Bassins Rhône Méditerranée et de Corse

Savoirs et savoir-faire sur les populations exotiques envahissantes végétales et animales et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE.

TOME 2
Listes de référence et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE

Volume 4 : fiches pratiques
pour la mise en œuvre
des plans d'actions contre la dispersion
des espèces exotiques envahissantes

Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse
2-4 allée de Lodz
69 363 LYON cedex 07

Juillet 2016
VF
Réf. 062

Intitulé de l'étude	**Savoirs et savoir-faire sur les populations exotiques envahissantes végétales et animales et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE Rhône Méditerranée et de Corse**
Bureau d'étude Flore invasive	Concept.Cours.d'EAU.SCOP Alpespace - 218 voie Aristide Bergès 73800 Ste Hélène-du-Lac contact@cceau.fr Tél : 04-79-33-64-55 cceau.fr
Bureau d'étude Faune invasive	TEREO Alpespace - 427 voie Thomas Edison 73800 Sainte-Hélène-du-Lac Tél : 04-79-84-30-44 http://www.gen-tereo.fr/
Maître d'ouvrage	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse 2-4 allée de Lodz 69 363 LYON cedex 07
Etude suivie par	François Chambaud
Date de démarrage de l'étude	Juin 2015
Rendus finaux	• Tome 1 : état des savoirs et savoir-faire • Tome 2 : listes de référence et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE
Délai de réalisation de l'étude	12 mois
Pour citer ce document	**Concept.Cours.d'EAU SCOP et TEREO (2016)**. Savoirs et savoir-faire sur les populations exotiques envahissantes végétales et animales et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE (réf. 062). Etude réalisée pour le compte de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse. Tome 2 - volume 4 : p 1-196.

Composition du comité de pilotage

Organismes	Services	Représenté par
Agence de l'eau RMC siège	DPP/SPLA DPP/SPLA DIAB/REMFR	Jean-Louis SIMONNOT François CHAMBAUD Emilie LUNAUD
Agence de l'eau RMC délégation de Montpellier	SPLA	Anaïs GIRAUD
Agence de l'eau RMC délégation de Besançon	Service territorial Doubs / Ain	Vincent PORTERET
Conseil scientifique du comité de bassin RM		Daniel GERDEAUX
ONEMA	Délégation interrégionale Rhône	Nicolas ROSET
DREAL Rhône-Alpes	Unité biodiversité et ressources minérales	Danièle FOURNIER
Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels	Plan Loire	Stéphanie HUDIN
SMAGE des Gardons	Cellule Projets	Jean-Philippe REYGROBELLET
ARPE PACA	Réseau régional des gestionnaires des milieux aquatiques de PACA	Nicolas METSU
Office de l'Environnement de Corse	Unité habitats naturels / Département Ecosystèmes Terrestres	Gwenaëlle BALDOVINI

Sommaire général

Tome 1 : état des savoirs et des savoir-faire

- Volume 1 : rapport

- Volume 2 : annexes de l'enquête générale en ligne

  → annexe 1 : structure du questionnaire
  → annexe 2 : liste des espèces exotiques invasives animales
  → annexe 3 : liste des espèces exotiques invasives végétales
  → annexe 4 : nombres de réponses
  → annexe 5 : compte-rendu des entretiens téléphoniques
  → annexe 6 : localisation par sous-bassin versant des espèces végétales citées
  → annexe 7 : localisation par sous-bassin versant des espèces animales citées

Tome 2 : listes de référence et préconisations pour la mise en œuvre des SDAGE RM et C

- Volume 3 : rapport

- Volume 4 : fiches pratiques pour la mise en œuvre des plans d'actions contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes

FICHES PRATIQUES POUR LA MISE EN OEUVRE DES PLANS D ACTIONS

Introduction

Le recueil de fiches pratiques présentées ci-après aborde différents aspects de la mise en œuvre des plans d'actions contre la dispersion des plantes invasives :

- **le choix des espèces à gérer** : une liste de plusieurs dizaines d'espèces a été retenue pour les menaces particulières qu'elles font peser sur les cours d'eau et les zones humides. Elle est déclinée en plusieurs listes de référence pour l'adapter aux grands types de milieux menacés et aux grands territoires présents dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse. Enfin, les espèces sont hiérarchisées (listes A, B, C et E) afin d'apporter une cohérence à l'ensemble des plans d'actions qui pourront être menés (p. 9-18).

Puis, pour la **flore** d'une part, et pour la **faune** d'autre part :

- **la conception des plans d'actions** : les grandes étapes sont détaillées depuis l'état des lieux jusqu'à l'évaluation finale des plans d'actions (p.19 à 30 pour la flore et p. 103 à 112 pour la faune)
- l**es techniques de gestion** : la fiche rend compte de la grande variété de techniques existantes et de la nécessité de choisir les mieux adaptées à l'espèce et à la situation (p. 31 à 46 pour la flore et p. 113 à 124 pour la faune).
- **la connaissance des espèces** : plusieurs espèces des plus courantes à celles émergentes dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse sont décrites dans des fiches faisant la synthèse de données issues de la bibliographie scientifique et de certaines connaissances acquises par l'expérience de terrain. Ces fiches sont surtout orientées sur la compréhension de la biologie des espèces et de leurs impacts. Concernant leur identification, il faudra se reporter aux nombreuses fiches déjà existantes et disponibles sur Internet. Les fiches indiquent toutefois les risques de confusions avec d'autres espèces, surtout lorsqu'il s'agit d'espèces locales voir d'espèces protégées. Des avis d'experts peuvent parfois être indispensables, en particulier lorsqu'il existe des populations hybrides et qu'il y a un risque de confondre celles-ci avec le taxon indigène (p. 49 à 102 pour la flore et p. 125 à 160 pour la faune).

En fin de document :

- **la bibliographie** : répertorie l'ensemble des références bibliographiques ayant permis l'élaboration des différentes fiches (p. 161 à 192).
- **le vocabulaire** spécifique à la gestion des espèces invasives est expliqué dans un lexique (p. 193 à 196).

Les connaissances évoluent rapidement dans le domaine des invasions végétales et animales, c'est pourquoi toutes les fiches sont susceptibles d'être mises à jour plus ou moins souvent.

A partir de ce document de référence, les services du bassin en charge du pilotage des SDAGE, élaboreront un document de stratégie pour la mise en œuvre de leurs dispositions. Ce document sera préparé au sein des secrétariats techniques des bassins et examiné par les comités de bassin.

Les listes rendent compte de situations (milieux communs, patrimoniaux, émergence d'espèces). Elles sont révisables tous les 6 ans, sont construites à partir du niveau d'impact sur les milieux, intéressent de grands types d'écosystèmes menacés, prennent en compte les différents domaines biogéographiques et la Corse. Elle fixe le statut des EEE pour une situation géographique et de milieux.

Le principe et la méthode d'utilisation des listes ne constituent pas un cadre exclusif. Des ajustements argumentés par les porteurs de projet sont possibles pour tenir compte de situations locales.

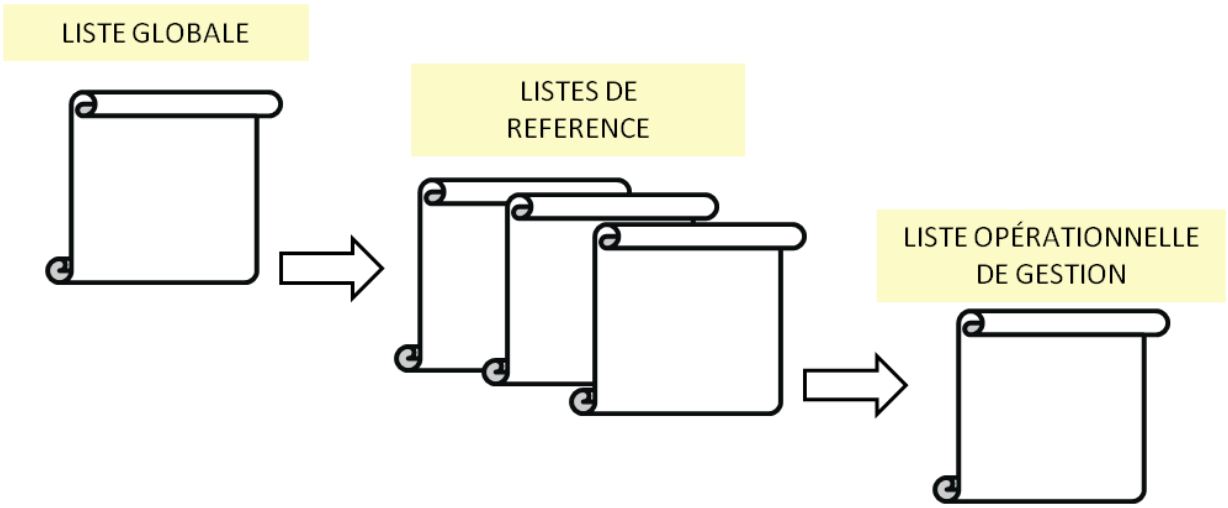
8

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMI LA FLORE OU LA FAUNE

Préambule

- Il n'est pas toujours réaliste de vouloir connaître et gérer toutes les espèces invasives présentes sur son territoire de gestion. En effet, les espèces identifiées comme invasives en métropole représentent plusieurs centaines d'espèces. De plus, toutes ces invasives n'ont pas le même niveau d'impact sur les différents habitats et espèces indigènes.
- Une **liste globale** de plus d'une centaine d'espèces de faune et flore affectant plus particulièrement les rivières et les zones humides dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse a été élaborée pour inciter à une meilleure connaissance et gestion des invasions biologiques.
- A partir de ces listes globales (faune et flore), des **listes de référence** sont établies pour :
  - sélectionner les espèces à mieux connaître par des inventaires cartographiques en fonction de leur niveau de présence et d'impacts dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse. Ce sont les listes A,B,C et E.
  - une fois cette connaissance acquise, hiérarchiser les espèces à gérer en fonction d'abord de leurs stades invasifs, mais aussi de leurs niveaux d'impacts potentiels (liste A,B,C et E), de l'appartenance à un grand domaine biogéographique ou à la Corse, et enfin des types de milieux menacés.
- Les listes de référence sont des outils d'aide à la décision pour construire **une liste opérationnelle de gestion**, qui fixe les espèces ciblées par le plan d'actions (voir la fiche « Définir, suivre et évaluer un plan d'actions »).
- Les listes seront révisées régulièrement (annuellement pour la liste d'alerte sur les émergentes, tous 6 ans pour les autres), notamment sur la base des connaissances acquises par les inventaires préalables ; c'est pourquoi ces derniers portent sur un plus grand nombre d'espèces que celles pouvant être effectivement inscrites sur la liste opérationnelle de gestion.



Précisions

- Des plans d'action peuvent parfois être établis pour des espèces non inscrites dans les listes de référence ou même dans la liste globale, s'ils sont argumentés par des risques importants d'impacts écologiques. Les impacts économiques, sur les usages ou la santé ne sont pas considérés pour ces espèces non listées.
- Les pathogènes d'origine exotique : après la graphiose de l'orme, deux autres maladies ont aujourd'hui des impacts majeurs sur les ripisylves, le phytophthora de l'aulne et la chalarose du frêne. Les trois espèces de bord de cours d'eau (*A. glutinosa, A incana et A. cordata*) peuvent être affectées. Ce pathogène est issu d'une hybridation spontanée apparue dans des pépinières et il a été largement disséminé par des plantations d'aulnes commercialisés. La chalarose du frêne (*Hymenoscyphus fraxineus*) est un champignon venant d'Asie, qui se propage rapidement en France et produit des chancres et nécroses au collet de l'arbre. La commercialisation de plants infectés participe beaucoup à la dissémination de la maladie. Une proportion très faible d'arbres est résistante à ces maladies. Ces pathogénies doivent être connues et prises en compte dans la gestion des ripisylves pour éviter de propager involontairement les microorganismes responsables et pour préserver les sujets sains et résistants.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMI LA FLORE OU LA FAUNE

LISTES PRIORITAIRES DE REFERENCE - A, B, C et E

- **Listes A,B,C et E** : elles sont établies en fonction du niveau d'impact et de présence dans les bassins Rhône Méditerranée et de Corse.

Les listes A,B et C hiérarchisent les espèces déjà présentes dans les grands territoires des bassins Rhône Méditerranée et de Corse.

→ **liste A** : gestion **prioritaire** s'il est montré qu'une gestion peut être efficace et faisable sur le plan technique et financier ;

→ **liste B** : gestion **conseillée** s'il est montré qu'une gestion peut être efficace et faisable sur le plan technique et financier et sous réserve d'avoir traité les espèces de la liste A quand elles sont présentes ;

→ **liste C** : gestion **pertinente** si l'intérêt local est démontré pour des sites, des espèces ou des habitats d'intérêt patrimonial ou si le plan d'actions porte sur un projet de restauration écologique sur un site. La liste C peut être considérée comme un bonus pour des sites avec une plus forte exigence écologique ;

La liste E est une liste d'alerte sur les espèces émergentes (peu ou pas présentes) à l'échelle des grands territoires dans les bassins Rhône Méditerranée et de Corse. Elle est indépendante des autres listes A, B et C et elle vise à réduire le risque de nouvelles invasions :

→ **liste E** : **veille, surveillance et intervention rapide ou urgente.** Seules les espèces en liste E+ font l'objet d'une intervention rapide, voire urgente selon la vitesse de dissémination. C'est une expertise locale, ou la liste fournie par l'Agence de l'Eau, qui identifient les espèces notées E+.

Précisions

- **Inventaires préalables**

Il est indispensable de fixer la liste des espèces exotiques envahissantes recherchées lors des inventaires préalables. L'absence d'une espèce est une connaissance aussi précieuse que sa présence. Par ailleurs, il existe plusieurs centaines d'espèces reconnues invasives et il n'est pas faisable de toutes les rechercher et les cartographier lors des études préalables dans des très grands territoires géographiques.

