Cahiers des charges et EVEE

Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux.

Document rédigé par le groupe de travail EVEE de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP.

Septembre 2020

UPGE
Union Professionnelle du Génie Ecologique

Stockage de matériaux sans précaution sur un massif de renouée - photo ©Aquabio

Auteurs

Coordination :

Mireille BOYER – Aquabio

Contributeurs :

Rodolphe COULON – Equo Vivo – *Président du GT UPGE sur les EVEE*
Adrien DEBRIE – AUDDICE
Marie DOUARRE – MICA Environnement
Pierre GRASSET – Equo Vivo
Marko ILICIC – Envolis
Léa LECLERCQ – Sol Paysage
Julien LE CORDIER – AK-Team
Julien PERRIN – VCMF
Robin PRUNIER – Valorhiz
Frédéric RILLIOT – Colas
Vincent RIVIERE – AGIR écologique

Relecteurs :

Arnaud ALBERT – OFB et réseau des CBN
Aurélien DALOZ – OFB
Alain DUTARTRE – Centre de Ressources EEE
Ludovic FOTI – Eiffage
Nicolas FOULON – Eiffage
Sarah LABRUYERE – FREDON France
Marilou MOTTET – FREDON France
Mathilde RIVALLAIN – Colas
Emmanuelle SARAT – Comité français de l'UICN

Contact :

Thomas Redoulez (UPGE)
t.redoulez@genie-ecologique.fr - 06 16 97 96 59

Crédits photo :

Mireille BOYER (Aquabio)
Rodolphe COULON (Equo Vivo)
Julien LE CORDIER (AK-Team)

Sommaire

1. Les 10 propositions 4

2. Cadre du document 5

Objectif 5
Périmètre d'application 5
Public visé 5
Vocabulaire utilisé 6

3. Quelques ressources 6

4. Enjeux liés aux espèces végétales exotiques envahissantes 7

Déséquilibre écologique 7
Risque sanitaire 7
Impact économique 7

5. Réglementation applicable & politiques publiques 8

6. La conduite du projet 10

a. Préalables généraux 10
b. Le cas particulier de la restauration écologique 11
c. S'entourer des compétences nécessaires 11
d. Établir la liste des EVEE à prendre en compte 13
e. Cartographier les plantes exotiques envahissantes 14
f. Étudier les solutions à apporter au risque de dissémination 17
g. Intégrer les clauses EVEE dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) 18
h. Suivre avec rigueur et régularité le déroulement du chantier 21

7. Annexes : clauses types pour les CCTP 23

Pour tous les chantiers 24
Chantiers comprenant des apports de terre 25
Chantiers pouvant éviter les sols infestés par des renouées ou des ambroisies 26
Chantiers de débroussaillement de zones colonisées par des renouées du Japon 27
Chantiers devant terrasser des sols contenant des diaspores de plantes exotiques envahissantes (graines, rhizomes, racines) 28

1. Les 10 propositions

Les chantiers en France sont en grande partie responsables de la dissémination de certaines plantes exotiques envahissantes notamment les renouées asiatiques (*Reynoutria* sp.) et les ambroisies (*Ambrosia* sp.). Une plus grande attention à ce risque permettrait de réduire considérablement cet impact et de participer efficacement à sa **prévention** inscrite dans la Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (SNEEE). Dans ce contexte, l'UPGE a souhaité apporter sa contribution en formulant certaines préconisations pratiques, qui se déclinent en 10 propositions :

1 Étudier systématiquement dans l'élaboration des projets d'aménagement ou d'entretien, **le risque de dissémination** des espèces invasives pour y intégrer des éléments de **prévention spécifiques et adaptés**.

2 Pour les projets de **restauration écologique**, prendre en compte lors du choix des sites à restaurer, le risque de dissémination et **le surcoût** lié à la gestion ultérieure des plantes invasives.

3 Prévoir des **compétences** spécifiques "espèces végétales exotiques envahissantes" tout au long de la démarche en phase étude et en phase travaux.

4 Établir la **liste** des espèces végétales exotiques envahissantes à rechercher sur le site du projet.

5 Dresser une **carte** localisant les surfaces colonisées par les plantes invasives, évaluer les risques de dispersion de propagules et fixer la liste des espèces cibles à gérer.

6 **Anticiper** la prise en compte des plantes exotiques envahissantes pour prendre en compte la saisonnalité de certaines opérations, comme leur détection et les inventaires cartographiques, ou le traitement mécanique des terres contenant des propagules de ces plantes.

7 **Allotir** si c'est possible, les opérations liées aux plantes invasives (expertise, travaux), quand le traitement des zones colonisées par des EVEE ne constitue pas l'objet principal des travaux.

8 Pendant les phases de chantier, mettre en place une équipe **coordonnée et motivée** sur les objectifs de non-dispersion de certaines espèces exotiques envahissantes et associant **MOA, AMO, MOE et entreprises**.

9 Prévoir d'effectuer un **suivi spécifique et exigeant** pour limiter le risque de dispersion des plantes exotiques envahissantes **pendant le chantier**.

10 Insérer des **clauses types communes à tous les CCTP** portant sur des travaux pouvant disséminer des plantes exotiques envahissantes.

2. Cadre du document

Le groupe de travail UPGE sur les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) propose des recommandations pour améliorer la prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales invasives terrestres dans les projets d'aménagement ou d'entretien du territoire en France métropolitaine.

Objectif

Proposer au porteur de projet une démarche générale vertueuse pour limiter au maximum les risques de dissémination des EVEE lors des travaux.

Ce document n'a pas vocation à décrire les techniques de gestion ou d'élimination des plantes invasives, qui font l'objet de nombreux développements en France et restent pour partie encore expérimentales. Ce contexte particulier justifie le besoin de clarifier comment intégrer le risque de dissémination des plantes invasives dans la préparation et la réalisation des chantiers.

Le document contient une annexe de clauses types pouvant être intégrées dans les CCTP de travaux, en particulier pour la prévention de la dispersion des ambroisies et des renouées asiatiques, reconnues comme des espèces particulièrement problématiques, mais aussi avec des clauses types plus générales.

