



GESTION DES PLANTES INVASIVES SUR LE TERRITOIRE FRANCO-SUISSE

Etat des lieux des outils et pratiques

Novembre 2022



Département des Terrains, des Institutions et de la Santé
Service de la Santé Publique



Partenaires techniques et financiers du projet

- **ELTEL SA** : partenaire suisse, chef de fil du projet. Société spécialisée dans l'entretien des zones naturelles. www.eltel-sa.ch
- **Espace Ruraux Montagnard (ERM)** : chef de fil français du projet. Société spécialisée dans les travaux forestiers, les travaux en rivière, les travaux en montagne et les travaux d'accès difficile. www.erm74.com
- **Association pour la Sauvegarde du Léman (ASL)** : association aillant pour objectif de sauvegarder la qualité des eaux du bassin lémanique. asleman.org
- **Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (hepia)** : école d'ingénieur spécialisée dans de nombreux domaines dont la gestion de la nature. www.hesge.ch/hepia
- **Syndicat de rivières les Usses (Syr'Usses)** : syndicat de rivière œuvrant sur le bassin versant du cours d'eau des Usses en Haute-Savoie. www.rivieres-usses.com
- **Communauté de Communes du Genevois (CCG)** : communauté de commune de Haute-Savoie dans le Genevois français, à la frontière avec le canton de Genève. www.cc-genevois.fr
- **Eau Bien Commun Auvergne-Rhône-Alpes (EBC AuRA)** : association visant à participer à la gestion et protection de l'eau et la biodiversité dans la région AuRA. eau-biencommun-aura.fr
- **Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)** : instrument de la politique européenne de cohésion économique, sociale et territoriale.
- **Otto Hauenstein Semences (OHS)** : fournisseur suisse de semences. Ce partenaire s'est retiré durant la première année du projet.
- **Services décentralisés de l'état français : conseil départemental de Haute-Savoie et conseil régional d'Auvergne-Rhône-Alpes**
- **Cantons suisses : canton de Genève, canton de Vaud, canton du Valais, canton de Neuchâtel et canton de Fribourg**

Le projet STOP INVASIVES est soutenu par le programme européen de coopération transfrontalière INTERREG France-Suisse 2014-2020 et a bénéficié à ce titre d'une subvention européenne (Fonds européen de développement régional) couvrant 65% du coût total français.

Remerciements

Un grand merci à Emmanuelle Favre (Office cantonal de l'agriculture et de la nature), Barbara Molnar (Canton du valais, section nature et paysage), Sylvie Martinant (Conservatoire d'espaces naturels Auvergne-Rhône-Alpes), Pascal Sauze (Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et logement Auvergne-Rhône-Alpes) et Marie Hébert (France nature environnement Haute-Savoie) pour avoir bien voulu consacrer de leur temps pour partager leurs connaissances sur la problématique des EEE inhérente au territoire du projet.

Rédaction du rapport

Amandine Fontaine (EBC AuRA), Sonia Dufour (EBC AuRA)
et Millo Pénault-Ravaillé (Veget'Action)



1	CADRE GENERAL	7
1.1	PROBLEMATIQUE DES PLANTES INVASIVES	7
1.2	LE PROJET « STOP AUX INVASIVES »	7
1.3	PRESENTATION DES ESPECES CONCERNEES	8
2	REGLEMENTATION	11
2.1	REGLEMENTATION INTERNATIONALE ET EUROPEENNE	11
2.2	REGLEMENTATION EN SUISSE	11
2.3	REGLEMENTATION EN FRANCE	13
3	GESTION	16
3.1	ACTEURS PRINCIPAUX DE LA GESTION	16
3.2	FINANCEMENTS	18
3.3	FORMATION, COMMUNICATION ET SENSIBILISATION	19
4	BASES DE DONNEES	21
4.1	CARTOGRAPHIE DES ESPECES	21
4.2	LISTE DES ACTEURS ENGAGES DANS LA GESTION DES PEE	24
5	TECHNIQUES DE LUTTE	26
5.1	TECHNIQUES DE LUTTE COURANTES PAR ESPECE	26
5.2	TECHNIQUES ALTERNATIVES	28
6	SYNTHESE	31
7	CONCLUSION ET PERSPECTIVES	32
7.1	REFERENCES - LIENS INTERNETS.....	33
8	CREDIT PHOTO	34

Sigles mentionnés dans le rapport :

ARRA² : Association rivière Rhône-Alpes-Auvergne (fr)
AuRA : Région Auvergne Rhônes-Alpes (fr)
CBN : Conservatoire botanique national (fr)
CBNA : Conservatoire botanique national alpin (fr)
CBNMC : Conservatoire botanique national du massif central (fr)
CCeau : Concept cours d'eau (fr)
CCG : Communauté de communes du Genevois (fr)
CDR EEE : Centre des ressources des espèces exotiques envahissantes (fr)
CEN : Conservatoire des espaces naturels (fr)
CFF : Chemins de fer fédéraux (ch)
CNRS : Centre national de la recherche scientifique (fr)
DDT : Direction départementale des territoires (fr)
DEFR : Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (ch)
DFI : Département fédéral de l'intérieur (ch)
DREAL : Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (fr)
EEE : espèces exotiques envahissantes
ENS : espace naturel sensible
EPCIs : établissements publics de coopération intercommunale (fr)
FEDER : Fonds européen de développement régional (UE)
FNE : France nature environnement (fr)
FREDON AuRA : Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles (fr)
IFN : inventaire forestier national (fr)
INPN : inventaire national du patrimoine naturel (INPN)
JO : journal officiel (fr)
LAgr : loi fédérale sur l'agriculture (ch)
LCITES : loi fédérale sur la circulation des espèces de faune et de flore protégées (ch)
LFo : loi fédérale sur les forêts (ch)
LPE : loi sur la protection de l'environnement (ch)
LPN : loi sur la protection de la nature et du paysage (ch)
MTE : Ministère de la transition écologique (fr)
OCITES : ordonnance sur la circulation des espèces de faune et de flore protégées (ch)
ODE : ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ch)
OFAG : l'ordonnance de l'Office fédéral de l'agriculture (ch)
OFB : Office français pour la biodiversité (fr)
OFEV : Office fédéral de l'environnement (ch)

OMPT : ordonnance sur les mesures phytosanitaires à caractère temporaire (ch)
ONUAA : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (aussi FAO)
OPN : ordonnance la protection de la nature et du paysage (ch)
OPPh : ordonnance sur les produits phytosanitaires (ch)
OPV : ordonnance sur la protection des végétaux (ch)
OQE : ordonnance sur la qualité écologique (ch)
ORB : Observatoire de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes (fr)
OUC : l'ordonnance sur l'utilisation confinée (ch)
PEE : plantes exotiques envahissantes
PIFH : pôle flore habitats fonge (fr)
SILA : syndicat mixte du lac d'Annecy (fr)
SM3A : syndicat mixte de l'aménagement de l'Arve et de ses affluents (fr)
SPB : surfaces de promotion de la biodiversité (ch)
Syr'Usses : syndicat de rivières les Usses (fr)
UE : Union européenne
UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

1 Cadre général

1.1 Problématique des plantes invasives

Les plantes exotiques sont des végétaux non-indigènes ou néophytes (arrivées dans une région donnée après 1500). Introduites intentionnellement ou non, elles s'implantent parfois dans les milieux naturels (phase de colonisation). Lorsqu'elles se répandent et s'implantent massivement au détriment des espèces indigènes locales dans leurs nouveaux milieux, elles peuvent ainsi atteindre un stade de colonisation marqué par une croissance exponentielle de leur population, puis un stade d'envahissement où la population atteint le seuil limite de son expansion, selon les ressources et l'espace disponible des milieux colonisés (fig. 1). Dans ce cas, ces espèces deviennent des plantes invasives, ou **plantes exotiques envahissantes** (PEE).

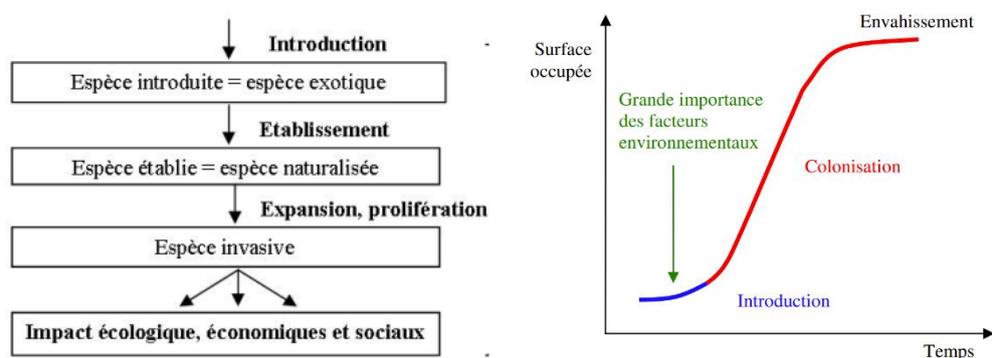


Figure 1. (a) stade d'une invasion biologique de l'espèce introduite à l'espèce invasive d'après Goudard (2007) (b) Processus d'envahissement des xénophytes, Rombaldoni (2004) adapté d'après Radosevich (2004)

Ce caractère envahissant a lieu lorsque le développement des populations n'est pas régulé dans leurs nouveaux milieux par les prédateurs, maladies et parasites. Les espèces en question présentent également des atouts écologiques, leur permettant de se développer dynamiquement. La phase de colonisation n'a en revanche pas nécessairement lieu ou ne peut avoir lieu qu'après une certaine période de latence (*time-lags*), pouvant durer jusqu'à 90 ans (Binggeli 1999). Selon la « règle des trois dix » de Williamson (1996), pour 1000 espèces introduites, 100 arrivent à s'acclimater, 10 se naturalisent et 1 devient invasive. En Suisse, on compte 730 plantes exotiques. Parmi elles, 41 sont classées sur liste noire (soit 5,6 % des espèces) et 16 sont sur liste d'observation (*Info Flora*). En France, on compte 3 029 plantes exotiques. Parmi elles, environ 260 pourraient avoir un caractère invasif (soit 8,6 % des espèces) et 41 figurent dans la liste d'**espèces exotiques envahissantes** (EEE) préoccupantes pour l'Union Européenne (soit 1,3 % des espèces) (Centre de ressources EEE).

1.2 Le projet « Stop aux Invasives »

Enrayer la progression des plantes invasives est une étape clef, si l'on souhaite agir efficacement sur la deuxième cause de l'effondrement de la biodiversité mondiale. Traité au cas par cas et par différents acteurs jusqu'alors, il devient indispensable d'avoir une vision globale sur l'évolution des espèces les plus problématiques et de mutualiser les expériences afin de rationaliser les moyens de lutte mis en œuvre. C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet « Stop aux invasives » sur le territoire frontalier franco-suisse (cantons romands et Haute-Savoie).