Le principe des inventaires est de rechercher et cartographier des espèces parmi une liste bien définie. Certaines espèces dans cette liste ne seront peut-être pas gérées par la suite, car elles n'appartiennent pas aux listes de référence du territoire de gestion, mais cette connaissance acquise à moindre coût est précieuse à l'échelle des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, en particulier dans le cadre de la révision des listes.

Pour établir un plan d'actions, quels que soit la localisation, le type de milieu, ou l'espèce visée initialement (sauf liste E), les inventaires portent par conséquent obligatoirement et *a minima* sur toutes les espèces des listes A et B. Ces règles s'appliquent en distinguant plantes terrestres et aquatiques pour la flore, et par grands groupes pour la faune.

Pour la flore, cela représente 24 taxons (ou groupes de taxons) terrestres ou 8 aquatiques à rechercher. Les inventaires initiaux portent éventuellement mais non obligatoirement sur certaines espèces de la liste C. Pour la flore, ce sont 4 taxons terrestres et 3 aquatiques supplémentaires possibles. Les inventaires prennent également obligatoirement en compte et *a minima* les espèces de la liste E+, pour lesquelles la nécessité d'une intervention urgente a été reconnue.

Par ailleurs, un inventaire peut ne pas concerner que les espèces de la liste E sans réaliser l'inventaire des espèces des listes A, B et C. *A minima*, il devra alors concerner toutes les espèces E+.

Dans certains cas, quelques espèces de la liste sont regroupées en un même « groupe de taxons », comme désigné ci-dessus (par exemple dans les genres *Reynoutria* ou *Ludwigia* pour la flore). Il s'agit d'espèces proches présentant des caractéristiques similaires et dont la gestion ne nécessite pas de les différencier.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMI LA FLORE OU LA FAUNE

LISTES PRIORITAIRES DE REFERENCE - A, B, C et E (suite)

Précisions

- **Gestion**

Les espèces sont d'abord hiérarchisées en fonction de leur stade invasif global (cf fiche « Définir, suivre et évaluer un plan d'actions), puis celles dont la gestion est jugée faisable et efficace (stade 1 et 2 voir 3) sont ensuite classées en prenant en compte l'appartenance à un des grands domaines biogéographiques ou à la Corse, le type de milieu menacé et en retenant prioritairement celles en liste A, et E le cas échéant, puis éventuellement celles en liste B et enfin celles en liste C.

Les espèces de la liste A en début de colonisation (stade 1) sont gérées prioritairement.

Les espèces émergentes de la liste E peuvent être gérées indépendamment de celles des autres listes.

La liste opérationnelle de gestion peut aussi prendre en compte de manière opportuniste certaines espèces non inscrites sur les listes de référence, si cette gestion peut être réalisée sans surcoût important lors des actions menées sur les autres espèces.

- **Les groupes d'espèces**

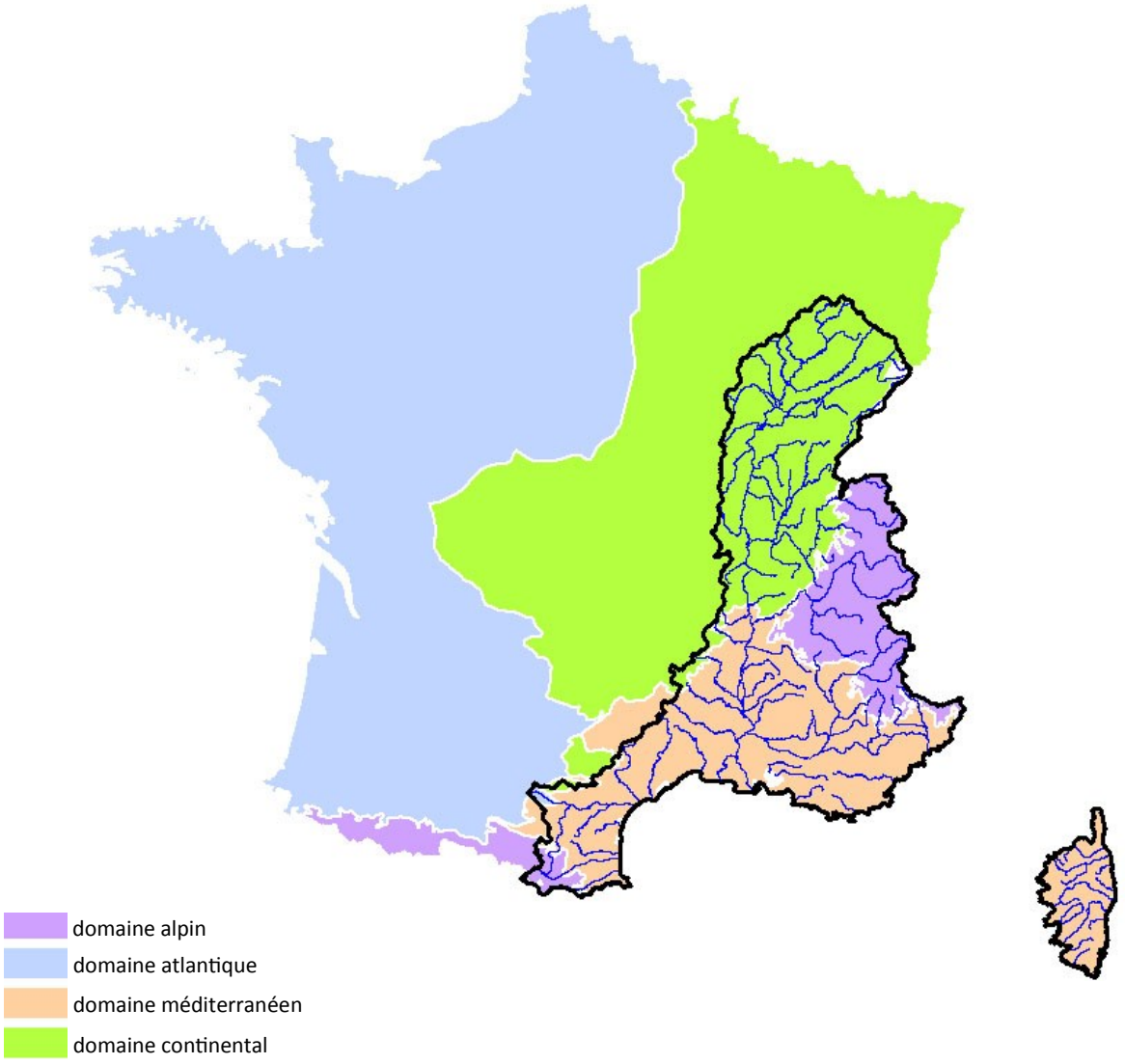
Les inventaires ou la gestion des plantes aquatiques/amphibies et des plantes terrestres ne concernent pas les même espaces, et la plupart du temps ne reposent pas sur les mêmes méthodes. Il est recommandé d'aborder ces deux grandes catégories de plantes de manière indépendante, aussi bien pour leur hiérarchisation que pour les inventaires ou les plans d'actions.

Pour la faune, une distinction doit être faite entre les différents groupes d'espèces (amphibiens, crustacés, poissons, mammifères…) qui ne peuvent pas être abordés de la même manière.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMI LA FLORE OU LA FAUNE

LISTES GEOGRAPHIQUES DE REFERENCE

- **Listes géographiques** : elles ont été établies pour 4 grandes zones caractérisées par leurs domaines biogéographiques ou leur insularité :
  - domaine méditerranéen (hors Corse)
  - domaine alpin
  - domaine continental
  - et la Corse
- Les limites présentées ci–dessous sont celles définies par le Muséum National d'Histoire Naturelle.



Précisions

- **Inventaires préalables**

  Pour les inventaires, aucun filtre sur la localisation géographique du territoire n'est appliqué.

- **Gestion**

  Pour une éventuelle gestion, seules les espèces listées dans le grand domaine auquel appartient le territoire sont concernées.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMI LA FLORE OU LA FAUNE

LISTES DE REFERENCE POUR LES ECOSYSTEMES MENACES

- **Listes pour les grands types de milieux menacés** : elles ont été établies pour 5 grands types de milieux menacés :
  - les cours d'eau rapides (zone de relief)
  - les cours d'eau lents (plaine)
  - les plans d'eau >50 ha
  - les zones humides continentales
  - les zones humides littorales

cours d'eau lent (plaine)

zones humides continentales

plan d'eau >50 ha

cours d'eau rapide (zone de reliefs)

zones humides littorales

Précisions

- **Inventaires préalables**

  Pour les inventaires, aucun filtre sur le type de milieux n'est appliqué.

- **Gestion**

  Pour une éventuelle gestion, seules les espèces listées pour le type de milieu menacé sont concernées.

- **Les plans d'eau <50 ha**

  Les menaces d'invasion sur des plans d'eau de taille inférieure à 50 ha ne sont pas considérées, car ces milieux ne sont pas identifiés comme des masses d'eau.

- **Milieux menacés et milieux gérés**

  Aucun plan d'actions visant à protéger des milieux autres que ceux décrits dans la liste ne sont considérés.

  Les espèces non décrites dans la liste de référence pour le milieu considéré ne sont pas retenues pour la gestion, même si elles sont présentes dans le milieu menacé.

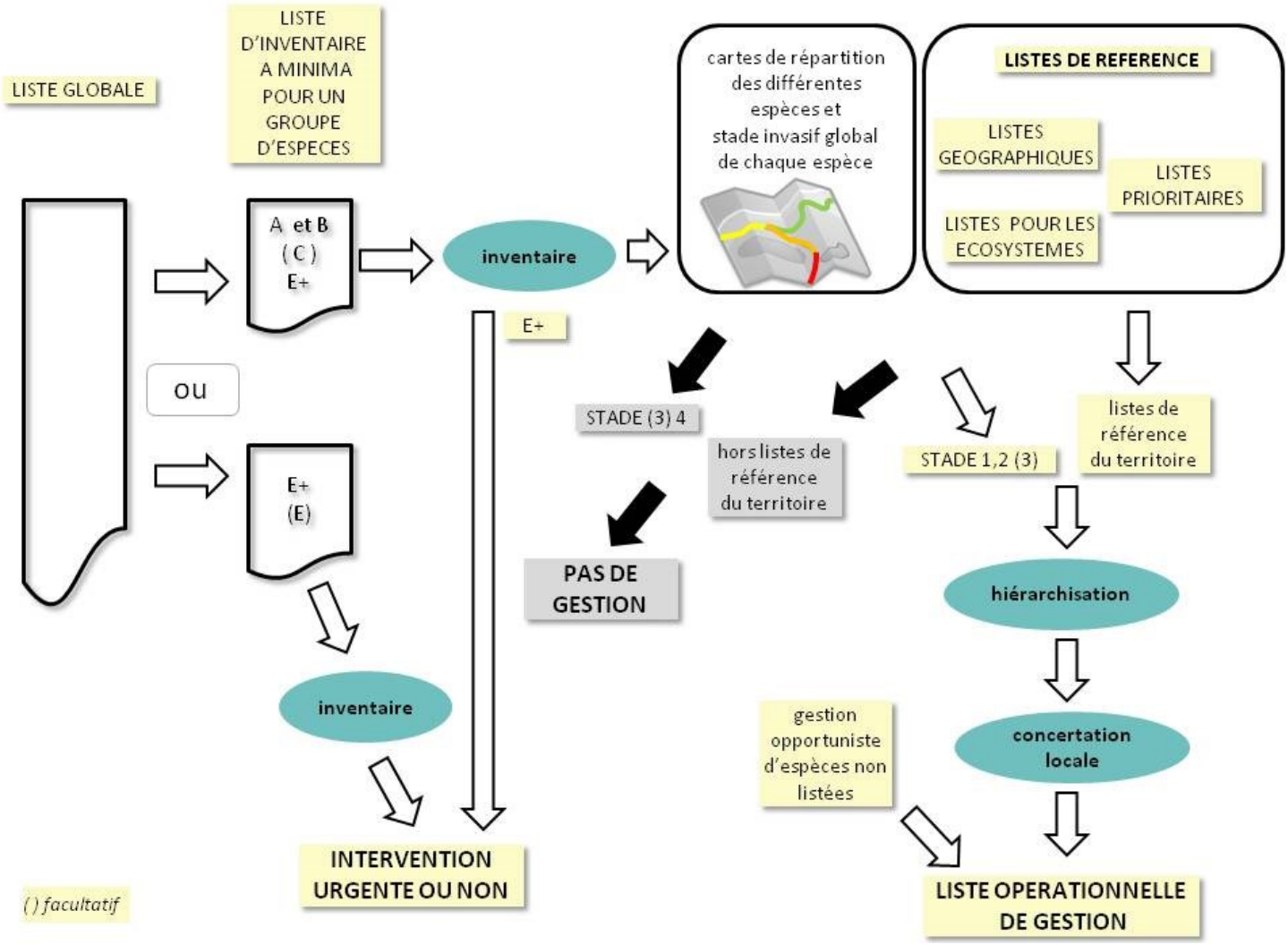
  Exemple : des plantes aquatiques invasives sont recensées dans un torrent et un secteur situé à plusieurs dizaines de kilomètres de la plaine. Ces espèces ne sont pas inscrites dans la liste de gestion, car elles ne menacent pas le cours d'eau de plaine (voir également la fiche « Définir, suivre et évaluer un plan d'actions », car une gestion « opportuniste » est toutefois possible).

  Cependant les plans d'actions peuvent, et doivent souvent, prendre en compte ces autres milieux lorsque ces derniers sont des sources d'introduction de plantes invasives dans les milieux menacés. Dans ce cas, ce risque d'introduction est argumenté.

