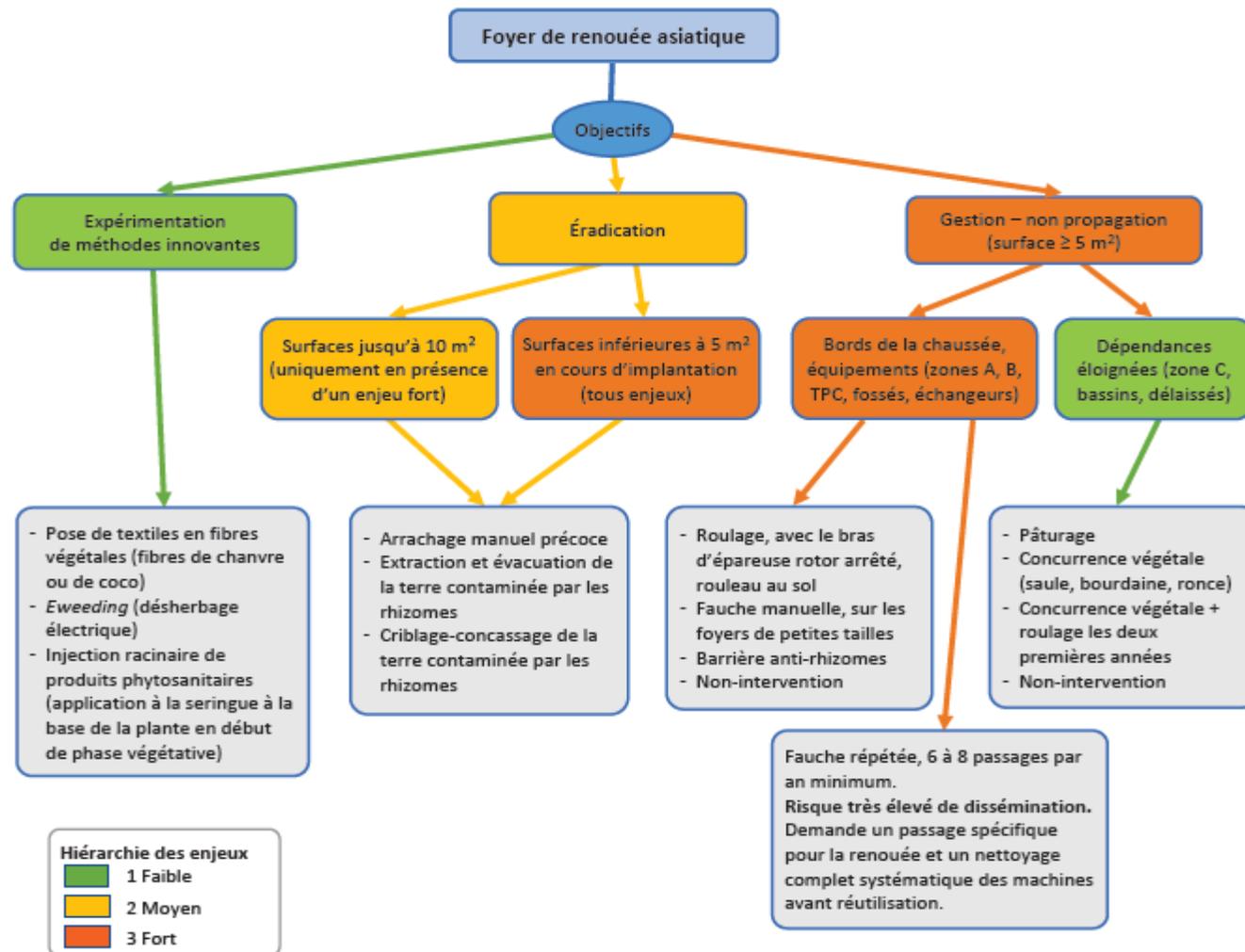


Figure 4-12 : Arbre de décision issu de la politique de gestion des renouées asiatiques de la Dir Ouest (2022)