Il convient de rassembler les acteurs concernés par la problématique et de mettre en synergie les modalités de gestion et les techniques de lutte. La société suisse ELTEL, active sur les travaux en milieux naturels et son homologue français ERM74, ont développé une technique thermique innovante (prototype créé initialement par ELTEL). Les études réalisées au sein du projet s'articulent principalement autour du test de cette nouvelle technique, ainsi que sur le test de techniques biologiques basées sur la reconstitution de milieux naturels (expertise d'HEPIA) et sur la mise au point de plans de gestion adaptés. Le projet s'axe sur le cas de six espèces invasives dynamiques et problématiques (ayant des impacts sur la biodiversité, la santé ou la production agricole) et/ou à l'ancrage du système racinaire important : les renouées asiatiques, le buddléia de David, la berce du Caucase, le souchet comestible, le bunias d'Orient et les solidages.

1.3 Présentation des espèces concernées

Les renouées asiatiques

Les renouées asiatiques sont représentées par deux espèces : la renouée du Japon (*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.) et la renouée de sakhaline (*Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai). Un hybride existe entre ces deux espèces : la renouée de Bohême (*Fallopia xbohemica* Chrtek & Chrtková). Dans le projet, ces différents taxons ne sont pas distingués car ils sont traités de la même manière, on parlera alors des renouées asiatiques au sens large (*Fallopia japonica* aggr.). Appartenant à la famille des Polygonacées, les renouées asiatiques sont très répandues et colonisent abondamment des linéaires de cours d'eau, de bord de route, des talus, etc. Ce sont les espèces les plus envahissantes du territoire, elles menacent fortement la diversité des milieux naturels.



Figure 1. (a) massif de renouée asiatique (b) massif de renouée asiatique le long d'un cours d'eau (source : HEPIA)

Le buddléia de David

Le buddléia de David (*Buddleja davidii* Franch.) appartenant à la famille des Scrophulariacées, est une espèce vivace ligneuse. On l'observe dans les systèmes alluviaux, sur les substrats grossiers de lieux incultes et de gravières et sur de nombreux autres milieux perturbés, souvent anthropisés. Il peut menacer la diversité des milieux naturels où il se développe dynamiquement.



Figure 2. (a) fleur de buddléia de David (b) massif de buddléia de David (source : HEPIA)

La berce du Caucase

La berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier) est une espèce de la famille des apiacées pouvant atteindre jusqu'à 3-5 mètres de haut. Elle colonise les parcs (où elle peut avoir été introduite volontairement), ourlets humides et zones rudérales. Elle pose des problèmes sur la santé : par contact cutané, elle inhibe la production de mélanine ce qui provoque de fortes brûlures lorsque la peau est exposée au soleil.



Figure 4. (a) pied de berce du Caucase (Source : HEPIA) (b) feuille de berce du Caucase (source : CDR EEE)

Le souchet comestible

Le souchet comestible (*Cyperus esculentus* L.), espèce de la famille des cypéracées, se développe sur les berges exondées de bords de cours d'eau ou d'étangs et dans les cultures. Elle est indigène dans le sud de la France. Dans la région transfrontalière franco-suisse, elle est exotique et envahissante. Elle colonise ponctuellement les berges de cours d'eau et devient problématique dans les cultures.



Figure 5. (a) pied de souchet comestible (b) massif de souchet comestible (source : HEPIA)

Le bunias d'orient

Le bunias d'orient (*Bunias orientalis* L.) est une espèce de la famille des brassicacées. Elle colonise les bords de routes, les lisières de culture et aussi les prairies de fauche ou pâturages mésophiles. Elle est problématique en milieu agricole (perte de rendement, de diversité floristique et de valeur fourragère).



Figure 6. (a) pied de bunias d'orient (b) massif de bunias d'orient (source : HEPIA)

Les solidages

Les solidages invasifs sont représentés par deux espèces : le solidage du Canada au sens strict (*Solidago canadensis* L.) et le solidage géant (*Solidago gigantea* Aiton). Ces deux espèces sont traitées de la même manière dans le projet, on parlera alors des solidages au sens large (*Solidago canadensis* agr.). Les solidages peuvent fortement menacer la diversité des milieux naturels.



Figure 7. (a) pied de solidage (Source : Syr'Usses) (b) massif de solidage (source : CDR EEE)

2 Réglementation

2.1 Réglementation internationale et européenne

À l'échelle internationale, un article de **la convention sur la diversité biologique** datant de 1992 a pour objectif d'empêcher d'introduire, contrôler et éradiquer les espèces exotiques animales et végétales qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces (art. 8, let. H CBD).

La convention internationale pour la protection des végétaux, relative à la protection des cultures contre les organismes nuisibles, a été approuvée par la Conférence l'**Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture** (ONUAA ou FAO) lors de sa sixième session le 6 décembre 1951.

Le règlement européen relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (1143/2014, publié au JO de l'UE le 22/10/2014 et entré en vigueur au 01/01/2015), vise à « instituer un cadre d'action destiné à prévenir, réduire au minimum et atténuer les incidences négatives des EEE sur la biodiversité et les services écosystémiques » au sein de l'Union européenne. Une liste d'espèces exotiques envahissantes (végétales et animales) néfastes sur la biodiversité ou sur les services écosystémiques associés est établie et régulièrement mise à jour (dernières mises à jour le 15 août 2019 et le 12 juillet 2022). Elle liste actuellement 95 espèces dont 54 espèces animales et 41 espèces végétales (cette liste peut être complétée par les états membres si nécessaire). La réglementation interdit le transport d'individus vivants, la conservation, l'élevage, la culture, la commercialisation, l'utilisation, l'échange et la libération dans l'environnement de ces espèces. Par ailleurs, trois types d'intervention de lutte sont préconisés : action de prévention (restrictions d'utilisation avec régime spécial d'autorisation pour certains usagers), détection précoce et éradication rapide, et gestion des EEE préoccupantes les plus largement répandues. Chaque état membre doit « prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir l'introduction, y compris, le cas échéant par négligence grave, d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union ».

2.2 Réglementation en Suisse

En ratifiant **la convention sur la diversité biologique** (RS 0.451.43) la Suisse est engagée dans la lutte contre les EEE. Les bases juridiques qui en découlent se trouvent dans un panel de lois et ordonnances. Elles traitent directement les EEE ou des domaines d'activité impactés (agriculture, foresterie, pêche, routes, chemins de fer ...).

La loi sur la protection de l'environnement (LPE) (RS 814.01) du 7 octobre 1983 a pour but de « protéger les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes contre les atteintes nuisibles ou incommodantes, et de conserver durablement les ressources naturelles, en particulier la diversité biologique et la fertilité du sol » (art. 1). Elle définit les précautions à prendre lors d'utilisation d'organismes dans l'environnement (art. 29a).

La loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN) (RS 451) du 1 juillet 1966 régit l'établissement des espèces végétales et animales d'origine étrangère sous autorisation du conseil fédéral. Cette loi ne concerne pas les enclos, jardins et parcs, ni les exploitations agricoles et forestières (Assemblée fédérale de la Confédération suisse 1967).

L'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE) (RS 814.911) du 10 septembre 2008 régit l'utilisation d'organismes dans l'environnement et sert de référence à l'élaboration de la stratégie nationale. Il est précisé dans cette ordonnance que :

- il est nécessaire d'évaluer les dangers d'une espèce avant sa mise en circulation qui sera possible uniquement s'il n'y a aucun danger (art. 4),
- il est interdit d'utiliser dans l'environnement les espèces exotiques envahissantes qui figurent dans l'annexe 2 (art. 15), soit 11 espèces végétales : l'ambroisie, l'orpin de Helms, l'élodée de Nuttall, **la berce du Caucase**, l'hydrocotyle fausse-renoncule, l'impatiante glanduleuse, les jussies sud-américaines, **les renouées asiatiques**, le sumac, le séneçon du Cap et **les solidages américains**,
- il est obligatoire de valoriser le sol décapé occupé par ces espèces à l'endroit du prélèvement ou de l'éliminer pour éviter une nouvelle propagation (art. 15),
- les cantons ont la possibilité d'ordonner des mesures nécessaires pour lutter contre les EEE. **L'Office fédéral de l'environnement (OFEV)** étant chargé de la coordination et de l'élaboration de la stratégie nationale.

L'ordonnance sur la protection des végétaux (OPV) (RS 916.20) du 27 octobre 2010 concerne spécifiquement l'ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) : il est interdit de la détenir, de la multiplier ou de la propager (art 5.) et les services cantonaux ont l'obligation de la surveiller et de lutter contre car elle présente une menace pour la santé publique (art. 41 et 42).

Plus indirectement, **d'autres lois et ordonnances** associées à des domaines spécifiques traitent également la question des EEE : la loi fédérale sur l'agriculture (LAgr) (RS 910.1), la loi fédérale sur les forêts (LFo) (RS 921.0), la loi fédérale sur la circulation des espèces de faune et de flore protégées (loi sur les espèces protégées, LCITES), l'ordonnance du 16.1.1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN) (RS 451.1), l'ordonnance sur l'utilisation confinée (OUC) (RS 814.912), l'ordonnance sur les produits phytosanitaires (OPPh) (RS 916.161), l'ordonnance de l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) sur les mesures phytosanitaires à caractère temporaire (OMPT) (RS 916.202.1), l'ordonnance sur les paiements directs (OPD) (RS 910.13) l'ordonnance du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFER) du 15.4.2002 sur les végétaux interdits (RS 916.205.1), l'ordonnance du 4.9.2013 sur la circulation des espèces de faune et de flore protégées (OCITES) (RS 453.0) et l'ordonnance du Le Département fédéral de l'intérieur (DFI) sur le contrôle de la circulation des espèces de faune et de flore protégées (ordonnance sur les contrôles CITES) (RS 453.1).

Par ailleurs, chaque canton peut définir des lois ou ordonnances complémentaires, permettant de répondre aux spécificités locales de chaque territoire.

La stratégie de la Suisse relative aux espèces exotiques envahissantes est un texte de référence qui détaille et concrétise les réglementations nationales et les obligations internationales relatives aux espèces exotiques envahissantes et définit les mesures nécessaires à leur traitement (OFEV 2019). Elle a été rédigée par **l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)** qui veille à sa bonne application au sein des différents cantons.