  Exemple : une petite mare est colonisée par des plantes aquatiques invasives à proximité d'un grand lac naturel. Il y a un risque important d'introduction dans le lac, car la mare peut entrer en communication avec celui-ci lors de certains événements pluvieux. La petite mare est donc prise en compte dans le plan d'actions.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMI LA FLORE OU LA FAUNE

PARCOURS DECISIONNEL POUR ETABLIR UNE LISTE OPERATIONNELLE DE GESTION



Précisions

- La concertation locale pour sélectionner les espèces hiérarchisées et qu'il est encore possible de gérer doit aborder tous les aspects concrets de la gestion : sera-t-il possible d'intervenir sur tel et tel site ? Les autres acteurs du territoire de gestion s'impliqueront-ils dans la démarche ? Les actions de gestion seront-elles acceptées par les habitants, en particulier si l'espèce a un intérêt économique ou autre ? etc.

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMI LA FLORE OU LA FAUNE

LES LISTES POUR LA FLORE

LISTE GLOBALE		LISTES DE REFERENCES									
		listes géographiques hiérarchisées				listes pour les écosystèmes menacés					
Nom latin	Nom vernaculaire	méditerranéen (hors Corse)	continental	alpin	Corse	cours d'eau rapide	cours d'eau lent	plans d'eau >50 ha	zones humides continentales	zones humides littorales
Acacia dealbata Link	mimosa d'hiver	B			B	x	x	x		
Acer negundo L.	erable negundo	B	B	B	B	x	x	x	x	
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	ailante glanduleux	A	A	A	A	x	x	x	x	x
Akebia quinata Decne.	liane chocolat	E			E	x	x	x		
Alnus cordata (Loisel.) Duby	aulne à feuilles en cœur	E	E			x	x	x	?	
Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb	herbe à alligator	E+			E+		x	x	x	x
Amorpha fruticosa L.	faux-indigo	A	A		A	x	x	x	?	x
Aponogeton distachyos L.f.	vanille d'eau	E	E ?	E ?	E		x	x	x	x
Arundo donax L.	canne de Provence	C			C	x	x	x	x	x
Azolla filiculoides Lam.	azolla fausse fougère	C	C		C		x	x	x	x
Baccharis halimifolia L.	séneçon en arbre	A			A		?			x
Buddleja davidii Franch.	arbre à papillons	A	A	A	A	x	x			
Cabomba caroliniana A. Gray	cabomba de Caroline	E+	E+		E+	x	x	x	x	x
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.	herbe de la Pampa	A			A	x	x	x	x	x
Cotula coronopifolia L.	cotule pied-de-corbeau	B	B ?	B ?	B			x	x	x
Crassula helmsii (Kirk) Cockayne	crassule de Helm	E	E		E		x	x	x	x
Egeria densa Planch.	égérie dense	A	A	A	E+		x	x	x	x
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms	jacinthe d'eau	A			A		x	x	x	x
Elaeagnus angustifolia L.	olivier de Bohème	B			B		x	?	x	x
Elodea canadensis Michx.	elodée du Canada				E		x	x	x	x
Elodea nuttallii (Planchon) St. John	élodée de Nutall	A	A	A	E+		x	x	x	x
Fraxinus pennsylvanica Marshall	frêne rouge	E ?	E ?	E ?	E ?	x	x	x		
Gleditsia triacanthos L.	févier d'Amérique	E	E		E	x	x	x	?	?
Helianthus tuberosus L.	topinambour	B	B	B	B	x	x	?	?	?
Helianthus x laetiflorus Pers.	hélianthe vivace	B	B	B	B	x	x	?	?	?
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier	berce du Caucase	A	A	A	A	x	x	x	x	?
Heracleum persicum Desf. ex Fisch., 1841	berce de Perse	E+	E+	E+	E+	x	x	x	x	?
Heracleum sosnowskyi Mandenova	berce sosnowskyi	E+	E+	E+	E+	x	x	x	x	?
Humulus japonicus Siebold & Zucc.	houblon japonais	B	B	B	E			x	x	x
Hydrilla verticillata F.Muell.	hydrille verticillé	E	E	E ?	E		x	x	x	x
Hydrocotyle ranunculoides L.f.	hydrocotyle fausse-renoncule	A	A		A		x	x	x	x
Impatiens glandulifera Royle	balsamine de l'Himalaya	A	A	A	A		x	x	x	?
Lagarosiphon major (Ridl.) Moss	grand lagarosiphon	A	A	A	A		x	x	x	x
Lemna minuta Kunth	lentille d'eau minuscule	C	C	C	C			x	x	x
Lemna turionifera Landolt	lentille d'eau à turions	C ?	C	C	C ?			x	x	x
Ligustrum lucidum W.T. Aiton	troëne de Chine / troëne luisant	B	B ?	B ?	B	x	x			
Lonicera japonica Thunb.	chèvrefeuille du Japon	B	B	B ?	B			x	x	x
Ludwiga sp.	jussies	A	A	A	A		x	x	x	x
Lysichiton americanus Hultén & H.St.John	faux arum jaune	E+	E+	E+	E+	x	x	x	x	x
Myriophyllum aquaticum (Vell.) Verdc.	myriophylle du Brésil	A	A		A		x	x	x	x
Myriophyllum heterophyllum Michx.	myriophylle hétérophylle	E ?	E ?	E ?	E ?		x	x	x	x
Parthenium hysterophorus L., 1753	camomille balais	E+	E ?		E+	x	x	x	x	x
Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch	vigne vierge	B	B	B	B			x	x	?
Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.	paulownia	E	E	E	E	x	x	x		
Periploca graeca L.	bourreau des arbres	E+	E+		E	x	x	x	?	x
Persicaria perfoliata	renouée perfoliée	E ?	E+	E+	E ?	x	x	x	x	?
Phyla nodiflora var. minor (Gillies & Hook.) N.O'Leary & Múlgur	lippia	A	A		A			?	x	x
Phytolacca americana L.	raisin d'Amérique	B	B	B	B	x	x	x	x	?
Pistia stratiotes L.	laitue d'eau	A			A		x	x	x	x
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh.	platane à feuilles d'érable	C	C		C	x	x	x	x	x
Prunus laurocerasus L.	laurier cerise	A	A	A	A	x	x		x	
Pterocarya fraxinifolia (Poir.) Spach	noyer du Caucase	E ?	E ?	E ?	E ?	x	x	x		
Pueraria montana var. lobata (Willd.) Sanjapa & Pradeep	vigne japonaise	E+	E ?	E ?	E+	x	x	x	x	?
Reynoutria sp.	renouées asiatiques	E+	A	A	E+	x	x	x	x	x
Robinia pseudoacacia L.	robinier faux-acacia	C	C	C	E+	x	x		?	?
Rubrivena polystachya (C.F.W.Meissn.) M.Král, 1985	renouée à épis nombreux		E	E		x	x	x	?	
Salpichroa origanifolia (Lam.) Baill.	muguet des pampas	E	E		E			x	x	x
Salvinia molesta D.S.Mitch.	fougère d'eau	E			E+		x	x	x	x
Senecio angulatus L. f., 1782	séneçon anguleux	E			E+	?	?	?	?	?
Sesbania punicea (Cav.) Benth., 1859	flamboyant d'Hyères	E			B	x	x			x
Solidago sp.	solidages	A	A	A	A			x	x	x
Spartina alterniflora Loisel.	spartine à fleurs alternes	E								x
Spartina patens (Aiton) Muhl.	spartine étalée	E								x
Spartina anglica C.E. Hubb.	spartine anglaise	E								x
Sporobolus indicus (L) R.Br.	sporobole d'Inde	E	E		E				?	x
Tamarix ramosissima Ledeb.	tamaris d'été	A			A	x	x	?	?	x
Vitis riparia Michx.	vigne des rivages	C	C	C	C			?	?	?
groupe d'espèces										

nombre d'espèces ou de groupe d'espèces :		Liste globale : 67 espèces ou groupes d'espèces
20	A	gestion prioritaire si efficace/faisable
12	B	gestion conseillée si efficace/faisable
7	C	gestion pertinente si intérêt local démontré sur des sites/espèces à intérêt patrimonial ou sur des sites renaturés
25	E	surveillance/veille sur des espèces peu ou pas présentes
15	E+	intervention urgente ou rapide sur des espèces peu ou pas présentes

SELECTIONNER LES ESPECES A GERER PARMI LA FLORE OU LA FAUNE

LES LISTES POUR LA FAUNE

LISTE GLOBALE			LISTES DE REFERENCES									
			listes géographiques hiérarchisées				listes pour les écosystèmes menacés					
Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	méditerranéen (hors Corse)	continental	alpin	Corse	cours d'eau rapide	cours d'eau lent	plans d'eau >50 ha	zones humides continentales	zones humides littorales
Amphibiens	*Lithobates catesbeianus*	grenouille taureau	E	E	E				x	x	
Amphibiens	*Pelophylax bedriagae*	grenouille de Bedriaga	E	E	E			x	x	x	
Amphibiens	*Pelophylax kurtmuelleri*	grenouille verte des Balkans	E	E	E			x	x	x	
Amphibiens	*Xenopus laevis*	xénope lisse		E				x		x	
Bryozoaires	*Pectinatella magnifica*	pectinatelle		E				x	x	x	
Cnidaires	*Cordylophora caspia*			E				x	x	x	
Crustacés - amphipodes	*Chelicorophium curvispinum*			E				x			
Crustacés - amphipodes	*Dikerogammarus villosus*		E	E				x	x	x	
Crustacés - amphipodes	*Gammarus roeselli*		E	E				x	x	x	
Crustacés - amphipodes	*Gammarus tigrinus*		E	E				x	x	x	x
Crustacés - amphipodes	*Orchestia cavimana*		E	E				x	x	x	x
Crustacés - décapodes	*Astacus leptodactylus*	écrevisse à pattes grêles ou turque	C	C				x	x	x	x
Crustacés - décapodes	*Cherax spp.*	écrevisses australiennes	E	E	E	E		x	x	x	?
Crustacés - décapodes	*Eriocheir sinensis*	crabe chinois	E	E		E		x	x	x	x
Crustacés - décapodes	*Orconectes juvenilis*	écrevisse juvénile	E	E	E	E		x	x	x	
Crustacés - décapodes	*Orconectes limosus*	écrevisse américaine	B	B	B	B		x	x	x	
Crustacés - décapodes	*Orconectes immunis*	écrevisse calicot	E	E	E	E		x	x	x	
Crustacés - décapodes	*Orconectes virilis*		E	E	E	E		x	x	x	
Crustacés - décapodes	*Pacifastacus leniusculus*	écrevisse de Californie ou signal	A	A	A	A	x	x	x	x	
Crustacés - décapodes	*Potamon ibericum*	crabe d'eau douce d'Europe	C			C		x			
Crustacés - décapodes	*Procambarus clarkii*	écrevisse rouge de Louisiane	A	A		A		x	x	x	x
Crustacés - décapodes	*Procambarus sp.*	écrevisse marbrée	E	E		E		x	x	x	
Crustacés - décapodes	*Rhithropanopeus harrisii*	crabe de boue - crabe américain	E	E		E					x
Crustacés - isopodes	*Jaera istri*		E	E		E		x			
Crustacés - isopodes	*Proasellus coxalis*		E	E		E		x			x
Crustacés - mysidacés	*Hemimysis anomala*		E	E		E		x			x
Mammifères	*Castor canadensis*	Castor canadien		E				x	x	x	
Mammifères	*Mustela vison*	vison d'Amérique	E	E	E	E	?	x	x	x	x
Mammifères	*Myocastor coypus*	ragondin	B	B	B	B		x	x	x	
Mammifères	*Nyctereutes procyonoides*	chien viverrin	B	B	B			x	x	x	
Mammifères	*Ondatra zibethicus*	rat musqué	B	B	B	B		x	x	x	x
Mammifères	*Procyon lotor*	raton laveur	E	E	E	E		x	x	x	
Mollusques - bivalves	*Corbiclua fluminea*	corbicule, clam ou palourde asiatique	C	C	C			x			
Mollusques - bivalves	*Corbicula fluminalis*	corbicule striolée	C	C	C			x			x
Mollusques - bivalves	*Limnoperna fortunei*	moule d'eau douce asiatique	E	E		E			x	x	x
Mollusques - bivalves	*Sinanodonta woodiana*	anodonte chinois	E	E		E		x	x	x	
Mollusques - gastéropodes	*Ferrissia fragilis*	patelline fragile	E	E	E	E		x	x	x	
Mollusques - gastéropodes	*Gyraulus chinensis*	planorbine d'Asie		E	E				x	x	
Mollusques - gastéropodes	*Gyraulus parvus*	planorbine voyageuse		E					x	x	
Mollusques - gastéropodes	*Menetus dilatatus*	planorbine américaine	E	E				x	x	x	
Mollusques - gastéropodes	*Physa acuta*	physe voyageuse	E	E	E	E		x	x	x	
Mollusques - gastéropodes	*Planorbella duryi (=Helisoma duryi)*	planorbe de Floride		E		E			x	x	
Mollusques - gastéropodes	*Potamopyrgus antipodarum*	hydrobie des antipodes	E	E	E	E	x	x	x	x	x
Oligochètes	*Branchiura sowerbyi*		E	E		E		x			
Poissons	*Ambloplites rupestris*	crapet de roche	E	E	E	E			x	x	
Poissons	*Ballerus sapa*	Brème de Danube	E	E				x	x	x	
Poissons	*Carassius carassius*	carassin commun	C	C	C	E		x	x	x	
Poissons	*Carassius gibelio*	carassin argenté	C	C	C	C		x	x	x	
Poissons	*Cobitis bilineata*	loche transalpine	E	E				x			
Poissons	*Ctenopharyngodon idella*	amour blanc, carpe herivore, carpe amou	A	A	A	A			x	x	
Poissons	*Gambusia holbrooki*	gambusie	E	E		E		x		x	x
Poissons	*Gymnocephalus cernua*	grémille	E	E	E	E		x	x	x	x
Poissons	*Hypophtalmichtys molitrix*	carpe argentée, amour argenté	B	B		B		x	x	x	
Poissons	*Hypophtalmichtys nobilis*	carpe à grosse tête	B	B		B		x	x	x	
Poissons	*Ictalurus melas (=Ameiurus melas)*	poisson-chat	A	A	A	A		x	x	x	
Poissons	*Lepomis gibbosus*	perche soleil	B	B	B	B		x	x	x	x
Poissons	*Neogobius melanostomus*	gobie à tâches noires		E				x			
Poissons	*Oreochromis niloticus*	tilapia du Nil	E	E		E		x			
Poissons	*Percottus glenii*	goujon de l'Amour	E ?	E	E ?	E ?	?	?	?	?	?
Poissons	*Proterorhinus semilunaris*	gobie demi-lune		E				x	x	x	x
Poissons	*Pseudorasbora parva*	pseudorasbora	A	A	A	A		x	x	x	x
Poissons	*Romanogobio belingi*	goujon d'Ukraine		E				x			
Poissons	*Salvelinus namaycush*	cristivomer			C				x	x	
Poissons	*Silurus glanis*	silure glane	C	C		C		x	x	x	
Poissons	*Umbra pygmae*	umbre pygmée	E	E				x	x	x	
Poissons	*Vimba vimba*	vimbe	E	E				x	x	x	
Polychètes	*Ficopomatus enigmaticus*	cascail	E			E					x
Polychètes	*Hypania invalida*		E	E		E		x			
Reptiles	*Chelydra serpentina*	tortue serpentine	E	E		E	x	x	x	x	
Reptiles	*Chrysemys spp*		E	E	E	E			x	x	
Reptiles	*Clemmys spp*		E	E	E	E			x	x	
Reptiles	*Trachemys spp*	tortues de Floride	B	B	B	B			x	x	
Turbellariés	*Dendrocoelum romanodanubiale*		E	E	E	E		x	x	x	
Turbellariés	*Dugesia tigrina*		E	E	E	E	x	x	x	x	