Périmètre d'application

Sont visés par ce document tous les projets d'aménagement ou d'entretien de sites, naturels ou non, susceptibles d'introduire ou de disperser des diaspores[1] d'espèces terrestres invasives du fait du territoire concerné ou des procédés, matériels et outils utilisés. Le document distingue chaque fois que nécessaire les travaux d'aménagement et les travaux simples d'entretien de sites.

Les plantes aquatiques ne sont pas abordées dans ce document, car elles demandent une approche spécifique.

Le document n'aborde pas non plus le traitement des déchets issus de la gestion des plantes exotiques envahissantes, ni la réglementation liée à ces déchets, qui vont faire l'objet d'une prochaine publication spécifique.

Public visé

Gestionnaires de sites naturels ou non, porteurs de projets d'aménagement ou d'entretien de sites, bureaux d'études ou de conseils.

[1] Fragments végétatifs ou graines pouvant redonner une plante entière.

Vocabulaire utilisé

Il existe peu de termes spécifiques en français permettant de qualifier les invasions végétales. En pratique, le vocabulaire renvoie par conséquent et faute de mieux à des connotations issues dans presque tous les cas d'un vocabulaire médical peu adapté et dont l'emploi doit rester conscient et modéré.

Une espèce exotique et envahissante peut ainsi être appelée une espèce invasive pour faciliter les échanges et la lecture de document. À l'écrit, l'acronyme EVEE peut remplacer l'expression "espèce végétale exotique et envahissante". Par abus de langage, on parle aussi souvent d'espèces alors qu'en réalité la gestion s'intéresse uniquement à des populations ou même à quelques individus de cette population.

Les termes *terres infestées*, *colonisées* ou *envahies* désignent les terres ou les matériaux meubles contenant des diaspores d'espèces végétales exotiques et envahissantes. Le terme *contaminé* qualifie tout objet (sol, outil, engins) qui est entré en contact avec des terres infestées. L'opposé de ces termes est donc *sain* par commodité de langage.

3. Quelques ressources

Le Centre de ressources *Espèces exotiques envahissantes* (CdR EEE) co-piloté par l'Office français de la biodiversité (OFB) et le Comité français de l'UICN présente divers retours d'expérience, actualités et de nombreuses autres ressources disponibles en ligne. Par exemple :

- synthèse de la réglementation sur la gestion des déchets liés aux interventions EVEE ;
- guide de connaissances pratiques dans la collection Comprendre pour agir ;
- base d'informations, proposant ressources, liens et méthodes de gestion pour 420 espèces ;
- clefs de gestion générales, retrouvez ce support proposé par le CdR EEE.

Pour en savoir plus sur les grands types de techniques ou celles connues pour les renouées asiatiques : un document de l'Agence de l'eau RMC, un numéro spécialisé de la revue SET et les pages dédiées sur la base d'informations du CdR EEE.

Voir également :

- le guide EEE sur les sites d'entreprises ;
- le guide EEE sur les carrières ;
- la règle professionnelle de l'UNEP et ses partenaires ;
- le guide EE sur les chantiers de travaux publics ;
- le guide de la gestion des PEE dans les espaces verts.

4. Enjeux liés aux espèces végétales exotiques envahissantes

Déséquilibre écologique

De nombreuses populations d'EVEE entrent en compétition avec les espèces indigènes et se développent à leur détriment, provoquant des déséquilibres variables sur les écosystèmes : régression et disparition d'espèces indigènes à l'échelle locale par la compétition, l'hybridation ou l'allélopathie. Les EVEE peuvent être à l'origine d'un changement significatif de la composition, de la structure et du fonctionnement des écosystèmes en modifiant la luminosité, le taux d'oxygène dans l'eau, la chimie des sols, le cycle des éléments nutritifs, le régime des feux, les interactions plantes-animaux… Selon les dernières évaluations de la liste rouge mondiale de l'UICN, les espèces exotiques envahissantes (animales et végétales) constituent des menaces pour 32 % des oiseaux, 30 % des amphibiens, 20 % des reptiles, 17 % des mammifères terrestres et 15 % des mollusques inscrits dans les catégories d'espèces menacées. En termes d'intensité, elles constituent à ce titre une des principales pressions s'exerçant au niveau mondial sur les espèces menacées et sur la biodiversité en général.

Risque sanitaire

Les impacts sur la santé humaine ou animale varient en fonction de chaque espèce exotique envahissante. Quelques-unes sont toxiques (sève, feuilles, écorce), d'autres entraînent des allergies, de graves brûlures cutanées ou encore des infections à la suite de coupures ou d'autres blessures superficielles.

Impact économique

En fonction des impacts précédemment cités (perte de biodiversité, toxicité, perturbation de la pollinisation, perturbations du fonctionnement des écosystèmes...), les EVEE peuvent diminuer les rendements de l'agriculture, de la sylviculture ou de la pêche. Elles peuvent également altérer la valeur esthétique des paysages à cause de l'uniformisation des habitats et de la dégradation des sols, engendrant une réduction de l'attractivité touristique du site considéré, gênant ou empêchant certaines activités de loisir (pêche, canoé, navigation de plaisance...). On peut également citer certains impacts directs sur le bétail (inappétence, blessures, maladies) pouvant accentuer les pertes économiques en agriculture.

En complément de ces pertes économiques, viennent s'ajouter au bilan les dépenses en matière de santé publique (allergies, toxicité) et de réparation des dommages causés par le développement des systèmes racinaires de certaines espèces aux infrastructures telles que les chaussées, bâtiments, digues… et les coûts de l'ensemble des mesures de gestion de ces EEE et de restauration des milieux colonisés, d'autant plus élevés que la colonisation par ces espèces est importante. À l'échelle de l'Union européenne, une première estimation datant de 2008 des coûts annuels documentés de gestion des espèces exotiques envahissantes (flore et faune) était d'environ 12 milliards d'euros, mais les auteurs indiquaient que le coût probable, sur la base de certaines extrapolations des coûts, pourrait dépasser 20 milliards d'euros.