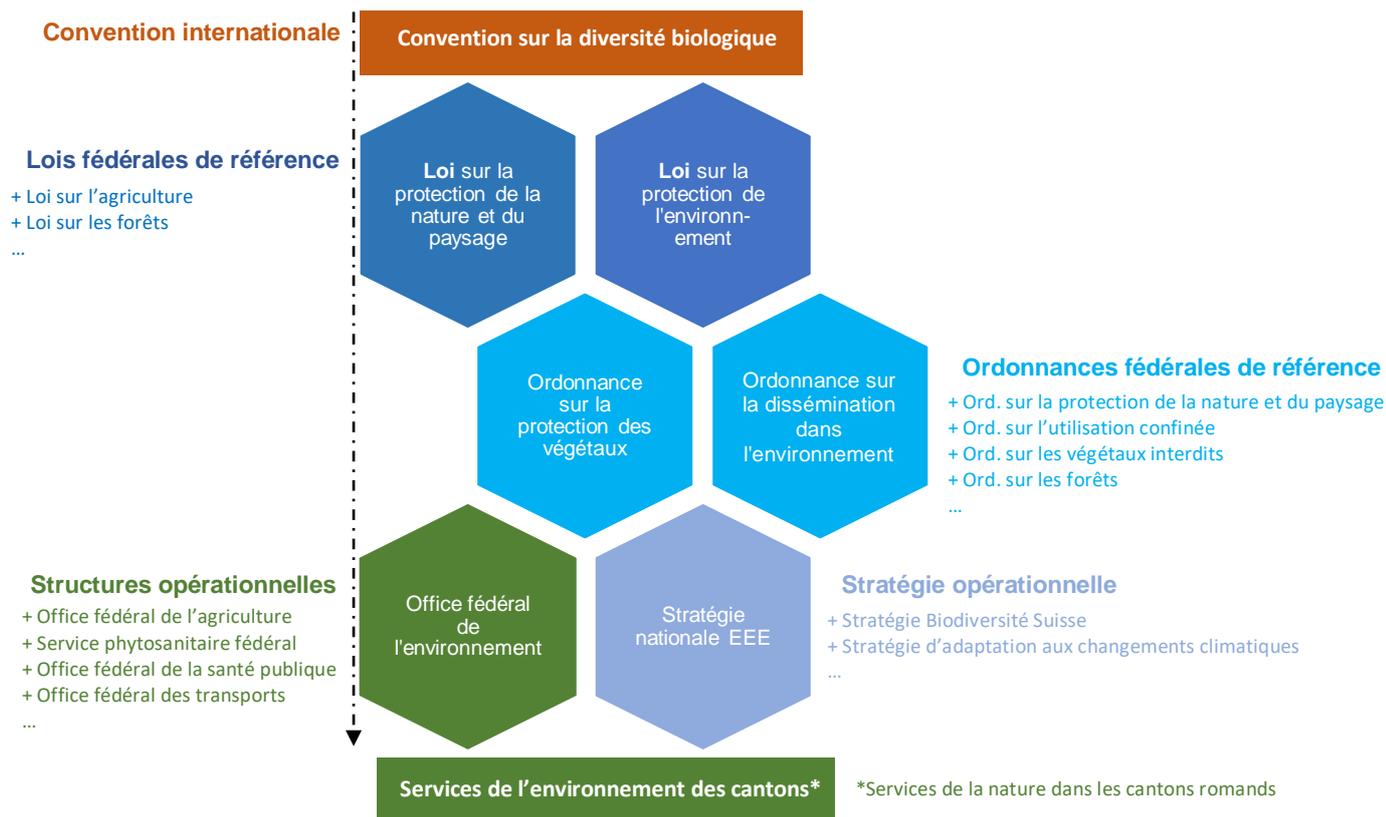


Figure 3. Base légale de référence suisse sur la gestion des PEE

2.3 Réglementation en France

La réglementation française de lutte contre les EEE relève du niveau européen et du niveau national. Elle est **codifiée dans le code de l'Environnement** (L.411-5 à L.411-10 et R.411-31 à R.411-47). Son champ d'application concerne différents domaines selon les impacts causés : dangers sanitaires, espèces nuisibles pour la santé humaine, espèces nuisibles pour l'environnement réglementées au titre de la chasse, etc.

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, (2016-1087 du 08/08/2016) a refondu la réglementation préexistante concernant les EEE et crée 3 sous-sections au niveau du code de l'Environnement (L.411-5 et suivants et R.411-31 et suivants) sur la thématique du contrôle et de la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales :

1. Introduction dans le milieu naturel d'espèces animales et végétales indigènes,
2. Prévention de l'introduction et de la propagation des EEE,
3. Opérations de lutte contre les espèces animales et végétales exotiques envahissantes.

Les articles du code rural et de la pêche maritime concernant les mesures de protection contre les organismes nuisibles réglementent les importations sur le territoire national de certaines espèces nuisibles aux plantes cultivées.

Les articles du code de la santé publique réglementent les aspects d'introduction, de transport, d'utilisation, de mise en vente, etc. d'espèces animales et végétales dont la prolifération constitue une menace pour la santé humaine. Les PEE concernées sont l'ambrosie à feuille d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), d'ambrosie trifide (*Ambrosia trifida* L.) et l'ambrosie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.).

Ces textes poursuivent le même objectif : la lutte contre les EEE. Ils définissent ainsi les réglementations relatives : à la chasse et à la destruction, à la pêche en eau douce, aux dangers sanitaires, aux organismes nuisibles contre les animaux et végétaux, aux organismes nuisibles à la santé humaine, etc. Ces réglementations s'appliquent en parallèle, aucune ne prime sur une autre. Il est nécessaire de disposer d'une analyse de la situation locale avant toute intervention afin de décider quelle voie réglementaire est la plus adaptée. D'autant plus que certaines espèces se retrouvent concernées par plusieurs réglementations tandis que d'autres non.

L'arrêté ministériel relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (14 février 2018) reprend la liste des espèces préoccupantes pour l'UE et leur applique deux niveaux d'interdiction :

1. Interdiction de l'introduction de la manière volontaire, par négligence ou par imprudence, dans le milieu naturel d'espèces animales et végétales sauvages (non domestiques/non cultivées) et non indigène au territoire d'introduction.
2. Interdiction pour les espèces animales et végétales non indigènes (sans distinction par rapport aux aspects domestiques ou cultivés) l'introduction sur l'ensemble du territoire considéré, mais également tous les usages associés : transit, détention, transport, colportage, utilisation, échange, mise en vente, vente, achat. À l'heure actuelle, toutes les PEE du règlement européen sont uniquement concernées par ce niveau d'interdiction. Parmi les espèces du projet, seul la berce du Caucase est concernée par cette réglementation.

L'arrêté ministériel du 10 mars 2020, a permis de mettre à jour la liste des PEE concernées par les interdictions en vigueur (seule les Jussies étaient répertoriées depuis 2007).

L'arrêté préfectoral EEE (arrêté EEE – au titre du Code de l'Environnement article L.411-8) est obligatoire pour la lutte des EEE s'il y a des risques en termes de sécurité publique (tirs, etc.), des risques de dommages collatéraux pour le milieu naturel, lorsque le propriétaire est privé et est contre l'opération de lutte et/ou lorsque l'opération est diligentée par le Préfet lui-même. L'arrêté préfectoral n'est pas nécessaire au cas où il n'y a pas les contraintes mentionnées précédemment et au cas où un arrêté préfectoral est pris au titre du code de l'environnement dans le cadre d'une autre réglementation (espèces réglementées par le droit de la chasse). En France, les deux services instructeurs de ces dossiers sont les **Directions Régionales de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement** (DREAL) et les **Directions Départementales des Territoires** (DDT).

La gestion des déchets issus d'intervention de plantes exotiques envahissantes. Les résidus issus de l'enlèvement de PEE sont assimilés à des biodéchets (R 541-8 du CE) et la valorisation organique est obligatoire. Ainsi la réglementation sur les PEE issue du code de l'environnement,

encourage le compostage et la méthanisation des déchets verts issus de la gestion des PEE en s'assurant de la destruction complète des propagules potentielles (Note technique du Ministère de la Transition écologique et solidaire, 02/11/2018). Dans certaines situations (difficulté d'exporter des déchets) et sous réserve d'accords locaux il pourra être procédé au brûlage sur place. Le compostage industriel comme la méthanisation sont des processus soumis à des réglementations spécifiques.

La stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 qui dans son objectif 11 demande de « maîtriser les pressions sur la biodiversité » ;

La stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes établie en 2016 dans le cadre de la stratégie européenne relative aux EEE de 2003. Celle-ci vise à protéger les écosystèmes, ainsi que la faune et la flore, des espèces animales et végétales introduites ou pouvant l'être.

La stratégie régionale Auvergne-Rhône-Alpes est en cours de réflexion. Elle présentera les grands principes à intégrer dans la gestion des EEE au niveau régional.

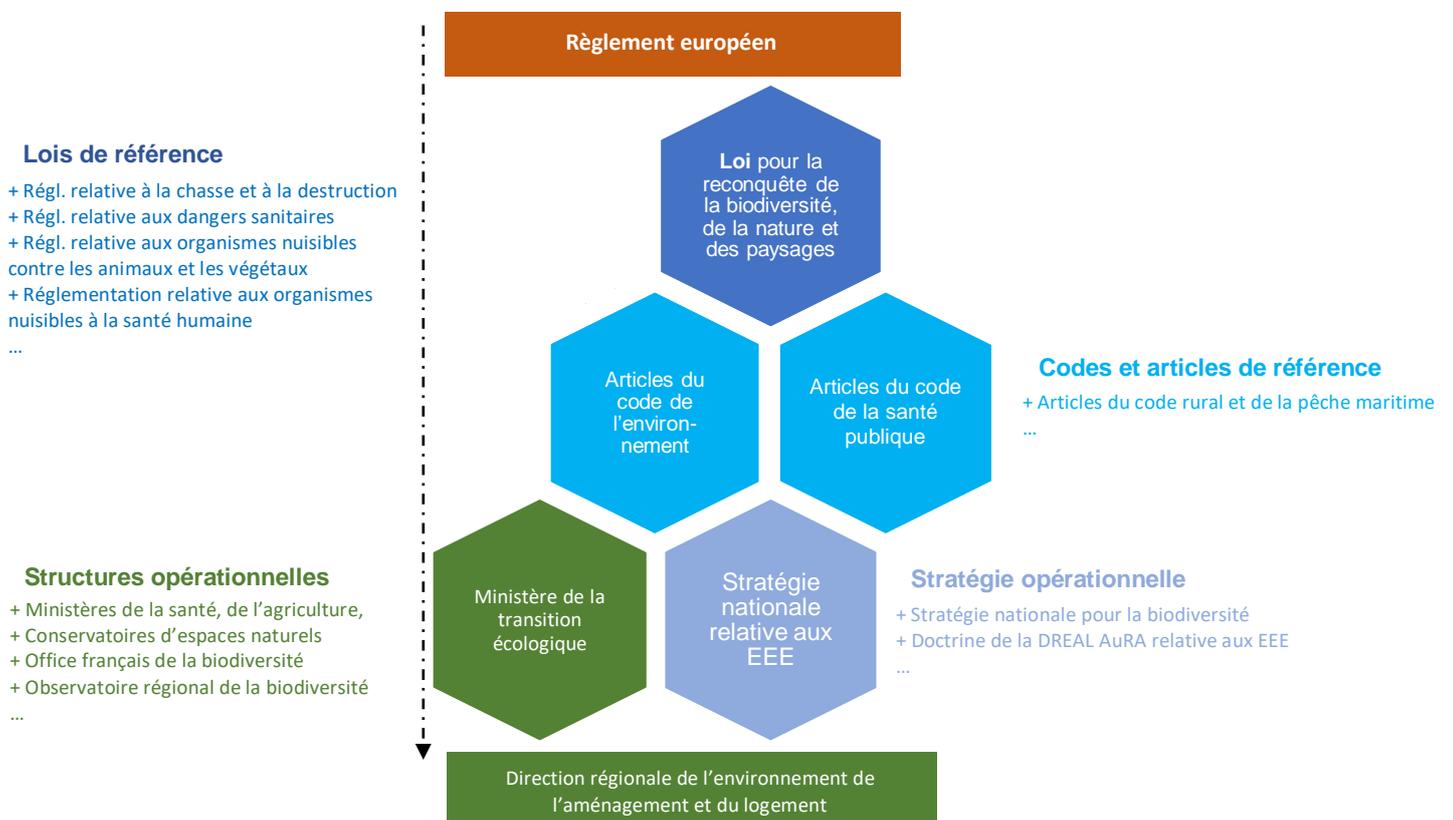


Figure 4. Base légale de référence française sur la gestion des PEE

3 Gestion

3.1 Acteurs principaux de la gestion

Sur les territoires français et suisse, on retrouve les acteurs impliqués dans la gestion des PEE à différents échelons et dans différents domaines. La définition des grands axes stratégiques de gestion et la mutualisation des connaissances et savoir-faire sont faites au niveau des instances nationales. Les instances régionales/cantoniales servent de plateforme de relais et de mise en réseau pour les acteurs locaux concernés. Elles souhaitent responsabiliser les collectivités pour une gestion des PEE autonome et adaptée aux contextes locaux.