nombre d'espèces ou de groupe d'espèces :	Liste globale : 74 espèces ou groupes d'espèces
5	A gestion prioritaire si efficace/faisable
8	B gestion conseillée si efficace/faisable
8	C gestion pertinente si intérêt local démontré sur des sites/espèces à intérêt patrimonial ou sur des sites r
54	E surveillance/veille sur des espèces peu ou pas présentes
0	E+ intervention urgente sur des espèces peu ou pas présentes

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

Préambule

- Un plan d'actions contre la dispersion de certaines plantes invasives est un ensemble d'actions coordonnées et programmées sur plusieurs années pour répondre à des objectifs précis au niveau de la dynamique de la population ciblée.
- Les plans d'actions ne s'appellent pas « *plan de lutte contre telle espèce* » mais « *plan d'actions contre la dispersion de telle plante* ».
- Un plan d'actions couvre en général plusieurs champs d'intervention : la communication et la formation pour sensibiliser le grand public et les acteurs professionnels, l'ingénierie et les travaux dans les milieux touchés et la coordination locale. Les plans d'actions peuvent être portés par divers contrats : contrat de milieux, SAGE, etc.
- Ces documents stratégiques engagent la collectivité pendant plusieurs années sur des montants financiers généralement importants et ils doivent être élaborés sur des bases solides de connaissance des espèces et de leur répartition sur le territoire concerné.
- Sauf dans le cas d'une détection précoce d'une nouvelle espèce, il est préférable de perdre un peu de temps pour définir des plans d'actions bien pensés (coût/efficacité), même si pendant ce délai les plantes invasives progressent, plutôt que de s'engager dans des programmes de travaux trop hasardeux, dont les résultats décevants finiront par décourager les gestionnaires et leurs partenaires.
- La mise en application d'un plan d'actions est très exigeante et sa réussite dépend de plusieurs paramètres :

→ la régularité des actions : tout retard ou tout décalage dans la programmation initiale peut entrainer une moindre efficacité par une colonisation ou recolonisation des espaces gérés ;

→ la bonne application des techniques et des protocoles : beaucoup de plantes peuvent être gérées efficacement si une technique adaptée est mise en œuvre (voir la fiche « Choisir et appliquer des techniques de gestion ») et de nombreuses techniques ne font leurs effets qu'après une certaine durée d'application allant de plusieurs mois à quelques années. L'élimination complète d'une plante sur un site est possible, mais il est rare qu'une espèce disparaisse complètement après les premiers travaux et les protocoles prévoient presque toujours des « reprises de travaux » indispensables à la réussite de l'opération.

→ un suivi annuel du plan d'actions pour détecter tout retard et adapter si besoin le programme.

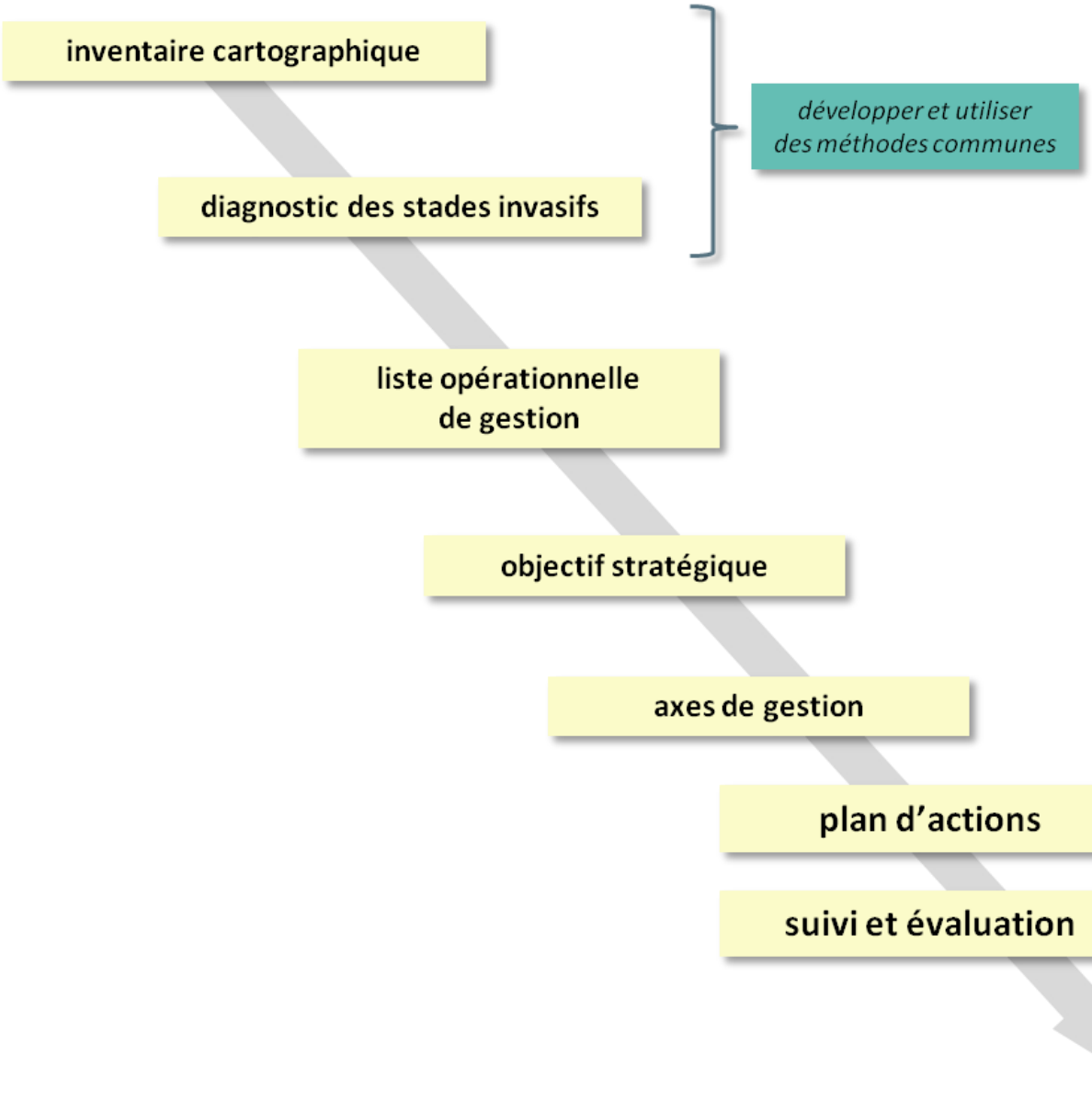
- Face à ces exigences, il est indispensable de construire des outils pratiques d'aide à la mise en place et au suivi des plans d'actions : calendrier précis des interventions, protocole détaillé des actions et de leurs objectifs opérationnels, définitions et calendrier des suivis...

Précisions

- Le plan d'actions concerne des espèces présentes dans les listes de référence en respectant leur hiérarchisation (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore »);
- Le plan d'actions s'appuie sur un état des lieux et un diagnostic pour définir :
  - une carte des stades invasifs et une évaluation globale,
  - le territoire de gestion et si besoin les autres acteurs impliqués dans celui-ci,
  - des objectifs réalistes sur la dynamique locale des espèces visées,
  - un ensemble d'actions, où chacune est justifiées par son rôle précis pour répondre aux objectifs stratégiques,
  - la définition et le calendrier fixant des suivis,
  - une programmation géographique, technique et financière précise de toutes les opérations.
- Au cours de la phase de diagnostic, l'élaboration des plans d'action s'appuie sur les méthodes décrites dans la fiche.

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

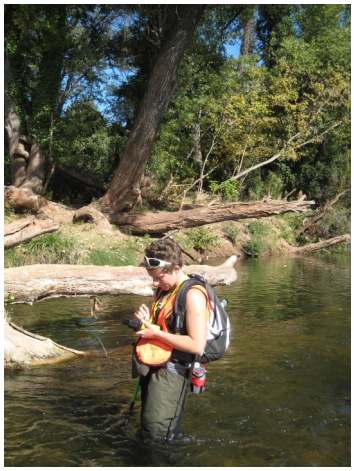
Grandes étapes de la démarche pour élaborer un plan d'actions



DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

1 - Etat des lieux initial : répartition des plantes invasives sur le réseau hydrographique

- L'objectif de l'état des lieux initial est de connaitre assez précisément la répartition géographique des différentes plantes ciblées (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore ») pour dresser un diagnostic puis établir le cas échéant un plan d'actions. La liste des plantes recherchée est établie précisément pour les plantes terrestres ou pour les plantes aquatiques.
- L'état des lieux doit être suffisamment précis pour caractériser les stades invasifs et par la suite établir des programmations techniques et financières, mais il n'est pas utile de réaliser un inventaire exhaustif. Même si les nouveaux outils nomades associant un SIG et un GPS assez précis offrent de grandes possibilités pour les inventaires naturalistes, des cartographies complètes et très détaillées restent couteuses, car elles nécessitent des arpentages systématiques. Ce type d'inventaire est par conséquent à réserver pour certaines opérations de gestion ultérieures et n'intervient si besoin qu'au moment de la mise en œuvre du plan d'actions.
- Les relevés sur les cours d'eau se font en les parcourant de l'amont vers l'aval et en passant le plus souvent possible d'une rive à l'autre pour les petits cours d'eau. Sur les cours d'eau plus importants, les deux rives doivent être parcourues ce qui double le temps de terrain. L'opérateur doit chercher à prospecter le maximum d'espace sans toutefois faire d'arpentages systématiques. Il optimise ses parcours en fonction des difficultés pratiques, de la visibilité des berges et du lit et de la présence de zones d'introductions possibles.
- Chaque station infestée est relevée lors de ces parcours dans un SIG nomade. Elle est recensée dans un objet « point », où une seule espèce est décrite.
- Des opérateurs expérimentés et équipés avec du matériel performant peuvent cartographier en moyenne 4 km de cours d'eau par jour.



Précisions

- Beaucoup d'espèces invasives, bien qu'introduites depuis plus ou moins longtemps dans les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, n'ont pas encore colonisé tous les milieux favorables et sont encore dans une phase d'expansion. Leur présence et leur densité sont donc très souvent expliquées en grande partie par l'historique des introductions locales. Cet historique peut parfois être reconstitué par l'étude des cartes de répartition.
- Les plantes invasives ne se répartissent pas de façon homogène en fonction de différents types d'habitats, mais elles connaissent une dynamique de colonisation jusqu'au stade ultime d'envahissement d'une grande variété d'entre eux. De ce fait, la cartographie des plantes invasives fait appel à des approches spécifiques et différentes des inventaires botanistes plus classiques.
- Les prospections basées sur un échantillonnage en fonction des milieux ne sont pas adaptées à la cartographie des plantes invasives du fait de cette répartition hétérogène et en cours d'évolution rapide et du besoin pour la gestion de détecter les introductions récentes.
- Des prospections systématiques pour inspecter toute la zone alluviale, par exemple dans le cadre d'une préparation d'un chantier d'élimination des plantes, ou dans le cadre de la détection précoce, nécessitent des temps de terrain beaucoup plus longs que celles pour établir un plans d'action, car les rendements moyens passent alors à 1 km/j ou 7 ha/j.