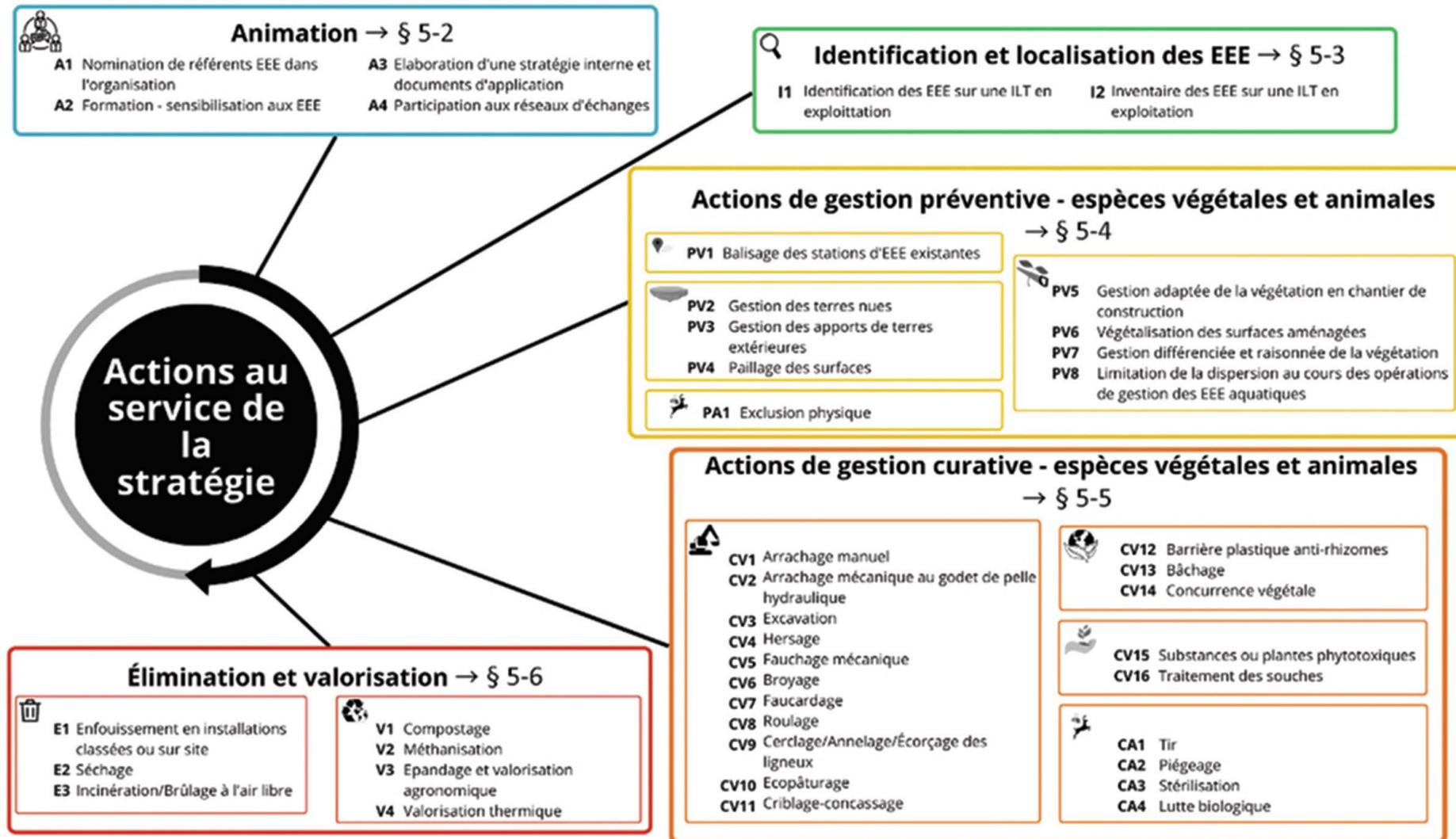


Dans les cas particuliers où aucune de ces techniques ne pourraient être mises en œuvre, la non-intervention peut être une solution envisageable.

LES ACTIONS A DISPOSITION

- Grands principes
 - Prévention, surveillance, intervention
 - Détection précoce et intervention rapide
 - Éviter les risques de dissémination
 - Retour d'expérience et suivis des actions
 - Gestion du milieu avant la gestion de l'espèce

LES ACTIONS A DISPOSITION



LES ACTIONS A DISPOSITION (EXEMPLES)

ACTION A1	Nomination de référents EEE dans l'organisation
Objectifs/principes	Identification d'une ou de plusieurs personnes-ressources sur les EEE dans l'organisation afin de : <ul style="list-style-type: none"> • définir un point d'entrée sur le sujet dans les différentes échelles d'organisation ; • disposer d'une stratégie de partage et de capitalisation des informations au sein même de la stratégie de lutte contre les EEE ; • échanger et partager les pratiques internes et retours d'expériences, les expérimentations (forum), afin de diffuser les bonnes pratiques et éviter de reproduire les erreurs ; • recenser les problématiques et faire remonter les problèmes récurrents, sans solutions, ou ceux émergeant.
Moyens/rôles	Cette personne-ressource pour l'antenne technique (terrain ou politique) pourra renseigner les agents sur les questions techniques de gestion. Ce référent sera l'animateur et le garant de l'application du plan adopté et le premier maillon de la chaîne décisionnelle d'alerte et d'action.
Espèces cibles	Toutes EEE.
Avantages	Relais des questions et porteur/animateur de la stratégie.
Limites	Le référent doit être formé à la problématique et disposer du mandat et du temps pour réaliser la mission.
Coûts	Variable et fonction du réseau et de la stratégie EEE, idéalement, il peut être mutualisé avec le référent dépendances vertes.