5. Réglementation applicable & politiques publiques

En termes réglementaires, les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont concernées par différents dispositifs, aux niveaux national et européen. Certaines espèces sont également réglementées dans un cadre sanitaire (espèces impactant la santé, comme les ambroisies) ou agricole (espèces nuisibles).

Au niveau européen

Le Règlement européen du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes est un cadre général dans le domaine. Il s'appuie sur la mise en œuvre d'une liste d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne, incluant tous les types d'organismes de la flore et de la faune, dont la sélection est réalisée sur la base d'évaluations de risques et de preuves scientifiques. Actuellement au nombre actuel 66, ces espèces sont interdites dans l'UE d'importation, de vente, d'achat, d'utilisation et de libération dans l'environnement. La publication le 13 juillet 2016 de la première liste d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne a été suivie de mises à jour, le 12 juillet 2017 et le 25 juillet 2019, afin d'arriver à un total de 66 EEE préoccupantes, dont 36 végétales.

En France

La loi Biodiversité de 2016 comprend une section relative au "contrôle et gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales", accompagnée d'une modification du Code de l'environnement (articles L411-5 à L411-10). Le décret du 21 avril 2017 précise l'existence de listes d'espèces dont l'introduction est interdite dans le milieu naturel ou dont toutes les manipulations sont interdites, listes formalisées par des arrêtés interministériels.

Une Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (SNEEE) pilotée par le ministère de l'Écologie a été publiée en 2017. Son élaboration s'est inscrite dans le cadre de la Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) 2011-2020, et a fait suite notamment aux Assises nationales sur les espèces exotiques envahissantes, organisées par le Comité français de l'UICN et ses partenaires en 2014.

Listes d'espèces réglementées

Dans le cadre de la mise en œuvre du règlement européen sur les EEE et de la stratégie nationale relative aux EEE, plusieurs arrêtés ministériels co-signés par le ministère de la Transition écologique et solidaire et le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ont été publiés. Ces arrêtés listent les espèces exotiques envahissantes de faune et de flore interdites d'introduction dans le milieu naturel, mais également les espèces interdites de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente ou d'achat. En métropole, ces arrêtés reprennent les espèces listées par le règlement européen relatif aux EEE.

L'Arrêté du 10 mars 2020 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain fixe la liste des EEE floristiques interdites d'introduction dans le milieu naturel, mais également les espèces interdites de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente ou d'achat.

L'Arrêté du 30 janvier 2020 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) interdit également la plantation de certaines EVEE dans les bandes tampons, dont celles concernées par la réglementation européenne (retrouver la liste).

⇨ *Pour plus de détail, voir le centre de ressource EEE.*

Réglementation et enjeux sanitaires

D'autre part, le code de la santé publique introduit un chapitre concernant la « Lutte contre les espèces végétales et animales nuisibles à la santé humaine »[2] . Depuis avril 2017, cette loi est complétée par un décret[3] d'application qui liste les espèces classées comme « nuisibles à la santé humaine ».

Actuellement, cette liste comprend trois espèces d'ambroisie : l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.), l'Ambroisie trifide (*Ambrosia trifida* L.), et l'Ambroisie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.). La lutte est alors rendue obligatoire : « *les propriétaires, locataires, exploitants, gestionnaires de terrains bâtis et non bâtis, ayants droit ou occupants à quelque titre que ce soit »* doivent gérer les populations présentes sur leur terrain et cette obligation de mise en œuvre des mesures s'applique sur toutes les surfaces : domaines publics de l'État et des collectivités territoriales, zones de chantier, terrains des entreprises, propriétés des particuliers, etc.

Ce texte de loi est complété par l'arrêté du 26 avril 2017[4] relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Cet arrêté interdit l'introduction volontaire, le transport volontaire, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat, sous quelque forme que ce soit, des trois ambroisies. Tout contrevenant à ces dispositions est passible d'une contravention de 4e classe.

Dans tous les départements métropolitains, le préfet détermine par arrêté préfectoral l'obligation de lutte contre les ambroisies, les mesures à mettre en œuvre sur son territoire et leurs modalités d'application[5].

Enfin, il existe un règlement européen d'exécution concernant les mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux[6] qui liste les organismes de quarantaine (OQ) de l'Union. Depuis sa mise en œuvre, le 14 décembre 2019, cette nouvelle réglementation européenne[7] vise à empêcher l'introduction et la dissémination de ces organismes. Une surveillance officielle pluriannuelle au sein du territoire est mise en place et dès détection d'un organisme réglementé, des mesures d'éradication ou d'enrayement sont mises en œuvre. À ce jour, au sein de cette liste (environ 200 OQ), un seul genre végétal est concerné : *Arceuthobium spp*. Toutes les espèces de ce genre (à l'exception de *A. azoricum*, *A. gambyi* et *A. oxycedri*) sont des plantes parasites nuisibles réglementées dont la présence n'est pas connue sur le territoire de l'Union. Toutefois, cette liste peut être amenée à évoluer dans les années à venir[8].

[2] Article 57 de la loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé.
[3] Décret n° 2017-645 du 26 avril 2017.
[4] Arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé.
[5] Pour en savoir plus : l'Observatoire des ambroisies.
[6] Règlement d'exécution (UE) 2019/2072 de la commission du 28 novembre 2019.
[7] Règlement (UE) 2016/2031 du parlement européen et du conseil du 26 octobre 2016.
[8] Pour en savoir plus : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

6. La conduite du projet

De l'avant-projet au suivi des travaux, conduire une démarche vigilante basée sur des procédures claires et détaillées.

a. Préalables généraux

⇨ **Proposition n°1** : étudier systématiquement dans l'élaboration des projets d'aménagement ou d'entretien, le risque de dissémination des espèces invasives pour y intégrer des éléments de prévention spécifiques et adaptés.