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

1 - Etat des lieux initial : répartition des plantes invasives sur le réseau hydrographique (suite)

Précisions

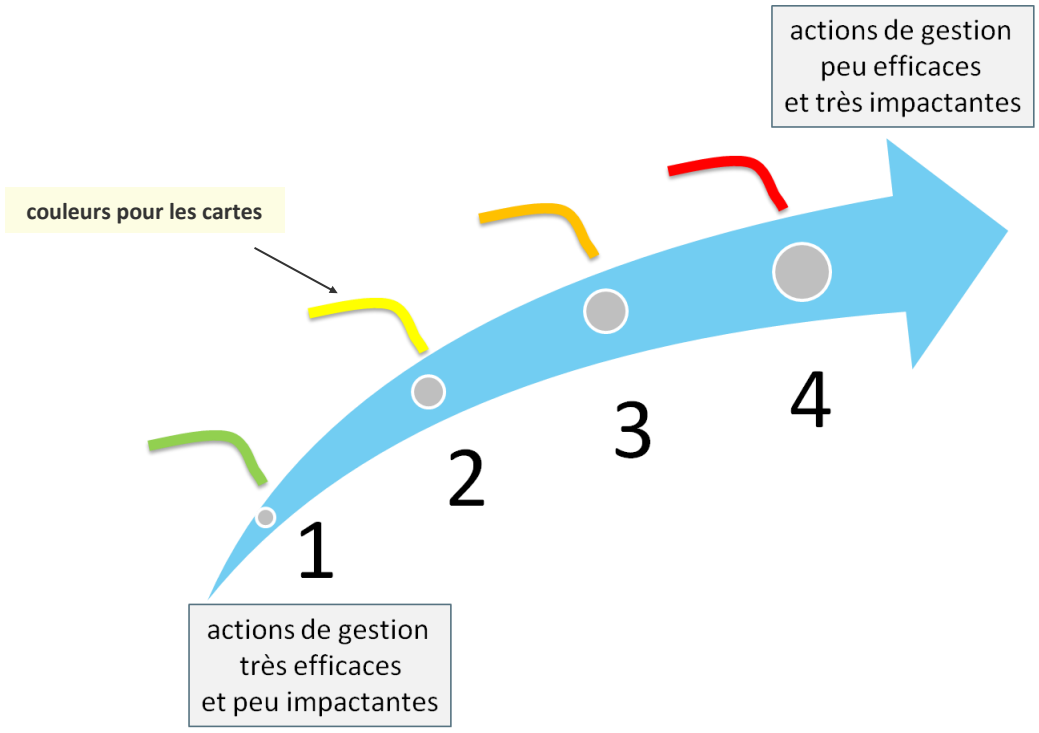
- Les inventaires sont destinés à fournir deux données essentielles pour la gestion : la localisation des zones colonisées et leur surface.
- Les surfaces colonisées par une espèce invasive correspondent à un espace où la plante est présente de façon continue quelle que soit sa densité et les différents stades de la plante sur la station (semis-plantules, stade immature ou mature).
- Pour les arbres, c'est toute la surface sous les houppiers qui est considérée comme infestée.
- Pour les herbiers aquatiques, les estimations de surface se font à partir de juin et en naviguant sur le cours d'eau.
- Certaines plantes peuvent être identifiées plus ou moins précisément toute l'année pour établir les cartes de répartition : les renouées asiatiques, les buddleias, les lauriers cerise, les cannes de Provence, l'herbe de la Pampa, le mimosa d'hiver, l'ailante, le paulownia,... D'autres ne peuvent être détectées qu'en saison végétative, comme les annuelles et beaucoup de plantes aquatiques. Enfin certaines plantes annuelles germent pendant toute la saison végétative et les herbiers peuvent s'étendre pendant cette période.
- En dessous de 50 m², les surfaces sont estimées de façon visuelle et rapide dans des classes de valeur. Au-delà de 50 m², l'opérateur de terrain ne peut plus faire d'estimations globales et visuelles des surfaces. Il estime alors au moins deux valeurs « Longueur et Largeur » pour déterminer ensuite au bureau et approximativement la surface colonisée.
- Les données d'inventaires sont restituées sous forme de SIG comprenant au minimum les champs suivants (noms de champs, casse et listes de saisie à respecter, pas d'accent, pas d'espace dans les listes) :

EU_CD (champ de 24 caractères)	Code européen du cours d'eau							
nom_latin (champ de 150 caractères)	**Genre espece auteur**							
surface_estimee (champ de 10 caractères)	**<1m2**	**1-2m2**	**3-5m2**	**6-10m2**	**11-20m2**	**21-50m2**	**>50m2**	**n.d.**
longueur_estimee (champ de 10 caractères)	**10-20m**	**21-40m**	**41-100m**	**>100m**	**n.d.**			
largeur_estimee (champ de 10 caractères)	**0-5m**	**6-10m**	**11-20m**	**>20m**	**n.d.**			
origine (champ de 20 caractères)	**plantee**	**spontanee**	**plantee_spontanee**	**n.d.**				

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

2 - Diagnostic : stade invasif local et global atteint par les plantes

- Les données d'inventaire de terrain sont traduites en stades invasifs sur des cartes de répartition des espèces. Ces cartes sont interprétées pour localiser les débuts de colonisation, identifier les secteurs infestés, comprendre la dynamique actuelle et les vecteurs de dispersion ou d'introduction... Les cartes font clairement apparaître les secteurs où les espèces sont absentes.
- Les stades invasifs le long du cours d'eau sont estimés à partir de la densité de plantes pour une même espèce, exprimée en nombre de stations et en surface colonisée, par segment de 500 m le long du réseau hydrographique.
- Le stade invasif global sur le basin versant est également estimé. Il détermine si un plan d'actions est envisageable pour l'espèce et si c'est le cas, il est vérifié que l'espèce appartient aux listes de référence pour le territoire et le milieu concerné (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore et la faune ») .
- Si plusieurs espèces peuvent être gérées , elles sont hiérarchisées à partir des listes prioritaires de référence (voir la fiche « Sélectionner les espèces à gérer parmi la flore ou la faune »).



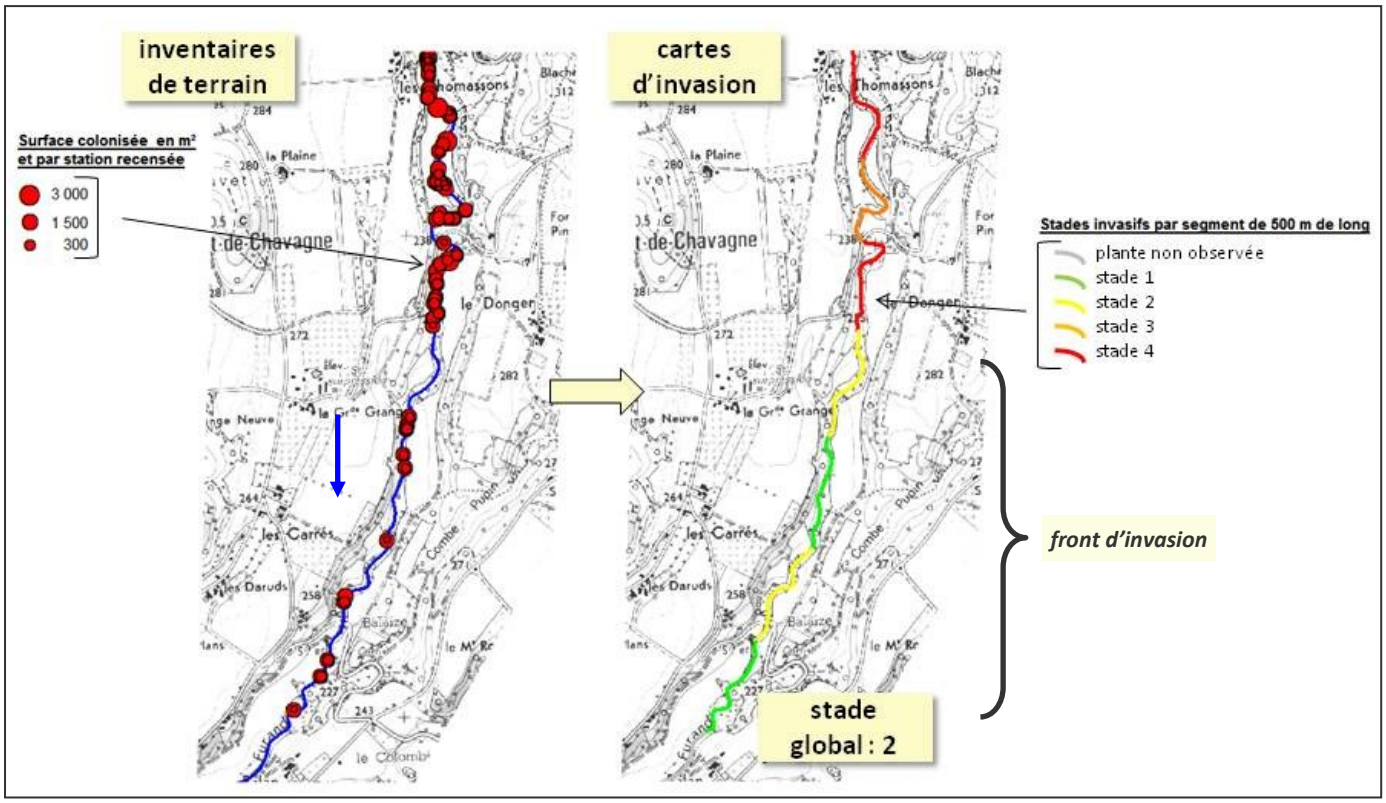
Précisions

- L'évaluation des stades invasifs est définie sur une échelle à 4 valeurs correspondant à des seuils financiers et techniques de gestion. Ces limites varient en fonction des plantes et des techniques disponibles.
- La faisabilité technique intègre les notions de flux de propagules ou de graines en identifiant des territoires opérationnels de gestion, les possibilités d'agir sur ces espaces (maitrise d'ouvrage, maitrise foncière, accessibilité, ...) et les difficultés liées à la mise en œuvre ou à l'existence de techniques de gestion adaptées.

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

2 - Diagnostic : stade invasif local et global atteint par les plantes (suite)

Exemple



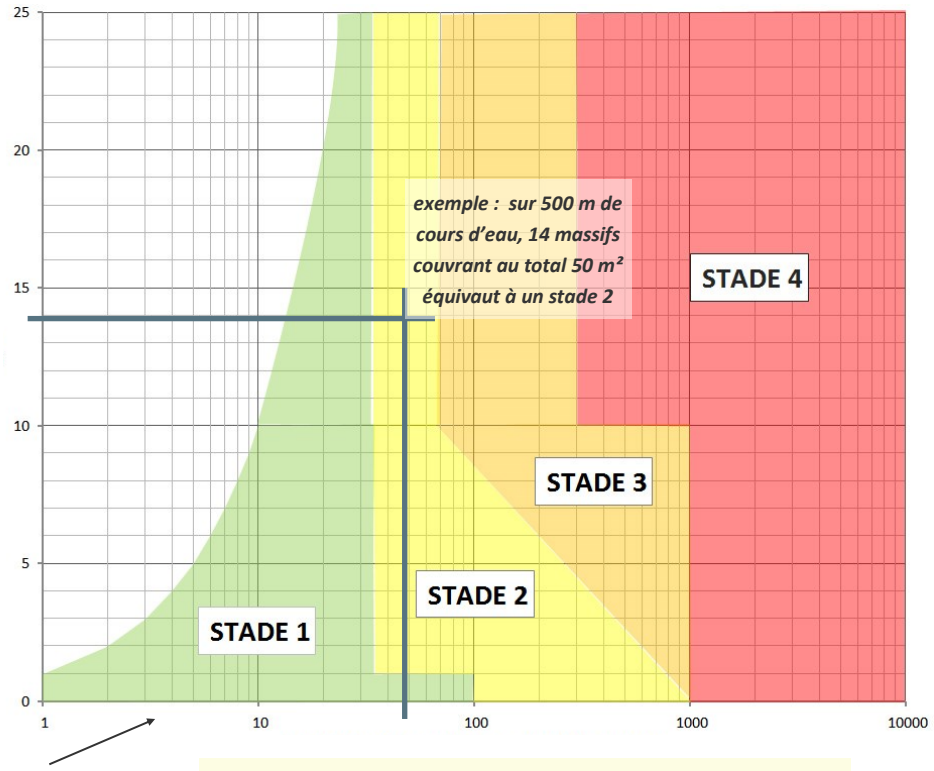
Définitions

- Le stade 1 décrit une situation où la plante est encore peu présente et très discrète dans le paysage. C'est le meilleur stade pour intervenir et empêcher une propagation de la plante vers d'autres secteurs. Des mesures d'élimination complète ou d'isolement des zones infestées sont à envisager même si elles apparaissent couteuses ou impactantes localement. Les espèces en stade 1 (« émergentes » localement) sont prioritaires à gérer, si elles sont dans la liste A pour le territoire concerné.
- Au stade 2, il n'est plus envisageable d'éliminer complètement l'espèce invasive, mais il est encore possible de ralentir fortement la vitesse de colonisation par des mesures de gestion efficaces.
- Le stade 3 décrit un stade proche du seuil d'infaisabilité technique et financière (stade 4), mais où il est encore possible de mettre en place certaines mesures de gestion bénéfiques pour ralentir la vitesse d'invasion.
- Le stade 4 correspond généralement aux secteurs dits « infestés », où il n'est plus possible d'intervenir pour ralentir le processus d'invasion sans générer des coûts ou des impacts très importants à l'échelle du cours d'eau.
- La gestion des secteurs infestés (stade 4) répond généralement à des besoins spécifiques sur ces sites : usages, biodiversité, … et souvent, elle ne participe pas à l'objectif stratégique dans le territoire de gestion. Dans ce cas, elle n'est pas intégrée dans le plan d'actions.

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

2 - Diagnostic : stade invasif local et global atteint par les plantes (suite)

Exemple de grille d'interprétation des stades invasifs pour les renouées asiatiques



- Les stades invasifs pour les renouées asiatiques sont évalués en croisant les deux densités exprimées en nombre de massifs distincts et en surface totale infestée. En dessous de 10 massifs par 500 m de rivière, les deux types de densité influencent en effet la valeur du stade.