Exemple

Mise en réseau des agents sur un **réseau social professionnel interne + chaîne vidéo interne** de l'entreprise (p. ex. SNCF).

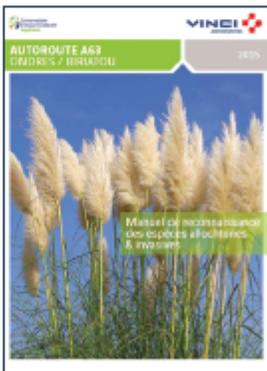
Échange entre les agents via un outil de discussion sur les pratiques internes, les difficultés et, interrogations d'une banque de vidéos capitalisées sur le sujet des plantes à problèmes dont les EEE, sur des savoir-faire, des protocoles de lutte, des tutoriels de bonnes pratiques (précautions sanitaires à respecter, précautions techniques à respecter, etc.). Cette chaîne vidéo de l'entreprise est alimentée à la fois par des vidéos sur initiatives de la direction technique avec les spécialistes en interne qui participent à la réalisation (écologue, médecine du travail, etc.) et à la fois par les agents techniques qui saisissent la direction technique pour partager un savoir-faire, un tutoriel sur une méthode de lutte efficace ou une bonne pratique qu'ils maîtrisent ou à laquelle ils ont été confrontés.

Au sein de ce réseau, plus de 2 000 agents disposent d'un fil de discussion/ d'actualité, dans lequel ils publient photos, sujet de débats, vidéos, questions lorsqu'ils se heurtent à un problème de retours d'expériences sur des actions de gestion et/ou de lutte menées. Les membres de ce réseau peuvent échanger en temps réel et de façon aussi bien ascendante que descendante, voire transversale, au sein du groupe SNCF, l'objectif étant d'animer et de faire vivre la thématique. À titre d'exemples, des vidéos dédiées à certaines techniques (mise en place d'une bâche dans le cadre de lutte contre les renouées, des vidéos pédagogiques de sensibilisation, vidéo avec un médecin du travail sur les risques/ précautions à prendre pour lutter contre la berce du Caucase), figurent sur ce réseau social.

Figure 5-10 : Renouées en bord de voies ferrées (J. Blaunier/Cerema)



LES ACTIONS A DISPOSITION

ACTION I1	Identification des EEE sur une ILT en exploitation
Objectifs/principes	Il s'agit rapidement d'identifier tout végétal ou animal (système de détection précoce), afin de mettre en place une stratégie d'action si possible rapide et adaptée.
Moyens/rôles	Cette identification se fait : <ul style="list-style-type: none"> soit par le biais interne avec le concours d'agents formés ; soit en sollicitant des experts extérieurs (CBN, OFB, CEN, Cerema, etc.). À travers des missions spécifiques via des conventions de travail (mission inventaire, etc.).
Espèces cibles	Toutes espèces.
Avantages	Mise en place du principe « détection précoce – action rapide ».
Limites	Veille sur l'ensemble des espaces en gestion peut être chronophage.
Coûts	Pas de données spécifiques à cette action.
Exemple 1	<p>Manuel de reconnaissance des espèces allochtones et invasives Aménagement de l'A63 entre Ondre/Biriatoou (2015)</p> <p>Figure 5-17 : Manuel de reconnaissance des espèces allochtones et invasives (Vinci Autoroutes)</p>  <p>Contact/référence : ASF</p>

ACTION I2	Inventaire des EEE sur une ILT en exploitation
Objectifs/principes	<p>Selon les besoins du gestionnaire, il s'agit d'évaluer la présence et/ou la dynamique des EEE. Ce travail peut être réalisé sous la forme de :</p> <ul style="list-style-type: none"> un inventaire pour noter la présence des EEE ou de certaines EEE ciblées ; une estimation du degré d'envahissement à un instant T et la dynamique de cet envahissement si ces investigations sont renouvelées. La mise en place d'un outil de suivi type SIG permet également de juger de l'efficacité des plans de gestion ; une identification des zones des dépendances les plus concernées dans le cadre d'un futur chantier d'entretien. <p>Il peut se réaliser dans le cadre d'un chantier ou dans une optique d'entretien des dépendances des ILT.</p>
Moyens/rôles	<p>La réalisation d'un inventaire peut s'avérer complexe, notamment selon les objectifs associés et finalités recherchées. On peut ainsi faire varier :</p> <p>La réalisation d'un inventaire peut s'avérer complexe, notamment selon les objectifs associés et finalités recherchées. On peut ainsi faire varier :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'exhaustivité des EEE : impossible à obtenir, sélectionner une liste d'espèces exotiques envahissantes prioritaires sur la base des impacts potentiels des espèces, de leur intensité d'impacts et de leur potentiel de dispersion ; l'exhaustivité des dépendances : les dépendances ne sont pas toujours accessibles ou visibles depuis la voie. Réaliser un plan d'échantillonnage ciblant les dépendances vertes les plus sensibles (bassins, échangeurs, aires de repos et de service) afin de mieux connaître la problématique locale EEE/ILT, sans rechercher d'exhaustivité floristique ; la mise en place et veille SIG : les fiches de relevé doivent être adaptées au référentiel de localisation et exploitable par le centre d'entretien concerné (remplissage et valorisation ultérieure). Pour cela, des informations sur les actions de gestion et sur leurs effets sur la population d'EEE peuvent être intégrées ; le mode de réalisation : le gestionnaire peut choisir de sous-traiter les inventaires (surtout lorsqu'il vise une longue liste d'espèces ; par exemple aux CBN), ou soit d'associer directement ses équipes (réfèrents EEE et agents d'entretien) pour un petit nombre d'espèces facilement identifiables. La deuxième solution a l'avantage d'impliquer les équipes et donc de faciliter la mise en œuvre des actions de gestion.
Espèces cibles	Priorités à définir : nombre d'espèces à enjeux pour le gestionnaire.
Avantages	Permet d'avoir un état initial et définir les priorités.
Limites	Difficile de viser l'exhaustivité des espèces et des espaces.
Coûts	Variables selon l'ampleur de la mission et le linéaire de réseau.