3.1.1 Acteurs principaux de la gestion en Suisse

En Suisse, la gestion des PEE s'articule principalement autour de l'**ordonnance sur la dissémination dans l'environnement** (ODE) intégrée dans les grands axes de la **stratégie de la Suisse relative aux espèces exotiques envahissantes** que les services cantonaux de l'environnement (ou de la nature) sont en charge de faire appliquer sur leur territoire. Pour les accompagner dans leur mission, l'OFEV a mis en place le **Cercle exotique** qui met à disposition une plateforme cantonale de référence d'échanges et d'information (www.kvu.ch).

Dans ce sens, le **Centre suisse d'information sur les espèces**, ou *InfoSpecies*, est aussi une plateforme d'échanges entre la Confédération et les experts du domaine. De plus, le **Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse**, géré par *Info Flora* à la demande de l'OFEV, recense les PEE et les classe en fonction de leur impact. La « liste noire » regroupe les néophytes envahissantes de Suisse qui portent atteinte à la biodiversité, à la santé ou à l'économie et dont il faut empêcher la propagation (OFEV 2019). La « Watch List » rassemble les PEE de Suisse qui peuvent causer des dommages et dont la propagation doit être surveillée (OFEV 2019). Comparativement à la liste d'espèces de l'ODE, ces listes ont une valeur scientifique mais pas réglementaire.

Au niveau cantonal, la gestion des PEE est coordonnée par une ou des personnes référentes définies au sein d'un ou plusieurs services cantonaux concernés par la problématique. Ces personnes sont responsables de faire appliquer la stratégie nationale et la législation en vigueur. Pour répondre à cela, différents outils sont mis en place : la création de groupes de travail avec une personne par service / structure concernés par la problématique, le développement d'un concept cantonal, l'élaboration d'un plan d'action, le financement d'actions de lutte de certaines espèces ciblées, l'édition et mise à disposition de documents (exemple canton du valais : www.vs.ch/web/sfnp/plantes-envahissantes), l'attribution de personnes référentes au sein des communes (pour certains cantons), l'organisation de chantiers citoyens, le développement d'une campagne de communication et de sensibilisation, la formation du personnel concerné par la problématique, etc.

Tableau 1. Responsable de la lutte contre les PEE en fonction des domaines en Suisse (Weber 2013)

Domaine	Responsable
Réserves naturelles et surfaces proches de l'état naturel	Offices cantonaux pour la protection de la nature
Surfaces agricoles	Services phytosanitaires cantonaux
Routes et autoroutes	Offices cantonaux des routes

Surfaces forestières	Offices cantonaux des forêts
Zones d'habitation	Administrations communales
Gravières et gestion des matériaux terreux	Office cantonaux de l'environnement
Talus et installations ferroviaires	Chemins de fer fédéraux (CFF)

3.1.2 Acteurs principaux de la gestion en France

La gestion des PEE en France s'articule en premier temps autour de la **stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes** définie par le **Ministère de la transition écologique (MTE)**. Elle se construit sur 5 grands axes : (1) prévention de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes, (2) interventions de gestion des espèces et restauration des écosystèmes, (3) amélioration et mutualisation des connaissances, (4) communication, sensibilisation, mobilisation et formation, (5) gouvernance. Dans ce sens, **un plan national d'action 2022-2030** a été élaboré pour répondre concrètement aux objectifs les plus prioritaires de la stratégie nationale.

Pour appliquer cette stratégie, différents acteurs mettent en place des leviers à différentes échelles. **L'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)** est l'outil national qui référence les différentes EEE et répond à des actions de la stratégie nationale EEE dans les territoires. L'INPN fait notamment appel à des programmes de sciences participatives pour détecter ou suivre les EEE. Une fois validées, ces observations sont illustrées sur une carte départementale disponible sur le site internet de l'INPN (Muséum national d'histoire naturelle 2019). Au niveau national, il existe aussi le **Centre de ressources des espèces exotiques et envahissantes (CDR EEE)**, porté par **l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)** et **l'Office français de la biodiversité (OFB)**, qui a pour but de renforcer l'efficacité des mesures prises contre les EEE sur les territoires français.

De la stratégie nationale se déclinent les stratégies régionales. Pour la région Auvergne-Rhône Alpes, cette stratégie est en cours d'élaboration. Portée par la **Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)**, elle se présentera sous une forme de doctrine. Son objectif sera de prioriser les axes en tenant en compte des moyens humains et financiers du territoire. Ce sera une plateforme qui mettra à disposition toutes les ressources disponibles et facilitera la mise en réseau des acteurs pour une meilleure synergie et efficacité des moyens.

Parallèlement à cela, le **Conservatoire d'espaces naturels (CEN) Auvergne (CEN de référence au niveau régional sur les EEE)** a été missionné par la DREAL pour piloter le **portail d'information sur la faune et la flore invasives en Auvergne-Rhône-Alpes** (eee-auvergnerhonealpes.fr), plateforme d'échanges et d'information des EEE de la région. Ce portail va être à terme intégré sur la plateforme de **l'Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB) Auvergne-Rhône-Alpes** dans l'axe thématique : espèces exotiques envahissantes (www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/) qui sera la référence en la matière pour la région.

Au niveau départemental, **France nature environnement (FNE) Haute-Savoie** a commencé à mener des actions en 2005 avec le **Conseil départemental** pour lutter contre les renouées asiatiques. Suite à cela, FNE Haute-Savoie a été identifié comme une référence départementale sur la question de PEE. En revanche, l'association s'est progressivement retirée de ces missions avec le souhait que les

collectivités reprennent la gestion des PEE à leur échelle. À partir de 2018, la responsabilité de gestion des EEE a été officiellement déléguée à la **Direction départementale des territoires** (DDT). Aucune plateforme d'information ni de stratégie de gestion n'existe à l'heure actuelle à cette échelle. La DDT se positionne en instance de conseil auprès des acteurs locaux. Des informations restent en revanche disponibles sur le site de FNE Haute-Savoie (www.fne-aura.org) qui mène des actions ponctuelles sur le département à la demande de différentes structures publiques ou privées.

À l'échelle locale, des initiatives de groupes de travail se construisent pour une meilleure coordination de la gestion des PEE. Ces groupes sont à géométrie variable selon le territoire concerné, les moyens à disposition des acteurs et les structures impliquées. Ils s'articulent le plus souvent autour d'un bassin versant, d'une agglomération, d'un massif, etc. et sont souvent pilotés par des communes, des **Établissements publics de coopération intercommunale** (EPCI) ou Syndicats mixtes. Dans ce cadre, des structures spécialisées (association, bureaux d'études, etc.) sont souvent consultées pour apporter leur expertise, ils sont alors intégrés dans les groupes de travail et peuvent être mandatés pour les coordonner. Certaines structures d'experts peuvent de fait devenir des références en la matière.

3.2 Financements

Les financements sont des leviers de gestion fondamentaux qui permettent de faciliter la coordination de la gestion des PEE sur un territoire donné.

3.2.1 Financements en Suisse

Les services cantonaux concernés par la problématique des PEE sont les principaux financeurs. La lutte et l'éradication de certaines PEE définies peut être motivée par des financements dans le cadre de concepts cantonaux ou stratégies cantonales. Ces financements peuvent aussi être motivés au cas par cas, dans des situations problématiques d'invasion, au nom de la conservation de la nature. Dans certains cas, la lutte de certaines espèces et/ou l'application de certaines mesures définies par les cantons, peut aussi justifier des financements. Il s'agit principalement d'espèces problématiques en phase de colonisation dont la lutte peut encore limiter leur implantation irréversible dans les milieux naturels. La lutte contre les EEE dans les biotopes d'importance nationale peut également justifier une prise en charge fédérale à hauteur de 65 %. Les financements fédéraux concernent aussi les espèces réglementées par l'OPV (cas de l'ambrosie à feuille d'armoïse).

D'autres financements peuvent être obtenus sur les terrains agricoles dans le cadre des **surfaces de promotion de la biodiversité** (SPB) et de l'**ordonnance sur les paiements directs** (OPD). D'autres acteurs (publiques ou privés) peuvent aussi être impliqués dans le contrôle et la lutte des massifs selon le contexte des sites contaminés (services des routes, des forêts, chemins de fer fédéraux ...).

3.2.2 Financements en France

En France, les possibilités de financements sont disparates. Cela concerne plus souvent des actions pour la préservation de zones naturelles que des actions de gestion et de lutte directe des PEE.

L'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse peut apporter des financements pour l'établissement de stratégie/plan de gestion, pour les travaux de lutte en milieux aquatiques et humides, ainsi que pour

les actions de sensibilisation, formation, communication. L'agence finance ces actions si elles sont incluses dans un plan de gestion à l'échelle d'un bassin versant.

Le Conseil départemental de Haute-Savoie peut financer des actions incluses dans un plan de gestion à l'échelle d'un territoire, d'un bassin versant ou d'un **espace naturel sensible (ENS)**. Cela concerne l'établissement de stratégie/plan de gestion, pour les travaux de lutte, ainsi que pour les actions de sensibilisation, formation, communication. Il peut financer ces actions soit à travers des aides financières apportées à d'autres structures, soit en menant des actions directement sur son territoire.

Le fond européen de développement régional (FEDER), est un financeur, à travers des projets bien spécifique tel que le présent projet « Stop aux Invasives ». Qui dans ce cadre, finance la recherche et le développement de nouvelles techniques / combinaisons de techniques de lutte, l'établissement de stratégie/plan de gestion, les travaux de lutte, ainsi que des actions de sensibilisation, formation, communication. Le FEDER finance ces actions car elles sont incluses dans un projet plus large et transfrontalier.

Les collectivités locales, selon les enjeux en présence, la volonté locale, les moyens disponibles et les aides financières extérieures (sus-mentionnées) peuvent également allouer une part de leur budget à la gestion des PEE sur leur territoire d'intervention.