Exemple d'échelle d'interprétation des stades invasifs pour les plantes aquatiques

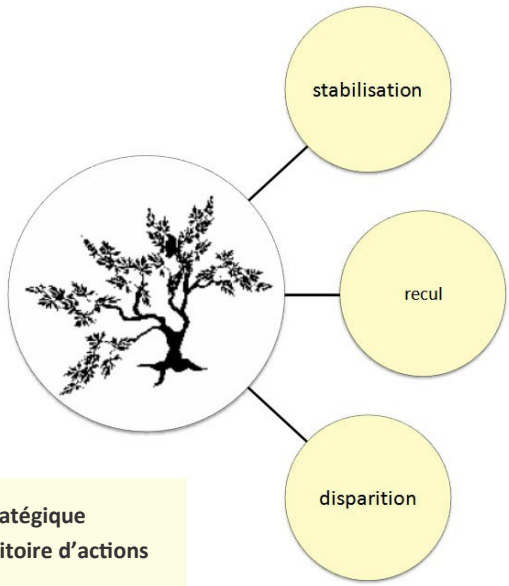
- Pour les plantes aquatiques, la densité de plantes influence peu le stade invasif et seule la densité de surfaces est considérée. L'échelle d'évaluation ci-dessous correspond à des invasions de plantes aquatiques ou amphibies enracinées pour des rivières de taille moyenne (cours d'eau de 10 à 20 m de large environ).

	Stade 1		Stade 2		Stade 3		Stade 4
surface colonisée par 500 m de rivière	> 0	125 m²	125 m²	750 m²	750 m²	3750 m²	> 3750 m²

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

3 - Objectifs stratégiques

- Une fois établie la liste opérationnelle de gestion déterminant les espèces visées par le plan d'actions, des objectifs stratégiques et réalistes sur la dynamique locale des espèces sont établis : stabilisation, recul, ou disparition des plantes visées dans le territoire de gestion.
- Le but est d'agir prioritairement sur les flux de propagules ou de graines en identifiant les vecteurs de dispersion pour éviter que les plantes concernées ne colonisent de nouveaux secteurs, et cela à l'échelle du territoire concerné et non pas à l'échelle d'un site ou d'une parcelle. Les cours d'eau sont en effet très vulnérables aux invasions du fait de leur fonctionnement propre : flux fréquents et importants de matières arrachant et dispersant des plantes et destructions fréquentes d'habitats relançant les successions végétales. Il est donc essentiel sur ce type de milieu d'agir avant tout sur les flux de propagules ou de graines.
- Deux grands axes de gestion vont ainsi orienter les actions à mettre en œuvre : la réduction des flux d'origine naturelle et ceux d'origine anthropique.
- Un plan d'actions dont l'objectif est d'éliminer une population invasive (disparition de toutes les plantes de cette espèce) est toujours poursuivi par une surveillance active du territoire pour détecter toute nouvelle réintroduction de celle-ci.
- Un plan d'actions visant à stopper la dynamique d'expansion (stabilisation ou recul de la population invasive) est toujours poursuivi par des actions régulières pour maintenir ensuite cet état.



objectif stratégique
au niveau du territoire d'actions

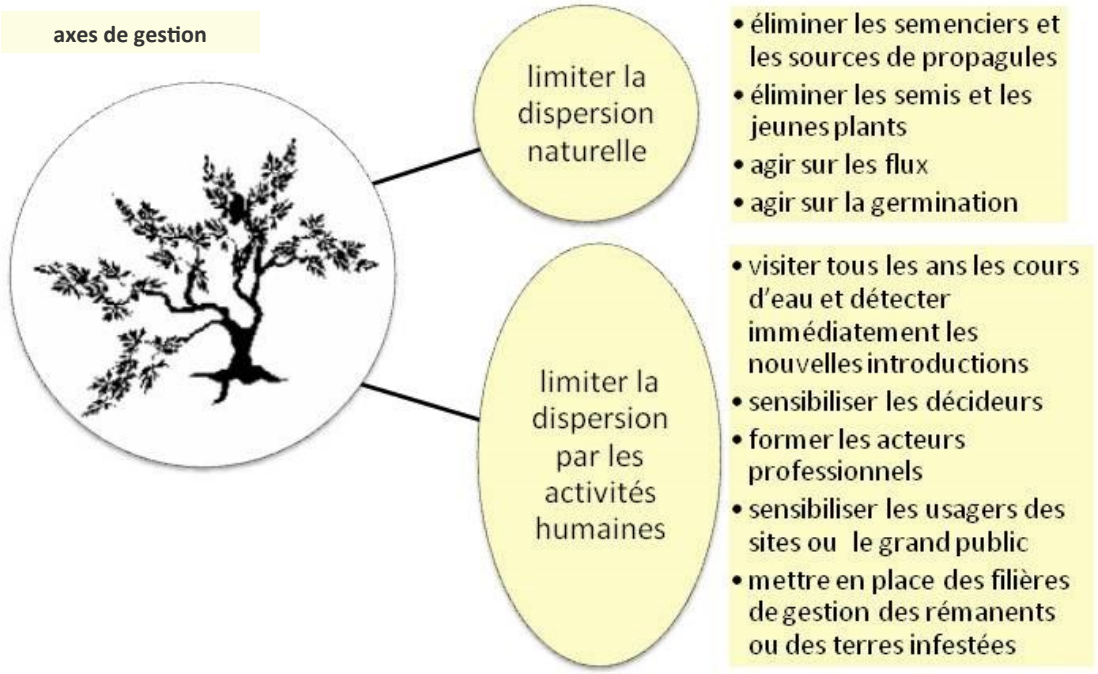
Précisions

- Pour agir efficacement sur la dispersion, il sera souvent plus efficace d'agir au niveau des fronts de colonisation que sur les secteurs les plus anciennement colonisés et souvent les plus envahis.
- Pour les rivières, de nombreuses plantes, dont les renouées asiatiques, ont une dynamique prépondérante de colonisation allant de l'amont vers l'aval, car l'eau est un vecteur de dispersion puissant. Les fronts de colonisation se situent alors en aval et c'est sur ceux-ci qu'il faudra agir avec des actions suffisamment efficaces pour stopper la progression de ce front.
- En effet, la dispersion des propagules ou des graines par l'eau ne s'effectue pas de manière indéfinie vers l'aval. La probabilité de voir une nouvelle plante s'installer diminue rapidement avec la distance aux pieds mères ou aux semenciers. Ainsi, en préservant un tronçon suffisamment long d'une colonisation par une plante, il est possible de stopper la progression de celle-ci vers l'aval. La surveillance de ce tronçon avec par exemple l'élimination manuelle et tous les ans des nouvelles plantes apparues protège l'aval d'une invasion. Suivant les sites et les espèces concernées, ces opérations sont plus ou moins faciles.
- Les plantes dispersées par le vent ou les oiseaux ont des répartitions beaucoup plus aléatoires et difficilement prédictibles. Le buddleia peut ainsi remonter les cours d'eau et les phytolaques ou les lauriers cerises apparaître de façon aléatoire à plusieurs kilomètres des pieds semenciers. Sauf si les zones « sources » sont réduites et connues, seule une surveillance permanente des rivières peut empêcher ces invasions en intervenant rapidement sur les nouveaux débuts de colonisation du réseau hydrographique.

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

4 - Plan d'actions : programmation de différents types d'actions avec leurs objectifs techniques

- En fonction du diagnostic préalable, les actions sont plutôt orientées vers la gestion des flux d'origine naturelle, anthropique, ou les deux.
- Dans le cas de la dispersion naturelle, des programmes de travaux sont établis détaillant les secteurs concernés, les techniques à utiliser et les effets attendus de celles-ci, les périodes de mise en œuvre et la durée probable du programme. Les opérations « lourdes » pour détruire des plantes sont distinguées des travaux réguliers d'entretien pour maintenir une situation.
- Dans le cas de la dispersion anthropique, les acteurs locaux visés sont clairement identifiés.
- Toutes les actions sont définies et chiffrées en précisant en quoi elles participent à l'atteinte des objectifs stratégiques. Elles sont classées selon leur urgence de mise en œuvre.
- La coordination, l'animation et le suivi du programme d'actions sont détaillés en identifiant les personnes qui assureront ces missions et le temps prévisionnel affecté à celles-ci. La constitution de groupes de travail est souvent nécessaire pour coordonner les actions entre les différentes acteurs impliqués localement.



Précisions

- La sensibilisation des acteurs locaux est souvent plus efficace par des échanges directs ou des opérations concrètes menées sur le terrain que par la diffusion de documents écrits.
- Toutes les communications pour alerter indiquent aussi les gestes à faire et à ne pas faire. Des messages uniquement alarmistes sur les plantes invasives peuvent en effet aboutir à des réactions ayant des effets inverses à ceux recherchés : traitement à l'herbicide, arrachage et rejet dans la nature, …
- Le besoin de simplifier les messages pour les rendre plus compréhensibles doit toujours aboutir à des recommandations plus strictes que nécessaires pour ne pas favoriser la dispersion des plantes.

Exemples

DEFINIR, SUIVRE ET EVALUER UN PLAN D'ACTIONS « FLORE »

5 - Suivis des actions et de leurs effets sur la population invasive

- Un bilan du plan d'actions est établi tous les ans. Il comprend :
  - la description des actions menées et leurs coûts ;
  - les suivis annuels de surveillance des cours d'eau demandés dans le plan d'actions pour la détection précoce des nouvelles introductions ;
  - les écarts éventuels avec la programmation initiale et les éléments techniques montrant que ce retard ne remet pas en cause l'atteinte des objectifs stratégiques ;
  - les modifications apportées au programme initial et leurs justifications montrant que ces changements ne remettent pas en cause l'atteinte des objectifs stratégiques.

6 - Evaluation du plan d'actions

- L'évaluation finale du plan d'actions détermine si l'objectif stratégique a été atteint, identifie les causes d'échecs ou de réussite et statue sur la poursuite des actions de lutte contre la dispersion des plantes invasives. Elle définit le cas échéant les nouveaux inventaires à réaliser pour établir de nouveaux plans d'actions.

Précisions

- L'évaluation s'appuie sur :
  - un nouvel inventaire des plantes invasives de la liste opérationnelle de gestion sur les secteurs pris en charge dans le plan d'actions ;
  - une analyse des opérations menées et de leurs couts réels et une comparaison avec les prévisions initiales ;
  - l'interview des personnes ayant coordonné et suivi le plan d'actions.

CONNAÎTRE LES TECHNIQUES POUR GERER LA FLORE INVASIVE

CHOISIR ET APPLIQUER DES TECHNIQUES DE GESTION DE LA FLORE

Préambule

- La gestion des plantes invasives menée dans le cadre d'un plan d'actions vise principalement soit à éliminer la plante de certains sites, soit à empêcher sa dispersion ailleurs.
- La gestion menée dans le seul but d'exercer une pression d'entretien permanente et sélective sur une plante dans l'intérêt d'un site particulier ne rentre habituellement pas dans les techniques mises en œuvre au niveau de plans d'actions, sauf dans les cas de la préservation d'un site ou d'une espèce à fort intérêt patrimonial.
- De nombreuses techniques existent, elles couvrent un large champ d'outils, de matériels et de savoir-faire. Les protocoles de gestion prévoient souvent une combinaison de ces différentes techniques :

→ les techniques manuelles : elles sont anciennes et bien connues du monde agricole, horticole et forestier. Même utilisées à des échelles modestes, elles ont un rôle essentiel dans tous les plans d'actions, car elles sont plus précises que les techniques mécaniques et plus faciles à mettre en œuvre. Des supports mécanisés peuvent les assister et elles viennent aussi en complément de techniques mécaniques. Des interventions rapides sur des débuts de colonisation peuvent être menées manuellement sur certaines plantes.

→ les techniques mécaniques : elles font appel à des engins ou des outils mécanisés et elles ont de meilleurs rendements que les techniques manuelles. Elles sont indispensables dans tous les plans d'actions.

→ la lutte biologique : elle fait appel à des organismes pathogènes ou phytophages (insectes, champignons, …) pour limiter la croissances des plantes sans les éliminer. Les organismes sont sélectionnés dans le pays d'origine de la plante parmi les ennemis naturels de la plante, qui ont co-évolué et sont hautement spécifiques de celle-ci. Des tests en milieu fermé sont menés pendant en moyenne une dizaine d'années avant toute introduction. Le CABI (Centre for Agricultural Bioscience International), organisme de recherche international sans but lucratif, mène ce genre de recherches depuis plusieurs dizaines d'années.

400 organismes biologiques environ sont, ou ont été utilisés, dans le monde pour maîtriser le développement de 150 espèces végétales. Une douzaine seulement ont eu des effets sur des espèces non visées et seule une n'aurait pas été prévue avec la connaissance d'aujourd'hui. En Grande Bretagne, un psylle (insecte suceur) a été introduit en 2011 en Angleterre pour contrôler les renouées du Japon et un champignon (une rouille) en septembre 2014 pour contrôler les balsamines de l'Himalaya. D'autres plantes des milieux aquatiques sont à l'étude ou en projet : hydrocotyle fausse renoncule, crassule de Helms, azolla fausse fougère et jussies.