Il est nécessaire d'intégrer les risques de dissémination de plantes invasives depuis la phase de conception jusqu'aux étapes de suivi et de réception des travaux. Prendre en compte trop tardivement ces risques peut en effet conduire à des surcoûts et des retards importants dans l'avancement du programme de travaux.

À chaque étape de l'élaboration du projet, l'analyse des risques apporte ainsi des réponses adaptées, qui se précisent progressivement et se traduisent *in fine* dans le cahier des charges des travaux. Celui-ci détaille les consignes très précises à respecter lors des travaux, ou des actions spécifiques de gestion des plantes invasives présentes sur le site ; il intègre aussi la possibilité d'adapter l'organisation et les solutions techniques initiales en cas d'imprévus et de contraintes nouvelles. L'entreprise de travaux est alors engagée sur les moyens et actions à mettre en œuvre pour éviter la dissémination des espèces cibles et, tout au long du chantier, ces moyens sont vérifiés. Enfin, la réception des travaux permet de constater si les mesures prises ont été efficaces.

La prise en compte des zones colonisées par des plantes invasives dans l'emprise d'un chantier nécessite une analyse spécifique et préalable aux travaux. Elle implique d'identifier leur localisation, voire de procéder à un relevé précis de leur emprise. La meilleure solution pour éviter de disperser les plantes invasives est **l'évitement** des zones colonisées par celles-ci et, si des terres doivent être déblayées, des techniques de gestion et des **filières de traitement** adaptées sont à mettre en place. Il existe actuellement plusieurs possibilités techniques pour traiter des terres sans disperser les espèces invasives qu'elles contiennent. Le choix d'une filière dépend beaucoup des volumes concernés et cet aspect n'est pas décrit dans ce document, car il fait appel à des missions spécifiques d'ingénierie.

De plus, il convient de rappeler que les réglementations en vigueur concernant certaines espèces exotiques envahissantes présentes sur les sites, les techniques de gestion utilisées, le transport ou le traitement des résidus de gestion, etc. sont à prendre en compte, car elles peuvent aussi imposer des contraintes spécifiques pour la conception ou la réalisation des travaux.

La construction de cette maison a dispersé les renouées asiatiques dans toute l'emprise du chantier. Certaines personnes ayant acheté leur maison sur plan et qui découvrent le jardin envahi essaient maintenant de trouver des recours juridiques contre le constructeur (photo ©Aquabio).

b. Le cas particulier de la restauration écologique

⇨ **Proposition n°2** : pour les projets de restauration écologique, prendre en compte lors du choix des sites à restaurer, le risque de dissémination et le surcoût lié à la gestion ultérieure des plantes invasives.

Dans le cas particulier des projets de restauration physique et écologique de milieux, il est nécessaire de prendre précocement en compte le risque d'invasions végétales, dès les premières études. Ainsi le niveau d'envahissement actuel et les risques d'envahissement à court terme sont à considérer dans les critères de sélection des secteurs à renaturer. Certaines espèces exotiques envahissantes peuvent en effet transformer les habitats et compromettre les objectifs de restauration de la biodiversité. Cela peut conduire alors à des surcoûts de restauration et d'entretien très importants.

c. S'entourer des compétences nécessaires

⇨ **Proposition n°3** : prévoir des compétences spécifiques "espèces végétales exotiques envahissantes" tout au long de la démarche en phase étude et en phase travaux.

Avec des contraintes multiples et variables selon les espèces visées, la prise en compte des plantes exotiques envahissantes dans les projets de travaux peut s'avérer complexe. **Elle nécessite une bonne connaissance de la biologie et de l'écologie de ces plantes, ainsi que des techniques de gestion**, car un procédé adapté à une espèce peut s'avérer désastreux dans le cas d'une autre. C'est pourquoi il est utile, voir indispensable de faire appel à des spécialistes.

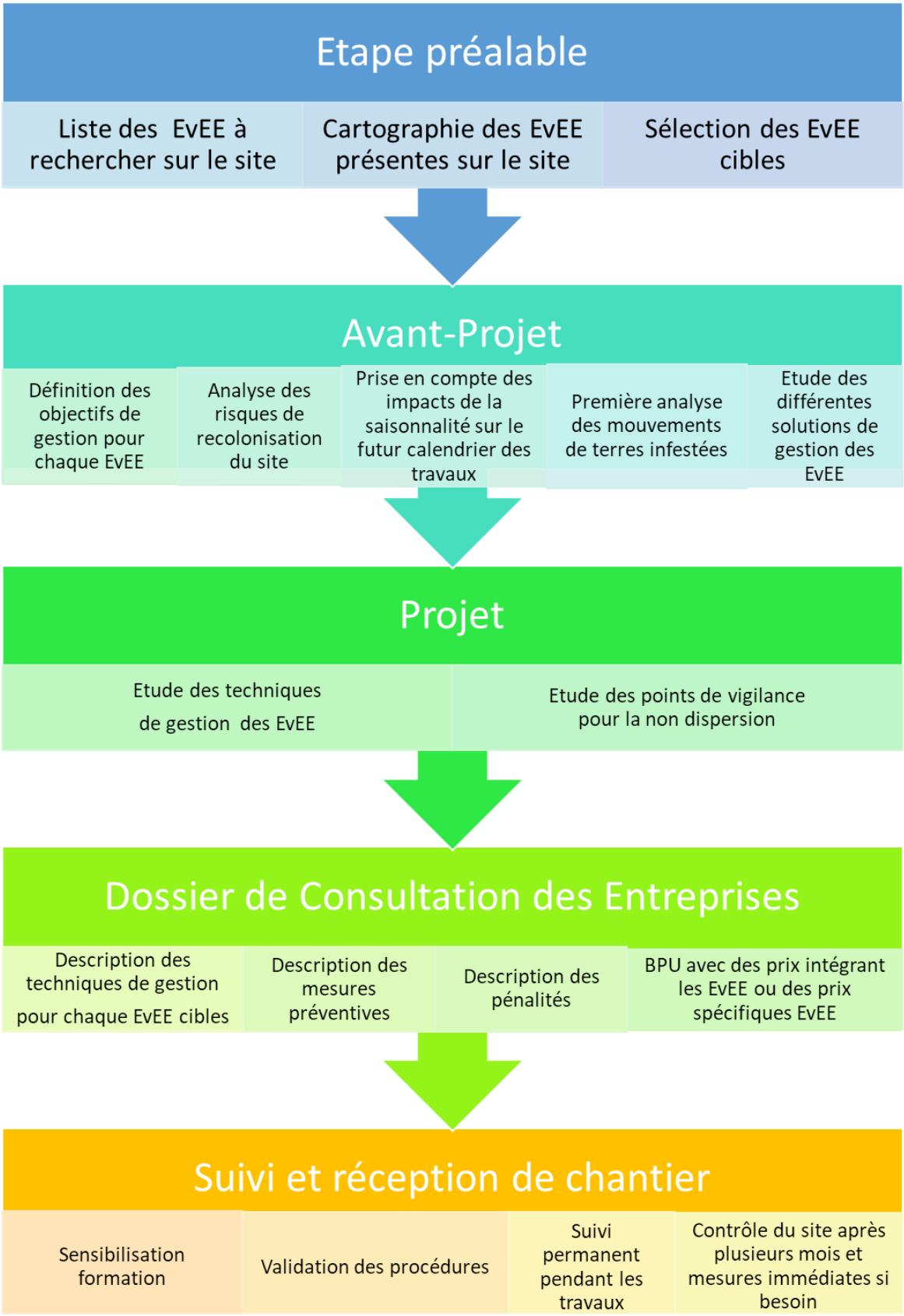
Cette compétence peut être directement intégrée dans l'équipe de maîtrise d'œuvre (solution la plus pertinente pour des opérations complexes), ou intervenir en tant que conseil auprès du maître d'ouvrage (solution pour des projets simples). Elle doit être présente à toutes les étapes de la conception et de la réalisation du projet pour les missions décrites dans la suite du document. Celles-ci n'étant pas des missions classiques de maîtrise d'œuvre, elles doivent être bien détaillées par le maître d'ouvrage et intégrées de manière spécifique dans le budget de l'opération.