LES ACTIONS A DISPOSITION



 Cas de la flore exotique envahissante		Strate arborée	Strate arbustive	Strate herbacée	Végétation aquatique
					
	PV1 Balisage des stations d'EEE existantes 1	●	●	●	●
	PV2 Gestion des terres nues et des sédiments 2	●	●	●	●
	PV3 Gestion des apports de terres extérieures	●	●	●	●
	PV4 Paillage des surfaces	●	●	●	●
	PV5 Gestion adaptée de la végétation en chantier de construction 3	●	●	●	●
	PV6 Végétalisation des surfaces aménagées	●	●	●	●
	PV7 Gestion différenciée et raisonnée de la végétation	●	●	●	●
	PV8 Limitation de la dispersion au cours des opérations de gestion des EEE <i>aquatiques</i>	●	●	●	●

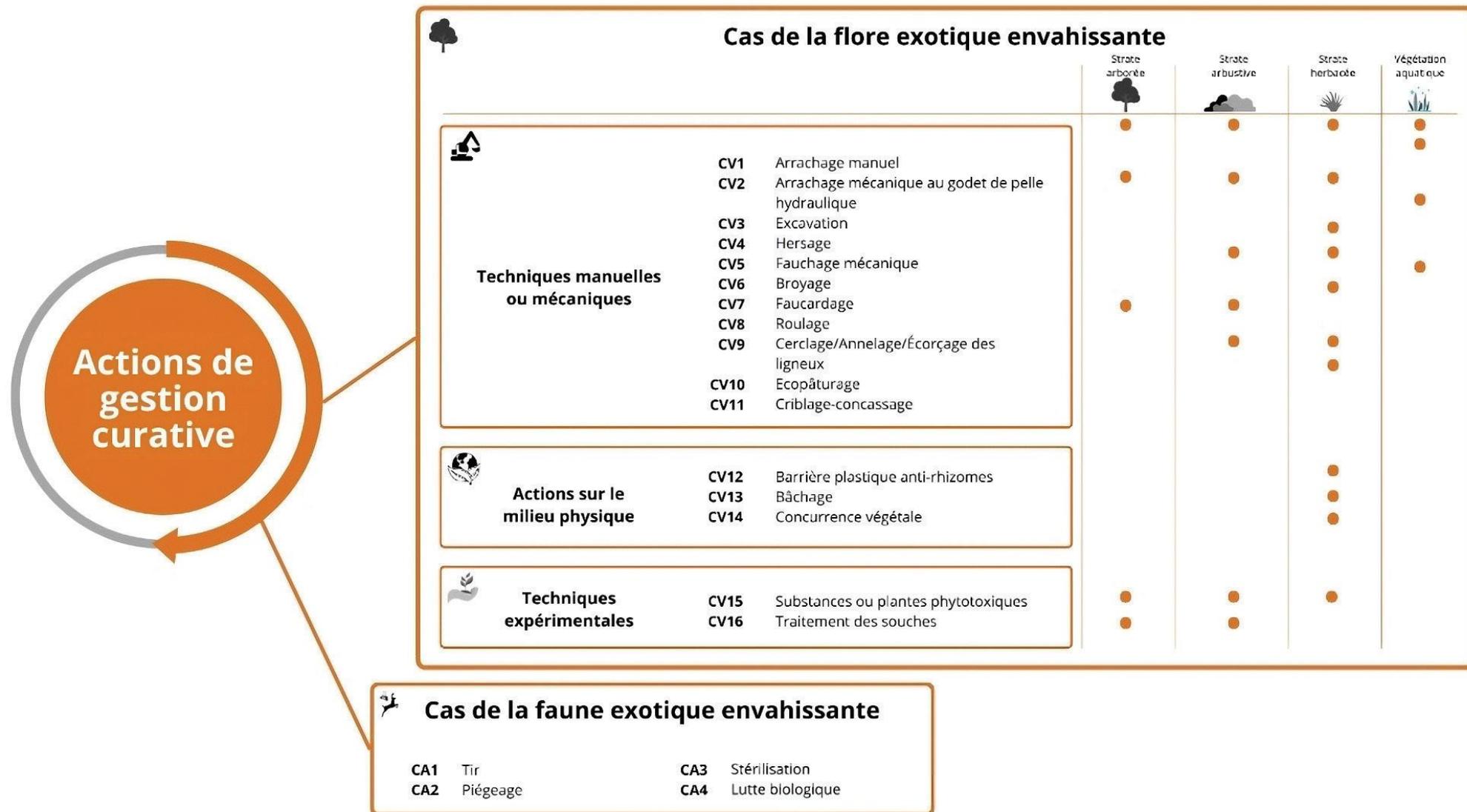
 Cas de la faune exotique envahissante	
PA1	Exclusion physique