→ les techniques innovantes : elles s'appuient sur des procédés nouveaux mis au point à la suite d'essais expérimentaux.

seul exemple de lutte biologique contre des plantes invasives en France, l'introduction à l'île de la Réunion de Cibdela janthina contre une ronce invasive (Rubus alceifolius)

CHOISIR ET APPLIQUER DES TECHNIQUES DE GESTION DE LA FLORE

Préambule (suite)

- Toutes les gestions s'inscrivent dans la durée. Aucun protocole ne peut actuellement éliminer en une seule fois toutes les plantes d'une espèce donnée et les résultats attendus sont souvent obtenus après plusieurs années de gestion.
- Différentes techniques sont citées dans la suite de la fiche sans caractère exhaustif, afin de donner un aperçu des possibilités de gestion. Leur utilisation s'inscrit dans des protocoles précis indiquant le mode d'intervention, la période et la fréquence des interventions, les précautions à prendre et le devenir des produits issus de cette gestion. Ces éléments ne sont pas détaillés et il est préférable de se reporter à la bibliographie existante puis d'adapter les protocoles aux buts recherchés et aux contraintes locales.
- **Techniques décrites :**
  - → **A : fauche, débroussaillage et pâturage**
  - → **B : arrachage, déterrage, section racinaire et dessouchage des plantes terrestres**
  - → **C : arrachage des plantes aquatiques - décapage des plantes amphibies**
  - → **D : annelage (cerclage) des arbres et arbustes**
  - → **E : modification des milieux**
  - → **F : traitement des terres infestées**

La gestion des rémanents

- Le devenir des produits issus de la gestion des plantes invasives est prévu bien avant de démarrer les travaux, car d'une part ils peuvent présenter des risques de disperser les plantes sur d'autres sites et d'autre part, il existe une réglementation spécifique. Les déchets appelés communément « verts » appartiennent à la catégorie 20.02 de la nomenclature. Au-delà de 10 t par an, le détenteur de ces déchets a obligation de les trier à la source en vue d'une valorisation organique. Par ailleurs, l'incinération des déchets verts est interdite comme le rappelle la circulaire DGPAAT C2011-3088 du 18 novembre 2011.
- De multiples solutions sont possibles pour gérer les biodéchets et il convient de bien connaître les risques de dissémination qu'ils représentent, les volumes qui seront produits par les chantiers et les sites d'entreposages possibles ou de valorisation. A noter que certaines déchetteries refusent d'intégrer des produits issus de certaines plantes dans leur compost.

Les risques de la gestion

- Toute action engagée sur le terrain pour maîtriser des plantes invasives présente des risques, mais une bonne connaissance de la biologie des plantes et des techniques, et une grande rigueur permettent de les réduire considérablement. Ne rien faire présente aussi le risque de voir la situation se dégrader rapidement. Les risques de la gestion et les moyens de les limiter sont décrits ci-après.

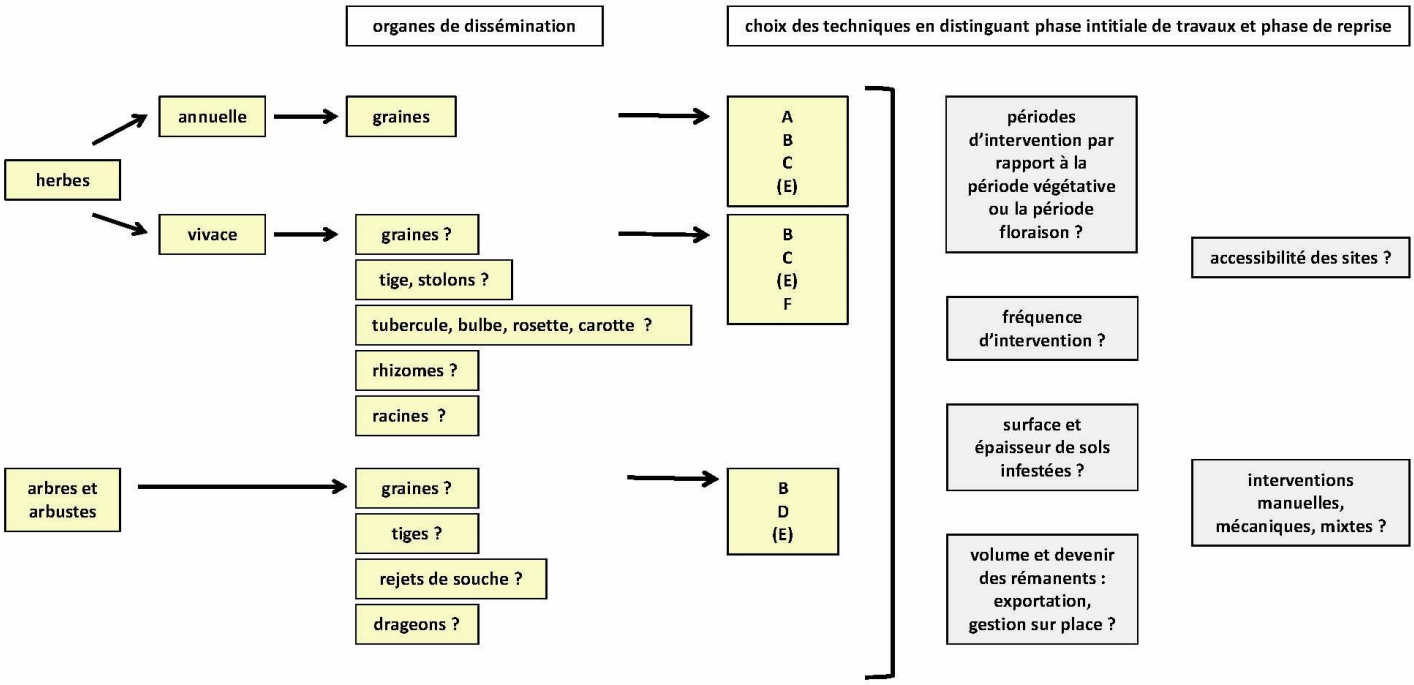
- *Se tromper d'espèce*
  - → se renseigner sur les risques de confusions possibles et s'assurer que l'espèce a été correctement identifiée ; en cas de doute demander l'avis d'un expert ; dans certains cas d'hybridation avec une espèce indigène, des analyses spécifiques peuvent être nécessaires ;
  - → exemples de confusion : la canne de Provence avec la canne de Pline, espèce protégée en PACA ; l'herbe de la Pampa avec le canne d'Italie, inscrite sur la liste rouge européenne et mondiale (lc : préoccupation mineure) ; la vigne des rivages avec la vigne sauvage, espèce protégée en France; le taxon invasif pour le bourreau des arbres avec l'espèce rare et protégée en Corse.

- *Favoriser ou disperser une espèce invasive en la gérant*
  - → utiliser des techniques et des outils adaptés ;
  - → bien se renseigner sur les modes de reproduction de la plante, identifier à chaque étape de la gestion, les risques de dispersion de propagules ou de graines et prévoir les mesures pour y remédier ;
  - → analyser au préalable si les perturbations apportées au milieu peuvent favoriser la levée de dormance de graines et entrainer une nouvelle invasion;
  - → surveiller régulièrement les sites d'intervention et prévoir des interventions complémentaires si besoin ;

- *Favoriser ou disperser d'autres espèces invasives*
  - → vérifier que les outils ou les engins ne transportent pas des plantes invasives ;
  - → analyser au préalable si les perturbations apportées au milieu peuvent favoriser la levée de dormance de graines d'autres espèces invasives ;
  - → surveiller régulièrement les sites d'intervention et prévoir des interventions complémentaires si besoin pour d'autres espèces invasives ;

- *Engager des dépenses importantes sans résultat*
  - → établir des plans d'actions argumentés et détaillant les objectifs et les techniques ;
  - → ne pas utiliser à grande échelle des techniques encore expérimentales ;
  - → prévoir des évaluations régulières de ses actions et savoir se remettre en cause ou s'adapter.

Les questions à se poser sur la biologie des plantes invasives avant de les gérer



A - Fauche, débroussaillage et pâturage

- La plupart du temps, les fauches et les débroussaillages manuels ou mécaniques (broyeur) ont peu d'efficacité pour détruire les plantes invasives. Elles peuvent au contraire favoriser leur développement (densification des peuplements par rejets ou semis après ouverture du milieu) ou leur dispersion (transport de propagules ou de graines). Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante et ses modes de dissémination avant de se lancer dans des fauches.
- Le pâturage a des effets similaires aux fauches ou au débroussaillage. Son intérêt réside dans son coût moindre (excepté à la mise en place) et la possibilité de gérer des sites difficiles d'accès avec toutefois des contraintes de clôtures à mettre en place. Le pâturage est toutefois déconseillé en bord de rivière à cause des risques de dispersion des plantes par les animaux.
- Le faucardage (fauche des plantes aquatiques) réduit la biomasse végétale en saison végétative, mais n'a pas d'effet sur les plantes qui se maintiennent d'une année sur l'autre.
- La seule coupe des fleurs peut être dangereuse pour les opérateurs (projection de sève) et inefficace (berces du Caucase) ou très laborieuse (buddleias).
- Le principal intérêt des fauches est surtout d'empêcher la fructification des plantes à reproduction sexuée. Mais beaucoup de plantes peuvent refleurir après coupe et les floraisons ne sont pas forcément synchrones, c'est pourquoi ces fauches doivent être répétées plusieurs fois dans l'année. Celles-ci sont alors intéressantes pour empêcher la montée en graines et la dissémination de certaines plantes comme les raisins d'Amérique. Les fauches répétées sont aussi assez efficaces sur des plantes annuelles comme les balsamines, qui produisent des graines à faible durée de vie (quelques années). Elles peuvent aussi être nécessaires en attendant l'effet d'une élimination de la partie vivace de la plante comme pour les solidages. A noter qu'en cas de fauche manuelle, les tiges coupées au sol peuvent parfois monter en graine et doivent donc être broyées.
- Les fauches intenses des fronts de colonisation autour des zones infestées par des plantes vivaces peuvent empêcher l'extension la surface colonisée en détruisant les jeunes semis ou rejets. Cette technique présente peu de risques de dispersion et ne nécessite pas de précaution spécifique, car la densité de plantes invasives est très faible dans la zone périphérique. Elle peut notamment être appliquée autour des massifs de renouées asiatiques pour éviter leur étalement sans toucher au massif lui-même.

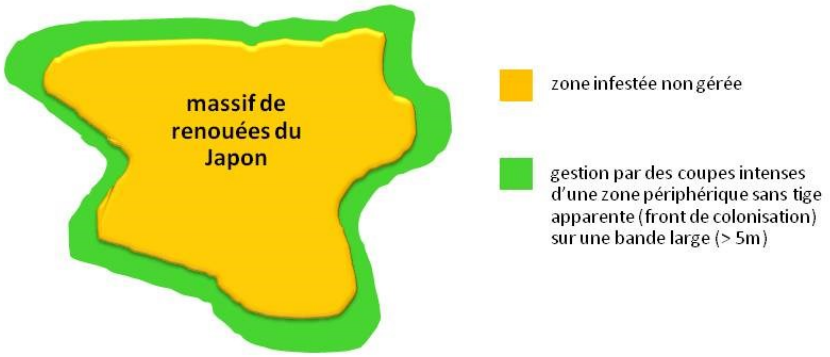
Risques, précautions

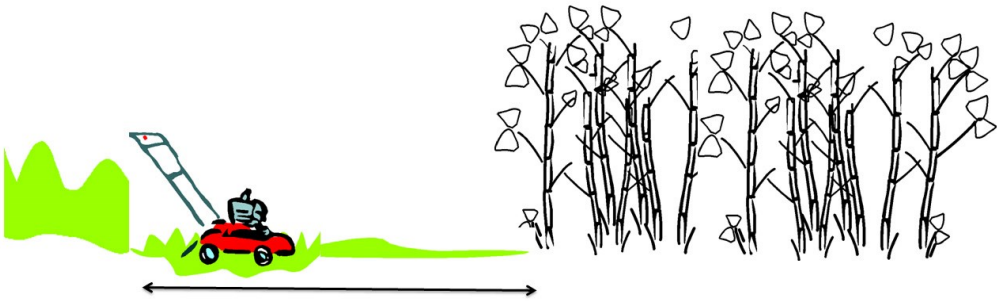
- Les engins mécaniques classiques (épareuse, broyeur forestier) ont des effets importants sur la dispersion des plantes invasives même en hiver. Plusieurs effets négatifs sont en effet constatés comme la pénétration fréquente des outils dans le sol et l'arrachage des parties souterraines de certaines vivaces invasives. Par ailleurs, ces outils peuvent transporter une grande quantité de propagules et de graines. Leur utilisation est fortement déconseillée sauf sur des fronts de colonisation et avec certaines précautions.
- Les fauches (ou les débroussaillages) manuelles en bord de rivière peuvent favoriser la dispersion des plantes bouturant facilement. Il est en effet difficile ou impossible de récolter les fragments de tiges coupées, qui peuvent ensuite être entrainés en aval par l'eau.
- Le pâturage ne doit pas être conduit sur des plantes invasives toxiques comme le séneçon du Cap. Il est non sélectif et il peut dégrader certains milieux par abroutissement et piétinement. Il peut favoriser aussi la dispersion des plantes invasives : transport de graines et en bord de rivière fragmentation de tiges ou arrachage de rhizomes par le piétinement des sols, tous risquant ensuite d'être emportés par l'eau et de bouturer.