Il est vivement conseillé que les entreprises de travaux aient du personnel ayant reçu une formation ou ayant eu des expériences significatives de prise en compte des plantes invasives, de manière à faciliter la mise en œuvre des mesures préventives prévues par le maître d'œuvre. Il est essentiel que le personnel soit sensibilisé à la reconnaissance et aux impacts de ces espèces et aux enjeux d'une gestion efficace, afin de comprendre que toutes les dispositions imposées sur le chantier ont un sens et un intérêt majeur non seulement pour le maître d'ouvrage, mais aussi pour la société en général.

Le schéma ci-après décrivant quand mobiliser les compétences « espèces exotiques envahissantes » met en évidence que la plupart des démarches ont lieu **avant le chantier** lui-même.

Tous ces aspects sont développés dans le reste du document.

Implication de la compétence EVEE tout au long du projet.



d. Établir la liste des EVEE à prendre en compte

⇨ **Proposition n°4** : établir la liste des espèces végétales exotiques envahissantes à rechercher sur le site du projet

Les quelques centaines d'espèces de végétaux exotiques considérées comme envahissantes sur le territoire métropolitain sont très variées. Cela pose des difficultés pratiques d'identification, de connaissances de leur biologie, de leur écologie et des moyens pour éviter leur dissémination. Pour s'y retrouver, les Conservatoires botaniques nationaux (CBN) établissent des listes régionales pour hiérarchiser ces espèces. Il existe également d'autres listes opérationnelles appliquées à des milieux particuliers, comme celles produites par certaines agences de l'eau pour les cours d'eau et les zones humides. Par ailleurs, il existe des listes d'espèces réglementées. Le CDR EEE propose par ailleurs une compilation de listes existantes, à différentes échelles.

La question de la liste d'espèces est à traiter à deux moments : avant le projet, pour lancer la recherche de ces espèces sur le site ; puis au stade de l'avant-projet, pour choisir quelles espèces parmi elles seront prises en compte dans le futur chantier.

Il est important que les espèces végétales recherchées et celles trouvées sur le site avant les travaux soient bien listées. En effet, il n'est pas possible d'engager la responsabilité des différentes parties prenantes d'un chantier (MOA, MOE, entreprise, conseil…) sur plusieurs centaines d'EVEE pouvant être potentiellement présentes.

Proposition de liste minimale d'espèces à rechercher sur tous les chantiers en milieux terrestres

La liste de référence des espèces à rechercher avant le chantier comprend **toutes les espèces végétales réglementées depuis le niveau national jusqu'au niveau local** (*voir partie 5 de ce document*). Nous proposons que cette liste intègre également les espèces actuellement considérées **comme les plus impactantes au niveau national sur tous les types de milieux terrestres** :

Berges des cours d'eau et plans d'eau, zones humides	Zones agricoles, urbaines et infrastructures	Bois et forêts
ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) ambroisies (A*mbrosia artemisiifolia*, *A. trifida et A. psilostachya*) berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) buddléia du Père David (*Buddleja davidii*) canne de Provence (*Arundo donax*) érable négundo (*Acer negundo*) herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) renouées asiatiques (*Reynoutria* spp) robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia*) séneçon en arbre (*Bachharis halimifolia*)	ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*) ambroisies (A*mbrosia artemisiifolia*, *A. trifida et A. psilostachya*) asters américains *(Symphyotrichum lanceolatus & novi-belgii & salignus)* buddléia du Père David (*Buddleja davidii*) canne de Provence (*Arundo donax*), cerisier tardif (*Prunus serotina*) cornouiller soyeux (*Cornus sericea*) datura (Datura Stramonium) *gui (arceuthobium* spp.) herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) sporobole d'Inde (*Sporobolus indicus*) sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*) renouées asiatiques (*Reynoutria* spp) robinier faux-acacia (*robinia pseudo-acacia*)	ailante glanduleux (*Ailanthus altissima)* ambroisies (A*mbrosia artemisiifolia*, *A. trifida et A. psilostachya*) cerisier tardif (*Prunus serotina*) érable négundo (*Acer negundo*) laurier cerise (*Prunus laurocerasus)* paulownia (*Paulownia tomentosa*) raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*) renouées asiatiques (*Reynoutria* spp)

Enfin, la liste prend bien sûr en compte les espèces pour lesquelles le porteur de projet a des **attentes particulières pour le site et les milieux environnants**.

e. Cartographier les plantes exotiques envahissantes

La cartographie des EVEE sur le site et l'identification des conséquences possibles sur le projet est une étape préalable indispensable.