LES ACTIONS A DISPOSITION

ACTION PVI	Balisage des stations d'EEE existantes
Objectifs/principes	Il s'agit dans les phases d'aménagement d'éviter de disséminer les EEE en localisant et en matérialisant sur le terrain les stations. Ce sont des actions qui impliquent l'identification des stations et leur cartographie.
Moyens/rôles	<p>Ce travail consiste en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'identification des foyers ; • la mise en place de la rubalise. <p>Si le cahier des charges le prévoit, cette étape peut être menée par le bureau d'études qui a réalisé l'inventaire des espèces. L'objectif est d'éviter les erreurs d'interprétation des documents réalisés par le bureau d'études et de s'assurer de la bonne compréhension du balisage réalisé. Il permet d'éviter de mauvaises initiatives lors des chantiers qui pourraient conduire à leur dissémination.</p>
Espèces cibles	Toutes espèces.
Avantages	Diminue le risque de dissémination accidentelle du foyer.
Limites	Dégradation du balisage.
Coûts	Variables en fonction de la présence des EEE.
Exemple	<p>Figure 5-22 : Balisage station Berce du Caucase après première gestion (Cerema)</p> 

ACTION PV5	Gestion adaptée de la végétation en chantier de construction
Objectifs/principes	Il s'agit de limiter au maximum lors des chantiers de construction ou d'entretien la suppression de la végétation et la perturbation des écosystèmes qui pourraient favoriser l'expression des EEE en sommeil. En effet, les travaux entraînent souvent une déstabilisation des sols, une augmentation de l'ensoleillement et une diminution de la résistance à la concurrence des EEE.
Moyens/rôles	<p>Cette action peut comprendre différentes sous-actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • balisage des zones de chantier ; • utilisation d'engins adaptés ; • choix des périodes de travaux (période plutôt sèche !).
Espèces cibles	Toutes espèces.
Avantages	Prévention de l'introduction d'EEE et limitation de la perturbation des milieux.
Limites	Veille et formation de l'ensemble des entreprises et sous-traitants intervenant.
Coûts	Variables en fonction des situations.
Exemple	<p>Contre-exemple Datura TPC DIR</p> <p>À la suite de l'enlèvement de la végétation en TPC, le développement du Datura a explosé alors que ce dernier n'était pas visible avant travaux. Le développement de l'espèce est dû au remaniement des surfaces et à l'arrachage de la végétation en place qui a permis l'expression des graines de Datura présentes dans le sol.</p> <p>Figure 5-26 : Datura stramonium se développant sur terre-plein central récemment remanié (Cerema)</p> 

LES ACTIONS A DISPOSITION



LES ACTIONS A DISPOSITION

ACTION CV2	Arrachage mécanique au godet de pelle hydraulique
Objectifs/principes	Il s'agit de procéder à l'extraction totale d'une plante à l'aide d'une pelle hydraulique.
Moyens/rôles	Des outils griffes ou godets spécifiques ont été développés pour être mieux adaptés aux engins flottants ou sur des pelles mécaniques terrestres et aux EEE. Les engins sont montés sur pelleteuse, tractopelle, barge. Il implique des unités complémentaires de stockage ou de transport. La mise en place de filet est indispensable pour limiter au maximum la dissémination via le courant et doit s'effectuer en complément d'un ramassage fréquent des fragments végétaux.
Espèces cibles	Plantes aquatiques.
Avantages	Technique à grand rendement, extraction de grands volumes, technique possiblement définitive.
Limites	Technique très impactante sur le cours d'eau (équivalente à un curage), et ses abords (matériel lourd), non sélectif (végétation et autres matériaux). Complément en finition manuelle souvent nécessaire.
Coûts	0,80 à 1,80 €/m ² . 5,30 €/m ² pour le MH.
Exemple	<p>Figure 5-36 : Arrachage de myriophylle hétérophylle (VNF)</p> 