Le Ministère de la transition écologique (MTE), lance depuis 2022 un appel à projet dans le cadre du plan national d'action pour financer des mesures concrètes de lutte contre les EEE.

3.3 Formation, communication et sensibilisation

La communication et la formation sont des leviers de gestion importants qui permettent de responsabiliser les acteurs locaux et la population à la gestion des PEE et de tendre à une autonomisation de leur prise en charge.

3.3.1 Formation et communication en Suisse

En Suisse, outre les éléments disponibles sur les plateformes d'*Info Flora* et du Cercle exotique, la formation et la communication sont principalement assurées par les cantons. Les personnes référentes PEE des cantons déploient les moyens à disposition et jugés nécessaires pour communiquer et former les professionnels concernés par la problématique des PEE.

La formation peut être effectuée par les services concernés ou par des prestataires qui proposent la plupart du temps une partie théorique, une partie pratique et de la documentation (manuel de gestion, listes, fiches, application téléphone en Valais ...). Elles se déroulent sur quelques heures, une demi-journée, une journée ou plusieurs journées (jusqu'à 12 jours pour les personnes en charge de l'entretien des routes dans le canton de Vaud). Les destinataires principaux des formations sont les citoyens, les élus communaux et municipaux, les employés communaux et de l'État, les employés des transports publics, les professionnels de terrain, les forestiers, les ingénieurs et les écoles spécialisés.

La communication est assurée par les services concernés ou des prestataires qui vont relayer différents supports, de formes très différentes, selon les cantons (articles de presse, newsletter, site internet,

flyers, manuel, courrier aux communes ...). Ils s'adressent principalement aux citoyens, communes, privés, professionnels (producteurs et revendeurs), paysagistes, usines d'incinération et autres services de l'État.

Parallèlement à cela, certains organismes locaux compétents assurent des missions de formation et de communication indépendamment des services cantonaux. C'est le cas par exemple de l'Association pour la Sauvegarde du Léman (ASL), Pro Natura, La libellule, etc.

3.3.2 Formation et communication en France

En France, le **Centre de ressources espèces exotiques envahissantes** (CDR EEE) joue un rôle important dans la communication, la formation et le relai d'informations au niveau national. Ce rôle est relayé au niveau régional par la DREAL et le CEN Auvergne via les personnes référentes au sein de ces structures et via le Portail d'information sur la faune et la flore invasives en Auvergne-Rhône-Alpes (AuRA). Par ailleurs, l'**Office français pour la biodiversité** (OFB) anime le programme « **territoires engagés pour la nature** » adressé aux collectivités territoriales. Ce programme ne traite pas spécifiquement le sujet des EEE, mais des moyens peuvent être mis à disposition à la formation et la communication pour cela, dans la mesure où ces espèces sont un frein aux « engagements pour la nature » pour les collectivités territoriales concernées.

Au niveau départemental, c'est **France nature environnement** (FNE) Haute-Savoie qui a principalement assuré des missions de communication et de communication depuis 2005. L'association est progressivement devenue une référence en la matière. De multiples actions ont alors été coordonnées avec comme destinataire principal les collectivités territoriales. L'objectif principal étant de les responsabiliser afin qu'elles puissent gérer en autonomie la communication auprès du public et des professionnels et la formation des personnes concernées sur leur territoire. Dans ce sens, certains établissements publics sont actuellement reconnus pour leur pro-activité sur la problématique des PEE. C'est notamment le cas du **Syndicat mixte du lac d'Annecy** (SILA), le **Syndicat de rivières les Usses** (Syr'Usses), le **Syndicat mixte aménagement Arve et affluents** (SM3A), la communauté de communes du Genevois, etc. Les formats des formations et de la communication diffusés sont très variés (flyers, fiches, plaquettes, visites de terrain, exposition, ...) ils dépendent des moyens et des volontés locales.

Parallèlement à cela, d'autres organismes d'experts de référence à l'échelle régionale ou départementale mènent également des missions de communication et de formation. Ce sont des structures de type association ou bureau d'étude spécialisés dans des domaines où les PEE sont problématiques. Ce sont des structures de type association ou syndicat professionnels de domaines où les PEE sont problématiques. Ainsi, l'**association rivière Rhône Alpes Auvergne** (ARRA2) ou encore l'**Union professionnelle du génie écologique** (UGE) travaillent sur le sujet et partagent à travers leurs réseaux de professionnels les informations, retours d'expériences et conseils sur la gestion des PEE. Des bureaux d'études spécialisés sur les plantes invasives peuvent également accompagner les collectivités dans leurs démarches, en phase d'étude, comme de travaux.

4 Bases de données

4.1 Cartographie des espèces

La cartographie de la répartition des PEE permet d'avoir un suivi de l'évolution des populations et de choisir plus finement les stratégies de gestion en conséquence.

4.1.1 Situation en Suisse

Cartographie botanique nationale : bien que réalisé à différents échelons par différents acteurs (communes, cantons, associations ...), une harmonisation des données a été réalisée par **Info Flora** (www.infoflora.ch) où la répartition de toutes les espèces est référencée de 1930 à 2021 selon des relevés de présence/absence. Ils sont réalisés sur un maillage de 5x5 km par des botanistes amateurs et professionnels synthétisé et contrôlé par l'équipe d'Info Flora. Il existe également des données sur les PEE sur le portail geo admin de swisstopo et l'OFEV ([cartographie sur l'environnement en Suisse](#)), il s'agit des 56 espèces les plus problématiques. Cette cartographie est issue des données Info Flora combinée avec un modèle intégrant la répartition potentielle des PEE.

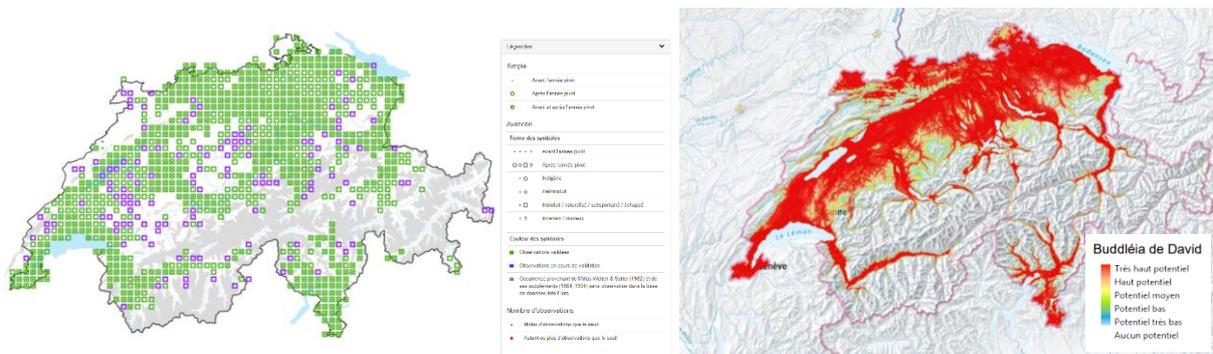


Figure 10. (a) Exemple de cartographie PPE d'Info Flora (cas du Buddleja) (b) Exemple de cartographie PPE de géo admin (cas du Buddleja)

Cartographie PEE cantonale : par ailleurs, chaque canton peut apporter une cartographie complémentaire à l'échelle de son territoire. La précision des données dépend des moyens que les cantons ont investis sur la question (Fig. 11).

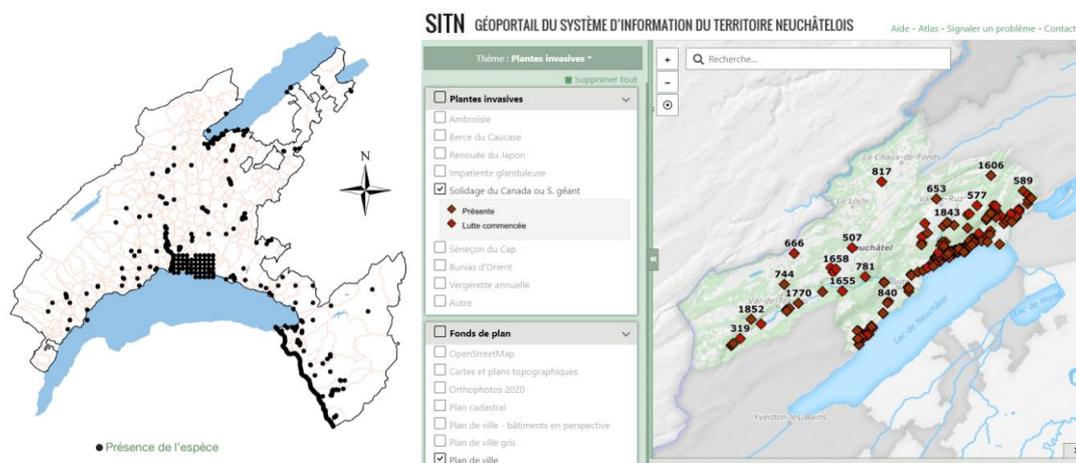


Figure 11. (a) Exemple de cartographie PPE des fiches espèces exotiques du canton de vaud (cas du Buddleja) (b) Exemple de cartographie PPE du géoportail du canton de Neuchâtel (cas des solidages)

4.1.2 Situation en France

Cartographie botanique nationale de l'INPN : pilotée par le **Muséum national d'histoire naturel** (MNHN), cette cartographie est la référence officielle de la répartition des espèces animales et végétales au niveau national (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>). Elle est alimentée par le **système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel** (SINP) et par une récolte de données participative (OpenObs).

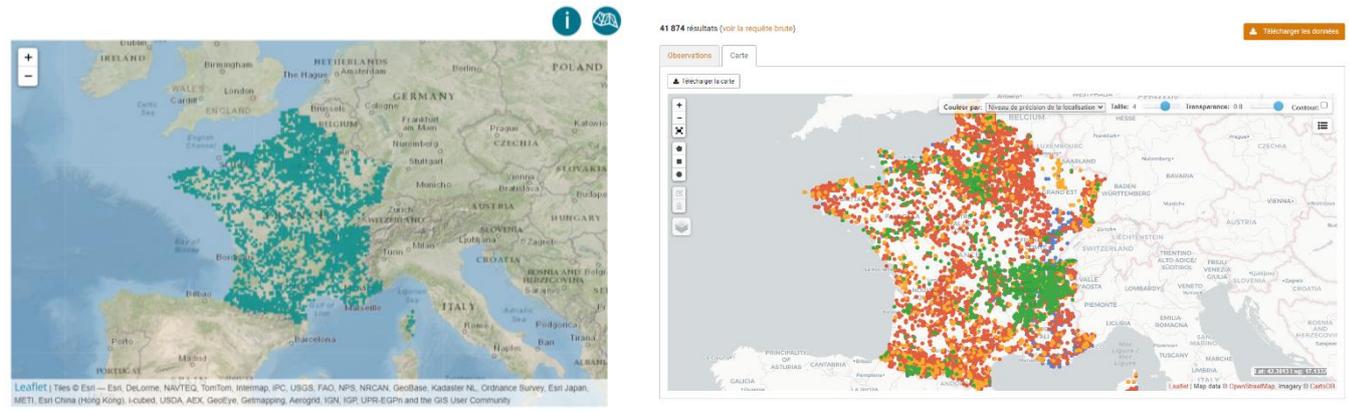


Figure 12. (a) Exemple de cartographie de l'INPN: carte alimentée par le SINP (cas du Buddleja) (b) Exemple de cartographie de l'INPN : portail de OpenObs (cas du Buddleja)

Cartographie botanique nationale de Tela Botanica : on trouve sur cette plateforme (www.tela-botanica.org), plusieurs types de cartes : la présence des espèces par département, une mutualisation des observations de différentes sources (baznat, flora data, sophy, Inventaire Forestier National - IFN, vigie Flore et photo flora), une carte de la flore probable modélisée selon des critères écologiques, climatiques et des données phytosociologiques (réalisé par le Centre national de la recherche scientifique - CNRS) et les observations du carnet en ligne (base participative). Cette cartographie participative n'est pas officielle, elle est souvent synthétique et incomplète pour les PEE.