⇨ **Proposition n°5** : dresser une carte localisant les surfaces colonisées par les plantes invasives, évaluer celles risquant d'être dispersées et fixer la liste des espèces cibles à gérer.

Avant de démarrer les premières études de projet, un inventaire cartographique des plantes de la liste établie précédemment est réalisé. Pour cela, le site est entièrement arpenté à pied et les surfaces colonisées sont délimitées grâce à **un GPS suffisamment précis (<3 m).** De manière complémentaire, il peut être intéressant de dénombrer le nombre d'individus dans la zone colonisée, en particulier pour les arbres, ou quand la superficie est peu importante. Cet inventaire ne peut être réalisé qu'en période végétative entre mi-mai et mi-septembre. Il est complété autant que possible par un relevé sommaire (présence, absence) des EVEE présentes à quelques dizaines de mètres autour du site.

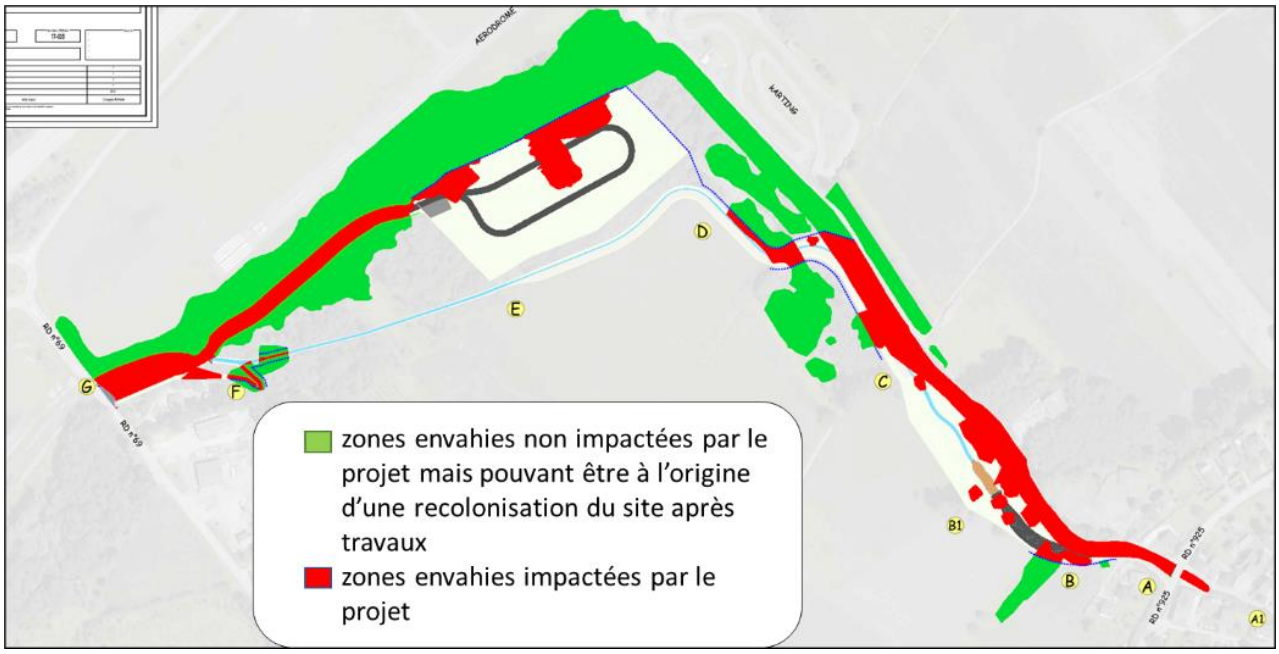
Parcelle agricole envahie par l'herbe de la Pampa (photo ©Aquabio).

Le relevé des surfaces va au-delà de l'emprise de la végétation aérienne pour prendre en compte les limites réelles des sols susceptibles de contenir des diaspores (graines, rhizomes, stolons, racines). Selon les espèces, ces limites sont variables et peuvent aller à plusieurs mètres des pieds mères.

Si les espèces à gérer sont déjà connues et le site peu étendu, le relevé est utilement complété par **un piquetage immédiat des surfaces colonisées**. Ainsi, en phase chantier, il ne restera plus qu'à réaliser un balisage, même si ce n'est plus la période de végétation favorable. Si le démarrage du chantier prend du retard et qu'une ou plusieurs saisons végétatives se sont déroulées depuis le relevé initial, sa mise à jour par un nouvel arpentage du site devra être menée.

À l'issue de cet inventaire, **il est établi une note qui précise les risques de dissémination des espèces présentes** en fonction de la nature et l'emprise des travaux. En fonction de l'importance des impacts de celles-ci et des possibilités réglementaires, financières ou techniques pour gérer ce risque, cette note indique également **la liste minimale des espèces à intégrer dans la conception du projet et le suivi des travaux**, qu'il s'agisse d'espèces déjà présentes, ou risquant d'être introduites lors des travaux. Les solutions pour éviter la dispersion ne sont pas étudiées à cette étape, mais lors de la phase de maîtrise d'œuvre.

Exemple 1 : cartographie de l'invasion d'un site où un projet d'aménagement est prévu.



L'inventaire fait apparaître une colonisation massive du site par des renouées asiatiques avec des risques majeurs de dissémination de ces plantes sur place et ailleurs et un risque très important de recolonisation rapide des zones aménagées (projet de renaturation de cours d'eau en Savoie).