ACTION CV3	Excavation
Objectifs/principes	Retrait de la plante entière (tige et racine) de son milieu par un moyen le plus souvent mécanique (pelle hydraulique). Cette technique se différencie de l'arrachage, car elle comprend généralement un volume de terre autour.
Moyens/rôles	Cette technique peut être mise en place pour des EEE en début d'installation (renouée, ailante, buddleia, berce du Caucase..) ou pour des zones restreintes. Sa réussite sera facilitée par une attention particulière sur l'enlèvement de toutes les parties souterraines (racines, rhizomes) susceptibles de pouvoir se développer de nouveau.
Espèces cibles	Plantes vivaces ; renouées asiatiques, Baccharis, etc.
Avantages	Extraction en profondeur facilitée, adaptée aux individus assez isolés.
Limites	Technique peu sélective (matériaux), bien vérifier l'absence de reste de plante, végétalisation du site pour éviter la réinstallation d'EEE. Rendement faible.
Coûts	100 à 150 €/m ² .
Exemple	<p>Figure 5-37 : Extraction mécanique de plante entière (CD49)</p> 

LES ACTIONS A DISPOSITION



Solutions d'élimination et de traitement direct sur site

	Strate arborée	Strate arbustive	Strate herbacée	Végétation aquatique
E1 Enfouissement en installations classées ou sur site				●
E2 Séchage				●
E3 Incinération/Brûlage à l'air libre	●	●	●	●



Solutions de valorisation des déchets

	Strate arborée	Strate arbustive	Strate herbacée	Végétation aquatique
V1 Compostage		●	●	●
V2 Méthanisation		●	●	●
V3 Epandage et valorisation agronomique				●
V4 Valorisation thermique	●	●	●	●

LES ACTIONS A DISPOSITION

ACTION E1	Enfouissement en installations classées ou sur site
Objectifs/principes	Il s'agit soit de confier le déchet à un centre d'enfouissement agréé, soit de creuser sur site des cavités profondes (supérieur à 2 m), de déposer les biodéchets ou la terre contaminée et de recouvrir suffisamment les éléments à éliminer par des matériaux terreux pour assurer la destruction par étouffement.
Moyens/rôles	<p>Cet enfouissement est encadré par la réglementation des ISDnD (Installations de stockage des déchets non dangereux). Cette technique est également utilisée dans des chantiers d'infrastructures où des terres polluées (renouée, ambroisie) ont pu être acheminées dans des cavités réalisées sous ces installations dans le cadre des chantiers de terrassement.</p> <p>La profondeur d'enfouissement nécessaire peut être de l'ordre de 5 à 10 mètres pour des EEE comme les renouées. Cette solution a été pratiquée lors de grands chantiers routiers où les mouvements de terres étaient importants. Il est important lorsqu'un enfouissement est réalisé, de penser à sauvegarder ses coordonnées géographiques, afin d'en faire le suivi dans le temps et éviter toute perturbation de ces derniers.</p> <p>Cette technique est peu utilisée, car elle nécessite souvent de gros moyens matériels et son coût est souvent élevé. Elle est réservée, hors chantier de construction, à des déchets de petits volumes ou à des plantes spécifiques (berce du Caucase, ambroisie à feuilles d'armoise). Un chaulage peut accompagner le dépôt.</p>
Espèces cibles	Renouées asiatiques, berce du Caucase, ambroisie à feuilles d'armoise.
Avantages	Solution simple pour les petits volumes.
Limites	Coûteuses pour les grands volumes. Suivi sur le long terme.
Coûts	Le coût de prise en charge est de l'ordre de 6 à 13 €/t HT en ISDI.
Exemple	Expérience DIR Atlantique.