A - Fauche, débroussaillage et pâturage (suite)

Exemples — **Débroussaillage des fronts de colonisation - faible risque de dispersion des plantes invasives**

Gestion sans risque de dispersion pour contenir l'extension d'une zone infestée : exemple des renouées asiatiques





front de colonisation

Débroussaillage de zones infestées - fort risque de dispersion des plantes invasives

la carrosserie transporte et dissémine des graines (robinier)

les broyeurs forestiers pénètrent très souvent dans le sol et favorisent la dispersion des invasives

la passage d'une charrue à disque sur un atterrissement a fragmenté et dispersé les rhizomes des renouées

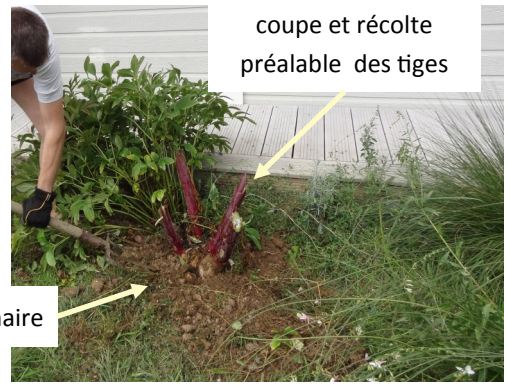
B - Arrachage, déterrage, section racinaire et dessouchage des plantes terrestres

- Les techniques basées sur l'élimination complète des plantes ou de leur partie vivace sont particulièrement efficaces contre les débuts de colonisation. Elles peuvent souvent être mises en œuvre de manière très souple avec des moyens simples lors de la surveillance régulière des sites ou des bords de rivière.
- Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante pour connaître les parties vivaces de la plante capables de reproduction végétative et savoir si la plante se reproduit par graines. Dans ce cas, la gestion pourra être plus ou moins longue jusqu'à épuisement des banques de graines dans le sol.
- Avant toute intervention, il est important de se renseigner sur la toxicité des plantes ou leur caractère allergène.
- Les nouvelles plantes issues de propagules ou de graines peuvent facilement être éliminées manuellement pendant la première année de leur développement.
- Les plantes issues de semis sont arrachées en tirant sur les tiges. Ce travail est facilité quand le sol est humide. Sur sol sec, la tige peut casser laissant la partie souterraine dans le sol.
- Les plantes issues de fragments végétatifs sont déterrées à l'aide de piochons pour enlever le fragment (tige, rhizome,..) à l'origine de la régénération.
- Des plantes comme les topinambours s'enlèvent facilement en condition de sol humide en tirant doucement sur les tiges pour récolter tous les tubercules. Les hélianthes vivaces peut être arrachés de la même manière en récupérant toute la carotte.
- Des plantes comme le phytolaque ou la berce du Caucase peuvent être enlevées en coupant la plante sous le collet avec une bêche. Certaines vivaces comme l'herbe de la Pampa peuvent aussi être déterrées selon le même principe avec des pioches. Le collet est situé sous la surface du sol à faible profondeur.
- Certains arbustes (buddleia, baccharis,...) peuvent être dessouchés avec des moyens simples non mécanisés (treuils portables, chèvre-palan).
- De nombreux outils mécanisés peuvent être utilisés pour arracher des plantes ou retirer des souches et certaines entreprises développent des outils pour mener des actions plus sélectives et moins perturbantes pour le milieu.

Risques, précautions

- Si de grandes surfaces sont traitées, celles-ci doivent être surveillées car l'intervention peut entrainer des modifications du milieu (éclairement, perturbation du sol) et la levée de dormance de graines.
- Pour les sites en début de colonisation, les volumes récoltés sont faibles et peuvent facilement être gérées (récolte, exportation et séchage ou incinération). Pour les sites fortement colonisés, la gestion des rémanents doit être anticipée avec des précautions spécifiques pour éviter tout risque de dispersion .

Exemples



Section racinaire sous le collet d'un pied de phytolaque— le sécateur donne l'échelle pour la dimension de la racine pivotante (photos © CCEAU)

B - Arrachage, déterrage, section racinaire et dessouchage des plantes terrestres (suite)

Exemples

arrachage de topinambours *(photos © CCEAU)*

arrachage de raisin d'Amérique *(photos © CCEAU)*

déterrage de jeunes plants de renouées issus de fragments de rhizome arrachés et dispersés par l'eau *(photos © CCEAU)*

volume annuel de jeunes plants récoltés manuellement (0.3 m^3 –202 plantules) pour 45 km de rives prospectées (photos © CCEAU)

C - Arrachage des plantes aquatiques - décapage des plantes amphibies

- Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante pour connaître les parties vivaces de la plante capables de reproduction végétale et savoir si la plante se reproduit par graines.
- Les plantes aquatiques enracinées (hydrophytes radicants) sont gérées en période végétative dès leur début de visibilité et avant leur fructification. Les outils à utiliser retirent les plantes en les déracinant et en cassant le moins possible les tiges afin d'extraire tous les rhizomes ou les stolons.
- Les plantes flottantes sont récoltées avec de grosses épuisettes ou d'autres moyens plus mécanisés.
- Les plantes amphibies sur les berges sont extraites en creusant le sol manuellement ou mécaniquement sur 20 cm de profondeur.
- Les opérations se font généralement depuis des embarcations ou les berges selon la dimension des rivières ou des plans d'eau et leurs configurations.

Risques, précautions

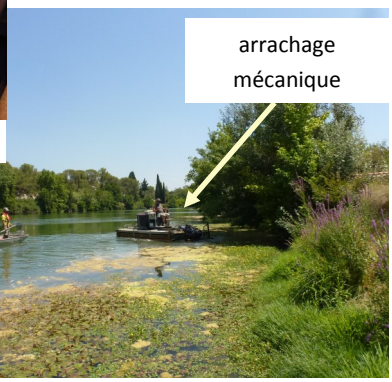
- Lors des opérations mécanisées, des fragments de tiges et rhizomes sont produits. Ils flottent et sont récoltés par des barrages flottants ou avec des épuisettes.
- Proscrire les interventions mécaniques en période de fructification qui favorisent la dispersion des graines. Pour les jussies par exemple, alors que les capsules contenant les graines coulent naturellement sur place avant la libération des graines, la manipulation des herbiers par des engins libèrent les graines qui flottent pendant plusieurs semaines et peuvent être entrainées sur de grandes distances.
- Si de grandes surfaces sont traitées, celles-ci doivent être surveillées, car cela peut entrainer des modifications du milieu (éclairement, perturbation du sol) et la levée de dormance de graines.
- Pour les sites en début de colonisation, les volumes récoltés sont faibles et peuvent facilement être gérées (récolte, exportation et séchage). Pour les sites fortement colonisés, la gestion des rémanents doit être anticipée avec des précautions spécifiques pour éviter tout risque de dispersion des plantes gérées.

Exemples

arrachage manuel

engin amphibie avec un outil à dents permettant d'arracher et de récolter les plantes

bouture de tige



arrachage mécanique

ramassage manuel à l'épuisette des fragments de tiges

mise en dépôt sur un bidim des plantes arrachées avant enlèvement et exportation en vue d'être compostées

chantier d'arrachage des jussies (photos © CCEAU)

D - Annelage (cerclage) des arbres et arbustes

- Certains arbres invasifs rejettent ou drageonnent abondamment après abattage. L'annelage a pour objectif de provoquer la mortalité de la souche en limitant les rejets et drageons.
- L'annelage consiste à enlever le tissu conducteur situé à la périphérie des troncs, qui transporte les produits de la photosynthèse depuis les feuilles vers le système racinaire, privant celui-ci de ressources carbonées. Le pied de l'arbre dépérit alors en une ou plusieurs années.
- Avant toute intervention, il est important de se renseigner sur la toxicité des plantes ou leur caractère allergène.
- L'annelage se fait à 1.3 m du sol (gestion ultérieure des rejets plus pratiques) toujours en dessous des dernières branches, sur une hauteur de 30-40 cm, et en période de sève montante (printemps, été). il est réalisé sur la circonférence complète du tronc des arbres, qui ne drageonnent pas (érable négundo,...) et sur 90% de la circonférence pour les espèces qui drageonnent (ailante, robinier,...). En même temps, les drageons de faible diamètre sont arrachés et les plus gros sont annelés comme les arbres. Les 10% restant d'écorce sont éliminés quand l'arbre présente des signes de dépérissement.
- Les rejets et les drageons apparaissant à la suite de l'annelage, moins vigoureux que si les arbres avaient été coupés, sont éliminés manuellement tous les ans jusqu'à la mortalité complète des arbres. L'annelage est refait si l'arbre a cicatrisé.

Risques, précautions

- Les sites traités deviennent dangereux (chute de branches et d'arbres) et doivent être signalés.
- Avec la mort des arbres, les nouvelles conditions d'éclairement peuvent faciliter une recolonisation de la zone par des semis de l'espèce invasive. La régénération doit par conséquent être surveillée attentivement. Il peut aussi être prévu un reboisement si la régénération des espèces indigènes est trop faible et que des semenciers de l'espèce invasive sont présents à proximité du site traité.

Exemples

annelage partiel

gestion des rejets et des drageons après l'annelage

chantier d'élimination des ailantes : les opérations manuelles sont menées rapidement sur l'ailante, qui s'écorce très facilement et dont les rejets s'arrachent sans outil (photos © CCEAU)

E - La modification des milieux

- Beaucoup de plantes invasives présentent une forte plasticité phénotypique et de grandes capacités à s'adapter à des milieux très différents. Il est donc difficile de les éliminer par une modification des paramètres écologiques
- Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante pour connaître ses éventuelles préférences écologiques.
- Mise en compétition avec d'autres plantes :

→ Peu de plantes invasives peuvent être mises en compétition avec des espèces locales dans le but de les voir disparaitre ou ne plus se propager ailleurs, ce qui est l'objectif principal des plans d'actions. La réintroduction de plantes indigènes dans les zones infestées est souvent obtenue au prix d'un entretien sélectif intense et elle ne fait pas disparaitre les plantes invasives.

→ Pour certaines espèces, la mise en compétition au stade semis par un ensemencement des zones nues ou la mise en place d'une épaisse litière végétale peut empêcher la germination et le développement de leurs plantules. Les tous jeunes semis de buddleias par exemple supporteraient mal la compétition pour l'eau et les semis de solidages ne se développent pas sous des litières épaisses. Ces techniques s'appliquent assez couramment dans des espaces aménagés, mais elles ne sont guère envisageables sur de très grandes surfaces et dans des milieux naturels.

→ La reconstitution de ripisylves larges, denses et continues sur certaines rivières participe à la régression de certaines plantes aquatiques en créant un fort ombrage, qui va limiter les possibilités d'implantation ou de croissance de celles-ci. C'est le cas par exemple pour les jussies, qui s'implantent préférentiellement sur le littoral des plans d'eau ou les pieds de berge des cours d'eau avant de progresser vers les pleines eaux. Un fort ombrage des rives réduit leur développement sans toutefois les faire disparaitre, ni empêcher leur implantation.

- Dans les zones humides dégradées, le rehaussement du niveau de la nappe (anoxie) peut conduire à la disparition des solidages dont les rhizomes pourrissent ou peut empêcher la colonisation du milieu par le robinier.

F - Traitement des terres infestées

- Les parties vivaces et les graines étant partiellement ou totalement dans le sol, la purge des terres infestées est l'opération la plus radicale pour éliminer complètement une plante d'un site. Mais il faut ensuite gérer ces terres et ne pas provoquer la colonisation d'un autre site.
- Des techniques sont développées pour traiter les terres infestées sur place ou après exportation.
- Il est essentiel de bien se renseigner sur la biologie de la plante pour connaître les parties vivaces et capables de se reproduire de la plante et savoir si la plante se reproduit par graines.
- Une difficulté importante des terrassements pour purger les terres infestées est de connaitre leur étendue en profondeur et latéralement, car les plantes développent des systèmes souterrains qui s'étendent au-delà de la partie visible à la surface du sol.
- Pour les vivaces, le traitement thermique avec de la vapeur d'eau pendant une certaine durée (technique utilisée en horticulture pour stériliser les substrats) est efficace, mais il consomme énormément d'énergie et d'eau (100 l de gasoil et 1 m^3 d'eau par heure pour quelques m^3 de sol). De plus, les terres doivent être terrassées et mises dans une benne, car la vapeur d'eau appliquée directement à la surface du sol ne pénètre pas assez profondément. Les autres traitements thermiques plus classiques utilisés en désherbage ne sont souvent pas efficaces, car la chaleur pénètre très peu profondément dans le sol. Des essais par le froid avec de l'azote liquide sur des sols en place ont donné le même type de résultats (effet peu profond car les sols sont isolants). D'autres techniques utilisant la chaleur sur des terres décapées sont à l'étude.
- Les traitements mécaniques par concassage ont été testés avec réussite sur les renouées asiatiques (plantes à rhizomes). Deux protocoles différents existent actuellement, l'un qualifié de concassage-bâchage développé par Boyer M. (Concept.Cours.d'EAU.), l'autre de neutralisation immédiate des terres par criblage/concassage développé par Moiroud C. (CNR). Les deux nécessitent des terrassements et des installations de chantier plus ou moins lourdes. Le second protocole est indiqué pour des très gros volumes de terres (plusieurs milliers ou dizaines de milliers de m^3). Dans le premier protocole, la mortalité des rhizomes est atteinte le plus souvent en 18 mois et la pose d'une bâche en plastique noire sur les terres concassées est indispensable pour empêcher les rhizomes fragmentés de bouturer pendant ce délai (privation de lumière et conditions anoxiques). Dans le deuxième, la mortalité est immédiate et la pose d'une bâche sur les terres concassées n'est pas nécessaire. Il est possible que ce soit la fragmentation plus fine des rhizomes et leur échauffement dans la chambre de concassage, qui provoquent leur dessiccation immédiate.
- La pose seule d'une bâche noire sur les sols est inefficace la plupart du temps, car cela ne détruit pas les plantes, ni les graines. Cette technique a toutefois donné des bons résultats sur plusieurs plantes aquatiques ou amphibies, qui meurent en quelques mois ou une année (jussie, lagarosiphon, crassules de Helms).

Risques, précautions

- La manipulation des terres infestées nécessite des précautions importantes pour ne pas disséminer l'espèce exotique envahissante.
- Ce type de chantier peut nécessiter de véritables missions d'ingénierie bien en amont des travaux pour adapter les travaux à chaque contexte particulier.