Exemple 2 : recensement des secteurs colonisés par des plantes invasives à l'aide d'un GPS

Carte des zones colonisées par des EVEE relevées avec un GPS (extrait d'un DCE travaux). Le repérage des secteurs envahis nécessite un GPS d'une bonne précision pour les projets d'aménagements. Ainsi cet appareil permettra non seulement de bien repérer les zones, mais aussi de faire des estimations fiables des grandes superficies envahies (>50 m²). Ces estimations de surface pourront en effet être utilisées pour l'estimation des impacts financiers sur le chantier de la présence des plantes invasives.

Pour les travaux d'entretien

Dans le cas de travaux d'entretien régulier, l'inventaire est plus rapide avec un repérage des espèces présentes et une indication sommaire des surfaces colonisées, sans cartographie précise ni piquetage. Une note accompagne cette carte sommaire et fixe précisément les mesures à prendre lors des travaux : balisage et évitement, récolte et traitement spécifiques des résidus de gestion, emploi de matériels spécifiques pour le débroussaillage, nettoyage spécifique des outils de coupe et des roues des engins… Ces précautions étant amenées à se répéter dans le temps ou sur d'autres sites à entretenir, il est utile de rédiger et de diffuser **des fiches permettant aux agents de terrain d'identifier les espèces cibles et de prendre les mesures de préventions appropriées**.

Pour l'entretien des routes, il est essentiel de fournir aux conducteurs d'engins des fiches d'identification de certaines espèces invasives courantes en bord de route et qui sont propagées par les engins. La coupe des ailantes par exemple ne fait que favoriser leur expansion dans l'accotement routier par drageonnement. Il est donc préférable d'éviter ces sites lors des campagnes de fauche (photo ©Aquabio).

La valorisation des résidus de gestion est désormais obligatoire, mais elle peut générer des risques de dispersion de propagules. La filière la plus courante du compostage a commencé à faire l'objet de plusieurs études à ce sujet. Pour les renouées asiatiques par exemple, les tiges seules peuvent être compostées sans trop de risque de dissémination si le compost est réalisé sur 3 mois ; une grande prudence est nécessaire pour **les graines et les rhizomes**. Concernant plus généralement les graines de plantes invasives pouvant rester accrochées aux rémanents végétaux déposés en déchetterie ou en compostières, il est très possible que certaines survivent dans des composts produits trop rapidement. Par conséquent, il est préférable **de ne pas prévoir de coupes pendant les périodes de grenaison**.

f. Étudier les solutions à apporter au risque de dissémination

⇨ **Proposition n° 6** : anticiper la prise en compte des plantes exotiques envahissantes pour prendre en compte la saisonnalité de certaines opérations, comme leur détection et les inventaires cartographiques, ou le traitement mécanique des terres contenant des propagules de ces plantes.

Pour les travaux d'entretien

Dans le cas des dossiers de consultation pour des travaux d'entretien, les éléments à intégrer dans le CCTP reprennent les consignes établies lors de la phase précédente de cartographie.

Pour les projets d'aménagement

Dans le cas des projets d'aménagement, la gestion préventive du risque de dissémination peut engendrer des surcoûts non négligeables pouvant atteindre plus de 10 % du montant des travaux. **Il est donc essentiel d'intégrer cette contrainte dès l'avant-projet pour se laisser la possibilité d'étudier plusieurs modalités d'intervention et trouver la plus efficiente sur les plans technique et financier.** Par ailleurs, selon les projets et le degré de colonisation du site concerné, ces modalités peuvent être plus ou moins complexes à mettre en œuvre et impacter diversement le déroulement, l'organisation ou le planning d'exécution des travaux. Elles peuvent aussi conduire à l'utilisation de techniques et d'outils spécifiques.

Il est imprudent de reprendre des mesures ou des techniques de gestion utilisées sur d'autres chantiers sans en avoir une bonne connaissance concrète ou sans maîtriser la biologie de reproduction des espèces ciblées.

1- <u>L'avant-projet</u>

À ce stade, l'équipe de maîtrise d'œuvre dispose de la liste des espèces cibles et des grandes formes du projet d'aménagement. Elle fixe alors en premier lieu et clairement les objectifs pour chaque espèce cible :

- élimination partielle ou totale du site ;
- non-dispersion sur place ou ailleurs.

Puis, elle étudie, en les chiffrant sommairement, la ou les différentes possibilités de traitement des différents espaces du site colonisés par les espèces ciblées. Les possibilités techniques de résolution des risques de **recolonisation du site à partir de pieds mères ou semenciers situés à proximité** sont également étudiées.

Une attention toute particulière est portée sur l'influence de la **saisonnalité**, qui peut fortement impacter une prise en compte efficace des plantes invasives dans les chantiers : repérage et balisage des zones colonisées, traitement des terres contenant des propagules, vérification de l'absence de repousses, opérations éventuelles de revégétalisation.

Par ailleurs, c'est lors de cette étape que les mesures préventives de non-dispersion commencent à être analysées en particulier pour les **mouvements de terres**.

2- Le projet

Les différentes incertitudes ont été levées et les choix techniques et financiers validés au cours de l'avant-projet ; l'équipe de maîtrise d'œuvre travaille alors sur la définition précise des travaux, le délai de réalisation et le coût prévisionnel des travaux.

Les techniques d'élimination des plantes invasives présentes sur le site ou dans les déblais du chantier sont définies, quantifiées et chiffrées. Les contraintes de réalisation seront ensuite précisées dans le CCTP de travaux.

Pour la non-dispersion, les points de vigilance sont listés : formation et sensibilisation du personnel, entrée et sortie d'engins et de matériels, déplacements des engins sur le site, apports de matériaux, exportation de déblais... Ils feront ensuite l'objet de consignes précises dans le CCTP des travaux.

g. Intégrer les clauses EVEE dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE)

⇨ **Proposition n°7** : allotir si c'est possible, les opérations liées aux plantes invasives (expertise, travaux), quand le traitement des zones colonisées par des EVEE ne constitue pas l'objet principal des travaux.