ACTION V1	Compostage
Objectifs/principes	La technique du compostage est un processus biologique aérobie de conversion et de valorisation des matières organiques en un produit stabilisé, hygiénique, semblable à un terreau, riche en composés humiques, le compost. Les déchets issus des chantiers d'invasives sont mélangés avec des déchets verts principalement ligneux (en proportion, entre 1/3 à 1/2 de plantes envahissantes) frais ou pré-compostés.
Moyens/rôles	Cette solution a été expérimentée pour les EEE depuis 2005 en Pays de la Loire et plus largement en Métropole. Les résultats de ce co-compostage sur de la jussie fraîchement récoltée en andain ont permis d'obtenir un produit recyclé intéressant, par son caractère très fermentescible. Ces expérimentations ont également mis en évidence pour la jussie la nécessité de bien conduire le processus de montée en température afin d'assurer la destruction complète des parties végétatives et des graines susceptibles de reprendre. Un certain nombre de recommandations sur les précautions à prendre et la gestion des risques ont été formulées (Haury, 2005).
Espèces cibles	Jussies et plantes aquatiques.
Avantages	Bien adaptée aux plantes aquatiques.
Limites	<p>Broyage très fin des rhizomes pour les renouées afin de limiter les risques de reprise. Ne pas utiliser les tiges porteuses de graines.</p> <p>Ressuyage préalable des biomasses de plantes aquatiques nécessaire pour diminuer les volumes à transporter (jussie pré-compostée). Limiter les éléments inertes (tourbe, terre, sédiment).</p>
Coûts	Cette technique est aujourd'hui assez largement utilisée. Les coûts de prise en charge actuelle par les centres de compostage sont de l'ordre de 30 € HT la tonne.
Exemple	<p>Figure 5-63 : Compostage et de co-compostage à la ferme de renouées asiatiques au sein du Sybert (M. Vuillemot/Conservatoire botanique national de Franche-Comté)</p>  <p>Contact : https://cbnfc-ori.org/actualite/especes-exotiques-envahissantes</p>

LES ANNEXES DU GUIDE

- Listes des EEE préoccupantes pour l'Union européenne

- 2016
- 2017
- 2019
- 2022

LISTE DES EEE PRÉOCCUPANTES POUR L'UNION EUROPÉENNE

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2016/1141 DU 13 JUILLET 2016

MAMMIFÈRES

- Chien viverrin
- Mustélidé présumé
- Chat sauvage
- Lynx rouille

OISEAUX

- Corbeille à papier
- Alouette arvensis

REPTILES

- Chalcid
- Chalcid
- Chalcid
- Chalcid

AMPHIBIENS

- Chalcid
- Chalcid

PNEUMOXIENS

- Chalcid
- Chalcid

CRUSTACÉS

- Chalcid
- Chalcid

INSECTES

- Chalcid
- Chalcid

PLANTES AQUATIQUES ET DE MILIEUX HUMIDES

- Chalcid
- Chalcid

Espaces agricoles avec haies et infrastructures linéaires de transport. Définition d'une stratégie de pilotage et d'une démarche d'actions

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2017/1163 DU 12 JUILLET 2017

MAMMIFÈRES

- Chien viverrin
- Mustélidé présumé
- Chat sauvage
- Lynx rouille

OISEAUX

- Corbeille à papier
- Alouette arvensis

PLANTES HERBACÉES TERRESTRES

- Chalcid

PLANTES AQUATIQUES ET DE MILIEUX HUMIDES

- Chalcid
- Chalcid

LES ANNEXES DU GUIDE

- **Fiches espèces**

Annexe 2

Ailante ou faux vernis du Japon - <i>Ailanthus altissima</i>	162
Ambrosie à feuilles d'armoise - <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	164
Berce du Caucase - <i>Heracleum mantegazzianum</i>	166
Buddléia de David ou arbre aux papillons - <i>Buddleja davidii</i>	168
Herbe de la pampa - <i>Cortaderia selloana</i>	170
Renouées asiatiques - <i>Reynoutria japonica</i> , <i>R. sachalinensis</i> et <i>x bohemica</i>	172
Séneçon du Cap - <i>Senecio inaequidens</i>	174
Érable à feuilles de frêne ou érable négundo - <i>Acer negundo</i>	176
Datura stramoine - <i>Datura stramonium</i>	178
Raisin d'Amérique - <i>Phytolacca americana</i>	180
Jussies - <i>Ludwigia grandiflora</i> & <i>L. peploides</i>	182
Élodées (genre) - <i>Elodea nuttallii</i> , <i>Elodea canadensis</i>	184
Myriophylle du Brésil - <i>Myriophyllum aquaticum</i>	186
Balsamine de l'Himalaya - <i>Impatiens glandulifera</i>	188
Séneçon en arbre - <i>Baccharis halamifolia</i>	190
Sumac de virginie - <i>Rhus typhina</i>	192
Robinier faux acacia - <i>Robinia pseudo-acacia</i>	194

D'autres fiches sur les EEE végétales et animales existent ; on peut citer notamment celles du [Centre de ressources sur les espèces exotiques envahissantes](#).

LES ANNEXES DU GUIDE

Fiches espèces

AILANTE GLANDULEUX OU FAUX VERNIS DU JAPON

(*Ailanthus altissima*)



Caractéristiques générales

Famille : Simaroubacées

Reproduction : sexuée et végétative

Dissémination : anémochorie/hydrochorie

Milieu : essence ligneuse, souvent utilisée en ornement, se développant facilement le long des axes de communication sur les terre-pleins centraux, les trottoirs, les rues, les friches, les délaissés et les sites perturbés ; essence peu exigeante résistante aux basses températures et à la sécheresse



Description

- **Arbre à feuilles caduques** pouvant atteindre 30 m.
- **Feuilles composées** (9-33 folioles pourvues de 1-4 dents).
- **Samares** (fruits ailés) verdâtres à rougeâtres de 2-4 cm de long.
- **Fleurs** formant une inflorescence terminale (10-20 cm).