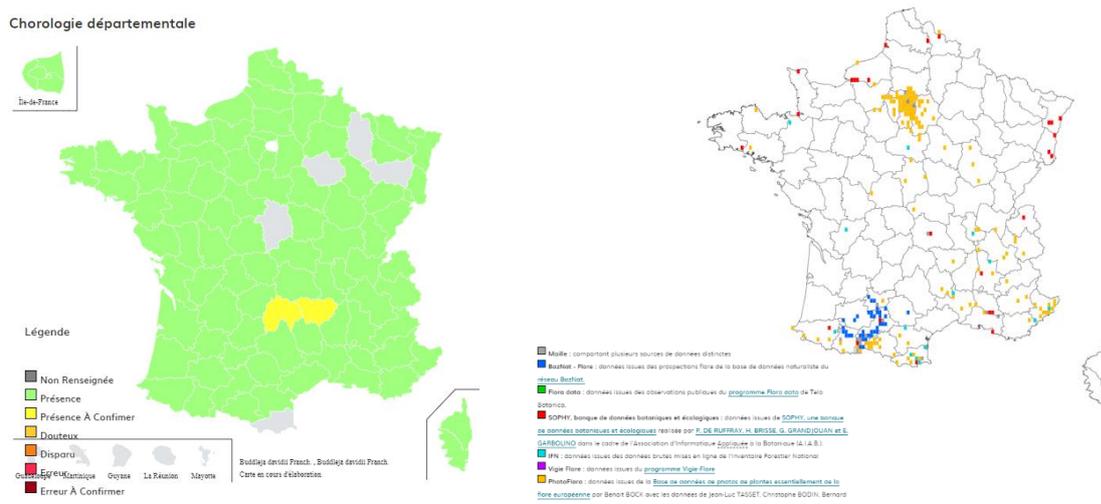


Figure 13. (a) Exemple de cartographie de Telabotanica : chorologie départementale (cas du Buddleja) (b) Exemple de cartographie de Telabotanica : observations (cas du Buddleja)

Cartographie EEE nationales : le centre des ressources des espèces exotiques envahissantes (especies-exotiques-envahissantes.fr) a pour objectif de centraliser les informations sur les EEE, mais il n'y a pas de données cartographiques disponibles.

Cartographie botanique régionale du pôle flore habitats fonge : le PIFH est une plateforme ressource de cartographie de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes (<https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/pifh/>) pilotée par la région AuRA, la DREAL, les huit départements de Rhône-Alpes, le **Conservatoire botanique national alpin** (CBNA) et le **Conservatoire botanique national du massif central** (CBNMC). On y retrouve la répartition régionale d'environ 9000 espèces dont 912 espèces exogènes et 81 espèces exotiques envahissantes. Ce portail sera à terme absorbé par celui de l'ORB (<https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>) et compatible avec le SINP pour que les données floristiques puissent remonter au niveau national.

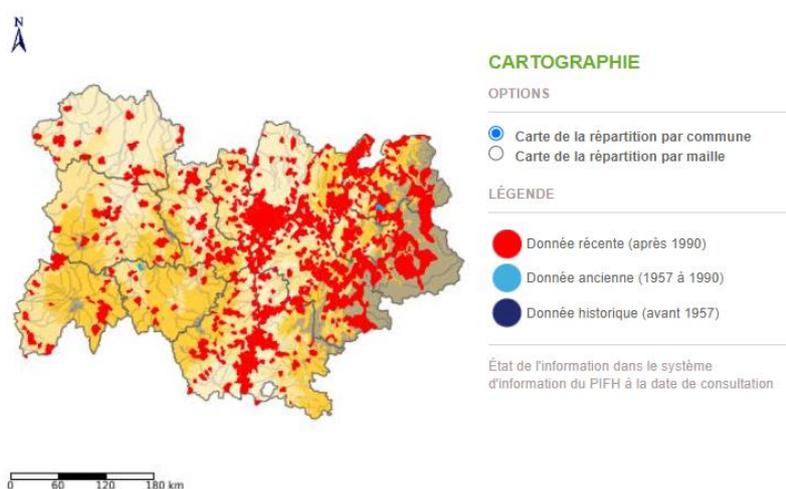


Figure 14. (a) Exemple de cartographie du pôle flore habitats fonge (pifh) (cas du *Buddleja*)

Cartographies locales : en complément à la cartographie nationale, régionale et départementale. Chaque gestionnaire peut réaliser une cartographie des PEE à l'échelle de son territoire d'intervention. Cela permet d'avoir un niveau de précision suffisant pour adapter la gestion et définir un plan de lutte global sur un territoire donné. Ces cartographies sont en général réalisées à l'échelle d'un réseau tel qu'un bassin versant de cours d'eau, un réseau routier, un ensemble de communes, etc. Elles sont réalisées à l'initiative des gestionnaires locaux (syndicats de rivières, communautés de communes, communes ...).

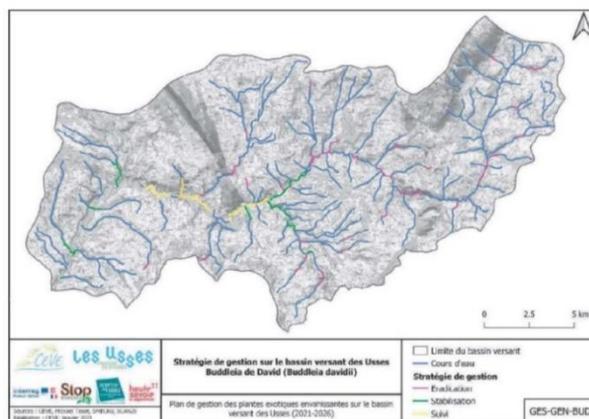


Figure 15. Exemple de cartographie de la répartition du buddléia dans le bassin versant des Usse (Syr'Usse)

4.2 Liste des acteurs engagés dans la gestion des PEE

4.2.1 Situation en Suisse

Il existe des informations diverses sur différentes plateformes. Au niveau fédéral, le listing plus exhaustif se retrouve dans le rapport de la **Stratégie de la Suisse relative aux espèces exotiques envahissantes**. Le **cercle exotique**, le **centre national de données et d'informations sur la flore de suisse (Info Flora)** et le **centre suisse d'information sur les espèces (InfoSpecies)** vont servir de plateforme de connaissances et de recueil d'expériences pour soutenir les cantons dans la mise en application de l'ODE, il n'y a en revanche pas de liste ni de cartographie d'acteurs engagés à disposition. Par ailleurs chaque canton en charge de faire appliquer l'ODE rassemble et concerta les acteurs nécessaires à la bonne gestion des PEE. Les acteurs ne sont pas tout le temps les mêmes, mais en général les acteurs concernés sont : les services des eaux, des voiries, des forêts, de protection de la nature, les élus et employés municipaux, les écoles spécialisées et les experts (botanistes). Des concertations cantonales s'articulent avec ces acteurs sous forme de cercles selon le même fonctionnement que le cercle exotique. Il n'existe en revanche pas de cartographie de ces acteurs.

4.2.2 Situation en France

Liste et cartographie nationale : le centre de ressources des espèces exotiques envahissantes a établi une carte des acteurs engagés dans la gestion des PEE par région (especes-exotiques-envahissantes.fr). En Auvergne-Rhône-Alpes, les acteurs suivants ont été listés : *Groupe régional Auvergne des plantes exotiques envahissantes*, *Comité faune exotique envahissante d'Auvergne*, *Pôle relai plantes invasives du département de la Loire*, *Pôle gestion des milieux naturels*, *Conseil départemental de l'Ain*, *Concept cours d'eau (CCeau)*, *Compagnie nationale du Rhône*, *Association rivières Rhône-Alpes*, *Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse*. Cette cartographie recense les régions où une coordination territoriale est existante et celles où la coordination est encore en développement. Elle est pour le moment incomplète et en cours de construction.

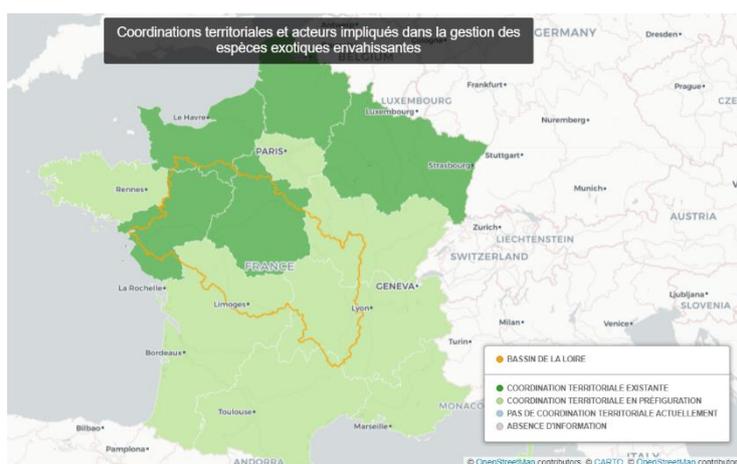


Figure 16. (a) Cartographie nationale française des acteurs impliqués dans la gestion des EEE, base de données du centre de ressources des espèces exotiques envahissantes

Liste et cartographie régionale : à l'échelle de la région AuRA, une cartographie des acteurs impliqués sur les EEE (végétales et animales) a été dressée en 2020 dans le cadre d'une enquête menée à l'échelle régionale par la DREAL, la région et les CEN Auvergne-Rhône-Alpes. Celle-ci est interactive et évolutive (eee-auvergnerhonealpes.fr). Elle permet aux acteurs concernés par la problématique des espèces exotiques envahissantes d'identifier rapidement les acteurs proches de leur territoire d'action qui s'impliquent sur ce sujet. Elle favorise ainsi les échanges et la connaissance des pratiques de chacun. Sur le territoire français couvert par le projet Stop aux Invasives, on peut notamment y trouver : le Syndicat de Rivières Les Usse (Syr'Usse), la Communauté de Communes du Genevois (CCG), Thonon Agglomération, le CEN Haute-Savoie, la Communauté de Communes d'Évian Vallée d'Abondance, le Syndicat Mixte Versant d'Arly, la Communauté de Communes Pays du Mont-Blanc, la CA Arlysère, le CBNA, la Chambre d'agriculture AuRA, l'Agence Régionale de Santé AuRA, l'Office National des Forêt AuRA, la Fédération régionale des chasseurs, Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles (FREDON) AuRA, la DDT Haute-Savoie, le groupement de défense sanitaire AuRA, Association de Sauvegarde du Léman, etc. (Pour figurer sur cette carte, il suffit de participer à l'enquête au lien suivant : framaforms.org). Ce portail sera à terme absorbé par celui de l'ORB (<https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>) et une coordination sera effectuée pour assurer une complémentarité et compatibilité entre cette cartographie régionale et la cartographie nationale du CDR EEE.