N.B. : il est possible de confondre d'ailante avec le sumac de Virginie (hors période de floraison). Le sumac de Virginie se distingue par des feuilles dentées.



Nuisance

Biodiversité :

concurrence avec les espèces locales, production de substances allélopathiques (ailanthone néfaste au développement d'autres espèces).

Sanitaire :

pollen allergisant, sève de l'arbre générant des irritations cutanées.

Économique :

risque d'endommagement des infrastructures (notamment les routes) et équipements (fondations des bâtiments) par le système racinaire.



Période d'observation

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.



Facteur favorisant son expansion

Sites perturbés.



Localisation sur les ILT

Voies ferrées, canaux, talus routiers.



Principales méthodes de gestions et conseils

- **Très jeunes plants :** arrachage dès la germination jusqu'à 3-5 cm de diamètre et avant la production de graines (méthode facilitée en milieu humide ou après des précipitations importantes).
- **Jeunes populations :** écorçage (sur 3 à 5 cm au plus près du sol)/cerclage pour bloquer la sève et empêcher la régénération, méthode lente (2-3 ans), baliser autour de l'arbre pour établir un périmètre de sécurité du fait des risques de chutes de celui-ci ; répétition de coupes et fauches (5-6 fois entre mai et septembre).
- **Individus adultes :** coupe des arbres trop gros pour être arrachés au début de l'été quand les réserves racinaires sont faibles, accompagnée d'un traitement chimique (si possible) via application sur la souche 5 à 15 minutes après la coupe.



Précautions à prendre

- **Suivi de la gestion :** la coupe favorisant le drageonnement et amplifiant potentiellement la propagation de l'espèce.
- Éviter de laisser le sol nu (engazonnement, plantations rapides d'espèces indigènes, etc.).
- Être vigilant concernant les déchets végétaux (exportation sur une plateforme isolée du sol et de toute zone inondable, élimination par incinération ou par séchage en l'absence de graines matures sur les résidus) et la terre contaminée par la plante.
- Compostage des déchets végétaux à proscrire.
- Surveiller les lieux d'apparition potentiels (cartographie, etc.).

<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/ailanthus-altissima/>

SYNTHÈSE / RECOMMANDATIONS

- EEE et ILT : un sujet complexe mais important étant donné le **rôle de corridors des ILT**
- **Rôle capital du gestionnaire ILT** dans les actions à mettre en place
- **Stratégie globale, concertée** qui repose sur un **panel d'actions** de gestion et une bonne **connaissance des enjeux et spécificités** de chaque EEE
- La **non intervention** sur certaines EEE fait partie des solutions en fonction de la **balance risque/gain/impact**

SYNTHÈSE / RECOMMANDATIONS

1 – Dans les phases d'études amont et réglementaires :

- **Cartographier** les enjeux EEE dans les différentes bandes d'études

2 – Dans les phases de conception :

- **Repérer et identifier** les EEE présentes en partageant avec l'ensemble des intervenants de la phase chantier ;
- Prévoir le **balisage** des foyers au moyen d'un marquage spécifique à la problématique EEE et connu de tous les acteurs des travaux
- Intégrer ces demandes dans les **marchés de travaux** et **former** l'ensemble de la chaîne des intervenants ;
- Définir les **objectifs de gestion** pour chaque EEE en lien avec une **analyse de risques** ;

SYNTHÈSE / RECOMMANDATIONS

- Mettre en place des **actions de gestion** pour les **foyers encore gérables** en utilisant les techniques les plus appropriées ;
- **Limiter les mouvements de terres** et **gérer les terres polluées** par les EEE ;
- **Végétaliser rapidement** les terres nues pour éviter la colonisation par les EEE.

SYNTHÈSE / RECOMMANDATIONS

3 – Dans la phase d'exploitation et de déconstruction

- Utiliser des **techniques et matériels adaptés** à chaque EEE ;
- Définir une **stratégie de gestion partagée** avec l'ensemble des acteurs ;
- La **non-intervention** fait partie de l'arsenal des mesures disponibles notamment pour assurer les objectifs de non-dissémination, mais elle doit se mettre en place **en parallèle** (comme toute intervention) d'un **suivi de l'évolution des foyers** ;
- assurer une **détection précoce** et une **intervention rapide** en mettant en place un **réseau de veille**

MERCI



Votre contact :

Christophe PINEAU : christophe.pineau@cerema.fr

Lien pour accéder au guide :

<https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/596364/espèces-exotiques-envahissantes-et-infrastructures-lineaires-de-transport-definition-d-une-strategie>