Figure 17. Cartographie régionale AuRA des acteurs impliqués dans la gestion des EEE, base de données du portail d'information sur la faune et la flore invasives en Auvergne-Rhône-Alpes

5 Techniques de lutte

Les techniques de lutte contre les PEE varient selon les espèces. En revanche, on peut retrouver certains principes communs à toutes :

- **Techniques de lutte directe** : elles visent à éradiquer directement des pieds et massifs par arrachage des jeunes pousses et/ou des petits massifs, par coupe des individus bien développés et/ou des grands massifs, ou par traitement des terres infestées.
- **Techniques de lutte indirecte** : elles visent à empêcher la dissémination des pieds et massifs par végétalisation des milieux dégradés sensibles à la colonisation des PEE, par coupe des fleurs des individus avant fructification, par mise en pâturage d'un massif, en empêchant l'apport volontaire ou involontaire d'individus dans le milieu naturel et en traitant minutieusement les déchets végétaux des PEE issus des chantiers de lutte.

Tableau 2. Techniques de lutttes connues contre les PEE et espèces du projet concernées

	Technique	Espèces du projet concernées
Lutte directe	Arrachage	toutes
	Fauche	renouées asiatiques, solidages, bunias d'orient, souchet comestible, berce du Caucase
	Coupe ou dessouchage	buddléia de David
	Traitement des terres infestées	renouées asiatiques
	Lutte thermique	toutes
Lutte indirecte	Coupe des fleurs avant fructification	buddléia de David, berce du Caucase
	Traitement des déchets végétaux	toutes
	Végétalisation	toutes
	Pâturage	renouées asiatiques, berce du Caucase

5.1 Techniques de lutte courantes par espèce

Ce chapitre décrit les principales techniques de lutte employées sur les espèces cibles du projet (Source : CDR EEE & Syr'Usses).

Les renouées asiatiques

Les renouées asiatiques sont extrêmement dynamiques et difficiles à éradiquer. Bien que leurs parties aériennes soient faciles à extraire, ce sont leurs systèmes rhizomateux qui sont le plus dur à maîtriser. Ils peuvent représenter plus de 2/3 de la biomasse d'un massif, s'étendre latéralement dans le sol sur plusieurs mètres (jusqu'à 7 mètres), ainsi que jusqu'à un mètre profondeur. Ce sont les rhizomes qui bouturent et qui vont permettre la reprise de nouveaux individus. Il est donc indispensable de prendre en compte ces paramètres pour mener à bien des travaux de lutte et ne pas accentuer la prolifération de l'espèce.

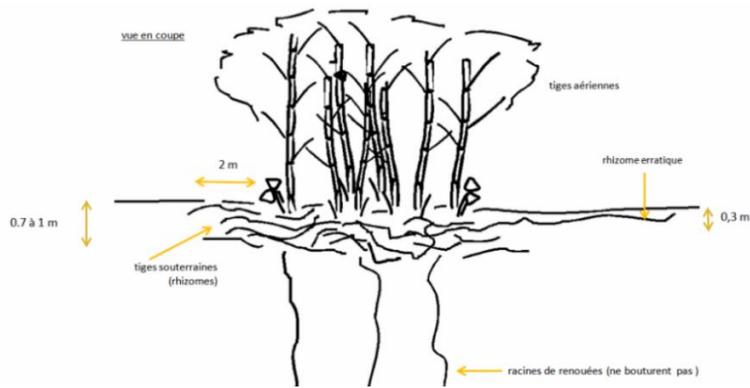


Figure 18. Coupe type d'un massif de renouée asiatique et de son système racinaire et rhizomateux dans le sol

Il faut intervenir fréquemment si l'on souhaite éradiquer des pieds et massifs. Lorsque possible, les jeunes pousses doivent être arrachées plusieurs fois par an (2 à 10 fois). La fauche des individus plus développés doit être réalisée à la même fréquence. En revanche, l'usage des engins mécaniques à proximité directe des cours d'eau risque de favoriser la dispersion des fragments de renouées. Il est préférable dans ce cas d'intervenir manuellement. Les « écrans racinaires » qui visent à limiter la propagation des rhizomes est aussi une modalité envisageable qui peut être effectuée par mise en place d'un fossé sec, d'un fossé en eau ou d'un film plastique épais enterré à la verticale. Par ailleurs, le pâturage semblerait aussi être une option envisageable, les jeunes pousses et feuilles étant appétentes pour le bétail. Dans tous les cas, un chantier de lutte contre la renouée doit être fréquemment contrôlé après sa mise en oeuvre pendant plusieurs années.

Le buddléia de David

Le buddléia de David produit du bois et un tronc, les jeunes plants peuvent être arrachés, mais une fois plus développés, il faudra les dessoucher. Quand le dessouchage devient trop difficile, il convient alors de couper le tronc et éventuellement le traiter (chimiquement ou thermiquement). En complément à cela, couper les fleurs avant fructification (entre juin et octobre) permet de limiter la reproduction sexuée des individus.

La berce du Caucase

La coupe de la berce du Caucase peut se faire par fauche manuelle ou par broyage mécanique combiné d'un décolletage (séparation de la couronne des racines au ras du sol). Ces opérations doivent être réalisées juste avant la floraison et répétées une à plusieurs fois les semaines suivantes. Il convient de porter des gants imperméables et une combinaison avant toute manipulation des individus pour éviter les risques de brûlure. Le pâturage peut aussi présenter des résultats satisfaisants sur les jeunes pousses. Les individus adultes devront en revanche être prélevés préalablement car les animaux sont aussi exposés aux risques de brûlure. Par ailleurs, la destruction systématique des inflorescences des individus non prélevés peut être effectuée en complément. Dans le sol, la coupe des racines doit se faire à au moins 20 cm sous terre. Il est aussi possible de procéder à un labourage profond.

Le souchet comestible

Le labour mécanique ou manuel est réalisable pour lutter contre des populations de souchet comestible. L'intervention doit se faire après la période de dormance de la plante, quand elle a produit des nouveaux stolons et des pousses et qu'elle est plus sensible à la sécheresse.

Le bunias d'orient

Dans les secteurs moins colonisés, l'arrachage sur plusieurs années est la technique la plus efficace. Il est important dans ce cas de bien prélever l'ensemble du système racinaire de la plante. Autrement, une fauche sous les inflorescences avant la période de fructification (entre mai et août) plusieurs fois par an et sur plusieurs années peut être efficace sur les populations plus importantes. La végétalisation utilisant des plantes indigènes couvrantes, permet de faire régresser le bunias qui supporte peu l'ombrage et la concurrence. Cette technique peut être complémentaire à l'arrachage et la fauche.

Les solidages

Les solidages forment souvent des massifs denses étendus sur de grandes surfaces, ils sont la plupart du temps quasiment monospécifiques. Les pieds de solidage sont faciles à arracher, même bien développés. En revanche, les massifs sont parfois tellement importants qu'il conviendra alors de les faucher (lorsque la surface du foyer est supérieure à 100 m²) au moins deux fois par an à partir de fin mai puis de mi-août (avant fructification).

5.2 Techniques alternatives

Le génie végétal

Cette méthode vise à favoriser des communautés végétales naturelles dynamiques qui concurrencent les massifs de PEE jusqu'à leur remplacement total. Il est possible d'implanter des végétaux indigènes sous différentes formes (source : HEPIA) :

- **L'ensemencement d'un mélange grainier à forte densité (densité entre 10 et 20 g/m²), composé d'espèces dynamiques** (essentiellement des graminées) permet d'assurer un recouvrement du sol qui limite l'arrivée de nouvelles PEE. Ce couvert ne sera en revanche pas limitant pour des massifs existants. Cette technique est intéressante en combinaison avec d'autres techniques qui se basent sur l'utilisation d'espèces ligneuses
- **La plantation de ligneux et/ou bouturage de saules à forte densité (> 6 pce/m²)** est la technique la plus simple pour implanter des ligneux. Certaines espèces devront être commandées en pépinière en qualité racines nues, les saules pouvant être directement prélevés dans le milieu naturel lorsqu'il y a des populations sources suffisantes dans le bassin versant ou la région.
- **Les lits de plants et plançons** est une technique qui permet d'avoir une quantité importante de plants et de plançons de saules implantés profondément dans le sol sur plusieurs niveaux. Il est recommandé de planter les branches de saules (plançons) à une densité de **15 pce/m/niveau** (longueur de 100-150 cm) et des plants forestiers en racines nues à une densité de **5 pce/m/niveau**. Il est possible de semer, planter et/ou bouturer entre les niveaux pour limiter au maximum la colonisation ou recolonisation de la berge.

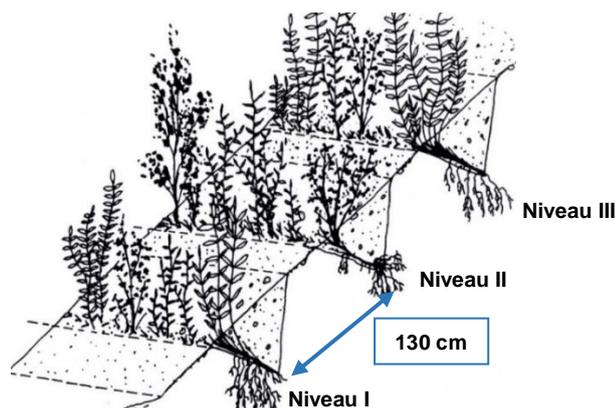


Figure 19. Schéma de principe d'un aménagement de lits de plants et plançons (source : HEPIA)

- **Le caisson en rondin végétalisé** est une technique de consolidation de berge combinant le génie végétal et le génie forestier. Des plants et plançons sont plantés dans la structure en bois des caissons selon les mêmes densités utilisées pour les lits de plants et plançons.
- **La couche de branches à rejet** est une technique qui consiste à plaquer au sol des branches de saules vivantes (longueur > 200 cm), à une densité de **30 à 40 branches/m²**, mélangé avec des matériaux terreux, à l'aide d'un géotextile et d'un treillage en fil de fer.

Bien que ces techniques de végétalisations puissent présenter des résultats efficaces, en tout cas pour limiter la contamination ou la recontamination d'un site dégradé, il est préférable de les combiner avec des techniques de lutte directe pour avoir une réelle régression des massifs de PEE.

Le traitement des terres infestées

La lutte directe ou indirecte sur la partie aérienne des PEE n'est pas toujours efficace. En effet, le système racinaire va rejeter et/ou les graines tombées à terre vont germer, et générer de nouvelles pousses qui peuvent totalement recoloniser un site. De ce fait, dans certains cas, le traitement des terres infestées est la seule solution possible pour lutter efficacement contre un foyer de PEE. Plusieurs modalités de traitement sont possibles (source CDR EEE) :

- **La purge des terres** : c'est l'opération la plus radicale. Elle nécessite une bonne gestion des terres évacuées pour éviter la colonisation ou recolonisation d'autres sites. Il est possible d'enfouir ces terres dans le lit du cours d'eau mais cela ne permet pas de les valoriser. Il est aussi possible de les mettre en centre de stockage mais cette option est très coûteuse (plusieurs dizaines d'euros par m³).
- **Le concassage des terres** : cette opération consiste à déblayer une portion de terre infestée et de la concasser. Deux variantes ont été développées : le concassage-bâchage et le criblage-concassage. Le concassage-bâchage est efficace pour traiter des petits volumes, une fois couverts par une bâche épaisse, la mortalité des rhizomes est atteinte après 18 mois. Le criblage-concassage utilisable pour de très gros volumes (plusieurs milliers ou dizaines de milliers de m³) et la mortalité des rhizomes est immédiate.

- **Le compactage des terres déblayées** : cette technique consiste à compacter le sol par couches minces de déblais infestés. Elle concerne des grands volumes de déblais générés par des chantiers qui ne peuvent pas être évacués. La couche superficielle du remblai doit être saine ou traitée différemment (concassage, concassage-bâchage, ...) pour éviter les repousses et le risque de recontamination d'un site.

Le pâturage

La mise en pâturage d'une zone colonisée par les PEE est aussi une technique de lutte alternative. Parmi les espèces du projet, elle s'applique essentiellement sur les renouées asiatiques et sur des jeunes individus de berce du Caucase. Les ovins et caprins semblent être plus adaptés à la mise en pratique de cette méthode du fait de la nature des terrains colonisés, souvent pentus (talus, berge, etc.), et de l'appétence des plantes concernées, moins appréciées par d'autres espèces d'élevage. Il convient de trouver la bonne charge en bétail au sein de la zone clôturée et de combiner cette technique avec des méthodes de lutte directe (souvent fauche et arrachage) pour obtenir des résultats efficaces.



Figure 21. Mise en pâturage des renouées asiatiques (a) avec des chèvres (source : Syr'Usses) (b) avec des moutons (source : DNA)

L'éradication thermique

L'éradication thermique est une technique innovante développée dans le cadre du projet. Elle s'inspire des principes de la méthode de stérilisation utilisée en maraîchage qui consiste à injecter de l'eau chaude de plus de 140°C (450 bar) localement dans le sol, dans les zones colonisées par les PEE. Cette technique vise à substituer le traitement chimique (source : CDR EEE & ELTEL).



Figure 22. Lutte thermique sur un massif (a) de berce du Caucase (b) des renouées asiatiques (source : ELTEL)

6 Synthèse

Sur le territoire franco-suisse du projet, la lutte contre les EEE est complexe. Des mesures sont prises à différents échelons, à différentes périodes et appliquées à différents domaines d'activité. Par ailleurs, les moyens déployés sont inégaux selon les acteurs concernés. La réglementation ne contraint pas systématiquement leur champ d'action et les incitations financières sont variables.

Pour les gestionnaires concernés, les stratégies nationales (la « stratégie de la Suisse relative aux espèces exotiques envahissantes » et la « stratégie nationale aux espèces exotiques envahissantes » pour la France) et les plateformes nationales (le « Cercle exotique » pour la Suisse et le « Centre de Ressource EEE » pour la France) présentent les données essentielles sur la réglementation, les connaissances et les savoirs-faire. De plus, des bases de données sur l'état des populations des EEE sont disponibles. Très bien documentées en Suisse (*Info Flora*), ces bases de données sont multiples, pas encore centralisées et lacunaires en France, mais seront à terme relayées par l'ORB. En outre, certains gestionnaires réalisent leur propre inventaire de la répartition des PEE afin d'affiner leur plan d'action. Par ailleurs, une cartographie des acteurs concernés par la gestion des EEE est développée. Celle-ci est plus exhaustive en France et relayée par le CDR EEE, ainsi que par le portail d'information sur la faune et la flore invasives en AuRA. En Suisse, on retrouve principalement ces informations dans la stratégie nationale, mais elles ne sont pas cartographiées.

Plus localement, ce sont les cantons en Suisse et la DREAL en France qui constituent les relais nationaux pour les collectivités et les autres acteurs concernés par la gestion des EEE (bureaux d'étude, associations, entreprises de travaux en milieux naturels...). En Suisse, les services cantonaux concernés interviennent activement pour coordonner la gestion des EEE sur leur territoire et tendent à responsabiliser le plus possible les acteurs locaux, essentiellement les communes. En France, les acteurs locaux (associations de gestion de la nature, collectivités territoriales i.e. syndicats de rivière, communautés de communes, etc.) travaillent plus ou moins activement sur la gestion des EEE selon les territoires. La DREAL Auvergne-Rhône-Alpes développe actuellement une doctrine régionale pour coordonner cette gestion. La DDT se positionne plus comme pôle de conseil, à la demande des acteurs concernés.

Les techniques de lutte contre les EEE sont actuellement bien connues. Les retours d'expériences sont nombreux et les préconisations de plus en plus précises. Ces techniques se basent essentiellement sur le prélèvement d'une ou de toutes les parties aériennes des individus, sur l'arrachage des parties souterraines, avec autant de parties du système rhizomateux que possible, ou sur le traitement intégral des parties aériennes, du système racinaire et du sol infesté. Agir directement sur le sol et le système racinaire est une autre alternative. Plusieurs techniques existent : prélèvement et évacuation du sol infesté, criblage/bâchage, criblage/concassage et compactage.

La technique d'éradication thermique « profonde » est une option qui vise à intervenir directement sur le système racinaire sans devoir manipuler des portions de sol et avoir recours à un traitement chimique. Parallèlement à cela, il est possible d'implanter des végétaux indigènes en complément des autres techniques en vue de favoriser le retour d'une végétation semblable aux modèles naturels.

7 Conclusion et perspectives

La thématique de la lutte contre les invasives est aujourd'hui globalement bien documentée. De multiples retours d'expériences existent. Néanmoins, ces acquis sont peu partagés, soit parce qu'ils ne sont pas intégrés sur certaines plateformes, soit parce qu'ils ne sont pas textuellement formalisés.

Aujourd'hui, en France comme en Suisse, la tendance est à la centralisation des informations, notamment dans le cadre de mises en place de stratégies de gestion et du développement d'échanges entre experts. Dans ce sens, le programme « Stop aux invasives » vise à apporter une contribution à la lutte contre les PEE via la possibilité de mise en œuvre de la technique d'éradication thermique « profonde », en évaluant son impact sur l'environnement, ainsi qu'en formalisant et diffusant les différentes expériences des partenaires gestionnaires du projet.

Fort de ces objectifs, les partenaires du projet recherchent ainsi, via ce programme, à répondre des questions de différents ordres :

- Relativement à la technique d'éradication thermique sur le plan technique et économique :
Quels sont les enjeux et limites d'utilisation de cette technique ? Quels seront retours d'expériences à l'issu du projet ? Fort de ces acquis, quelle évolution possible pour l'utilisation de cette technique ?
- Relativement à la technique d'éradication thermique sur le plan fondamental :
Quel est l'impact de la technique d'éradication thermique sur les populations de néophytes ? La structure de la végétation indigène ? Sur le sol et ses communautés microbiennes ? Sa faune invertébrée ? Que peut apporter le Génie végétal dans le processus de reconstitution écosystémique des sites colonisés ?
- Relativement à la gestion des invasives
Quels sont les retours d'expériences régionaux consécutifs à la mise en place d'une stratégie de lutte contre les PEE ? Comment hiérarchiser ces mesures de lutte ? Quels sont les avantages et inconvénients de chacune de ses mesures ?

Mener une gestion globale et intégrée des EEE est un véritable challenge. Le programme « Stop aux invasives » se construit ainsi dans la volonté de tester des techniques et fédérer les acteurs sur une entité géographique cohérente : le territoire alpin transfrontalier franco-Suisse.

7.1 Références - Liens internet

Centre de ressources espèces exotiques envahissantes : especes-exotiques-envahissantes.fr

Cercle exotique : www.kvu.ch

Info-Flora : <https://www.infoflora.ch/fr/neophytes/en-bref.html>

France nature environnement Haute-Savoie : www.fne-aura.org - <https://www.fne-aura.org/essentiel/haute-savoie/les-especes-exotiques-envahissantes>.

Observatoire de la biodiversité Auvergne-Rhône-Alpes : www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr

Pôle d'information flore-habitats-fonge : <https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/pifh/>

Portail d'information sur la faune et la flore invasives en Auvergne-Rhône-Alpes : eee-auvergnerhonealpes.fr

Tela-botanica : www.tela-botanica.org

Services des cantons Suisses :

Vaud : <https://www.vd.ch/themes/environnement/biodiversite-et-paysage> ,

Valais : <https://www.vs.ch/web/sca/plantes-envahissantes>

Genève : <https://www.ge.ch/entretenir-mon-jardin-mon-balcon/plantes-exotiques-envahissantes>

Neuchâtel : <https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SFFN/nature/neophytes/Pages/accueil.aspx>

Jura : <https://www.jura.ch/DEN/ENV/Protection-de-la-nature-et-du-paysage/Especes-exotiques-envahissantes.html>

8 Crédit photo

Figure 1.

(a) massif de renouée asiatique - source : Patrice Prunier (HEPIA)

(b) massif de renouée asiatique le long d'un cours d'eau - source : Patrice Prunier (HEPIA)

Figure 2.

(a) fleur de buddléia de David - source : Patrice Prunier (HEPIA)

(b) massif de buddléia de David - source : Patrice Prunier (HEPIA)

Figure 4.

(a) pied de berce du Caucase - source : Patrice Prunier (HEPIA)

(b) feuille de berce du Caucase - source : CDR EEE

Figure 5.

(a) pied de souchet comestible - source : Patrice Prunier (HEPIA)

(b) massif de souchet comestible - source : Patrice Prunier (HEPIA)

Figure 6.

(a) pied de bunias d'orient - source : Patrice Prunier (HEPIA)

(b) massif de bunias d'orient - source : Patrice Prunier (HEPIA)

Figure 7.

(a) pied de solidage - source : Julie Aubert-Moulin (Syr'Usses)

(b) massif de solidage - source : CDR EEE

Figure 21.

Mise en pâturage de la renouée du Japon (a) avec des chèvres - source : Julie Aubert-Moulin (Syr'Usses)

(b) avec des moutons - source : Michel Frison (DNA)

Figure 22.

Lutte thermique sur un massif (a) de berce du Caucase - source : Sandrine Tolivia (ELTEL)

(b) de renouée asiatique - source : Sandrine Tolivia (ELTEL)