La rédaction du CCTP est déterminante. Si la commande n'est pas correctement rédigée, la réalisation ne pourra pas intégrer les risques liés aux espèces exotiques envahissantes de manière satisfaisante. **À la lecture du CCTP, l'entreprise doit être en capacité d'intégrer dans des prix globaux ou dans des prix spécifiques la prise en compte des plantes invasives.**

Le CCTP fixe les travaux à réaliser et leurs conditions d'exécution. Les techniques à utiliser pour éliminer ou confiner les plantes invasives sont décrites en détail. Les points de contrôles et les points d'arrêts en phase critique sont fixés. Parmi tous les travaux, il est important de bien distinguer ceux concernant les EVEE parmi tous les autres, pour que l'entreprise identifie ces attentes très spécifiques, et encore peu fréquentes, et mette en place des moyens adaptés pour réaliser les interventions. Celle-ci peut aussi faire appel à **des prestataires plus expérimentés ou mieux équipés,** offrant ainsi de meilleures garanties de réalisations au maître d'ouvrage, tout en allégeant ses propres contraintes d'exécution des travaux.

L'allotissement des travaux de gestion des plantes exotiques envahissantes est conseillé quand cela est possible pour encourager le développement **de nouvelles compétences**. Cela facilite en effet l'accès au marché pour les entreprises qui ont investi dans des protocoles et du matériel spécifiques dédiés à la gestion de ces plantes. La rédaction des CCTP des différents lots intègre alors les adaptations à prévoir par les différentes entreprises afin qu'elles puissent coordonner leur organisation et leurs interventions. En effet, dans les chantiers dont l'objet principal n'est pas la gestion des EVEE, mais qui sont confrontés à cette nécessité, les travaux à mener sur les espaces colonisés par ces plantes peuvent avoir un impact important sur le déroulement général du chantier, et inversement.

Pour les chantiers nécessitant de très gros mouvements de terres envahies (plusieurs centaines ou milliers de m^3), **il est essentiel de prévoir dans le CCTP une phase optionnelle de reprise des travaux.** Celle-ci est programmée l'année végétative suivant les travaux initiaux, afin de pouvoir récolter les plantes invasives qui auront pu être dispersées. En effet, l'expérience montre que malgré toutes les mesures préventives mises en place, des diaspores sont toujours dispersées sur ce type de chantier. Lors d'un terrassement en grande masse réalisé avec des précautions spécifiques, il a par exemple été retrouvé à la surface du sol 7 fragments de rhizomes de renouées du Japon par 1 000 m^2 (retour d'expérience d'un chantier).

Par ailleurs, les mesures préventives de dispersion des plantes sont définies précisément dans le CCTP, car elles engagent fortement l'entreprise. Elles concernent notamment :

- les procédures particulières de réalisation de certaines interventions, notamment la **circulation** des engins et les **terrassements** ;
- le **nettoyage** des engins et des outils à l'arrivée et au départ du site, ou entre certains ateliers risquant de contaminer des terres saines ;
- la qualité et le traçage des **terres rapportées** ;
- la protection in situ des **sols** contre une contamination ;
- **l'identification** permanente des **engins** et **outils** (godet, benne) contaminés et sains ;
- **l'identification** permanente des **stocks** envahis et des stocks sains ;
- la **protection** des stocks temporaires de terre plus de 3 mois en saison végétative (paillage, semis, bâchage…) ou la **revégétalisation rapide** des sols mis à nus avec des **végétaux indigènes et locaux**[9] ayant une croissance rapide et dense ;
- le **transport** et le devenir des **déblais** et autres **rémanents** pouvant présenter un risque de dissémination de plantes exotiques envahissantes.

Le panneau vert visible de loin indique que l'engin n'est pas contaminé (photo ©Equo Vivo).

Le balisage et le panneau indiquent que la zone située derrière ne doit pas être traversée par des engins (photo ©Equo Vivo).

Lors de la phase de consultation des entreprises responsables des travaux, les entreprises auront tout intérêt à visiter le site pour bien analyser l'ampleur des contraintes liées aux plantes exotiques envahissantes dans le futur chantier et ainsi pouvoir les intégrer à leurs prix. De plus, en présentant ensuite ces contraintes illustrées par des photos du site et des détails sur les protocoles qui seront mis en place en phase chantier, l'entreprise valorise sa démarche auprès du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre et gagne des points face à ses concurrents.

[9] Voir notamment la marque Végétal local de l'OFB.

Dans la rédaction du CCTP, il est important d'anticiper les différents **aléas** pouvant impacter la prise en compte des plantes invasives et de prévoir les clauses permettant de s'y adapter sans changer l'équilibre du marché. Les aléas les plus fréquents sont les **conditions météorologiques** occasionnant des retards importants sur le traitement des terres colonisées. D'autres imprévus assez courants sont la découverte de nouvelles petites zones envahies, non détectées lors de la cartographie initiale.

Les **provisions** ou les **pénalités** en cas de non-respect des mesures préventives ou du mode d'exécution des techniques d'élimination sont définies clairement. La bonne rédaction de ces éléments contractuels est essentielle, car **l'entreprise ne peut être soumise à une obligation de résultat**, **qu'il s'agisse d'éliminer des plantes ou de ne pas les disperser, quand de nombreux maîtres d'œuvre restent encore mal informés des bonnes techniques et pratiques.**

La construction du **bordereau de prix** et le choix des unités de valeur pour régler les prestations liées aux plantes invasives sont réfléchis avec attention. Les montants forfaitaires sont à éviter le plus possible et le règlement des prix doit s'appuyer sur des **quantités évaluables précisément**. Si le travail demandé ne peut être réglé sur la base de quantités estimables, il est alors très bien décrit ainsi que les contrôles. En effet, c'est parfois les contraintes de préparation ou d'accès, qui déterminent le coût d'une opération, plus que celui des quantités finalement gérées. Dans ce cas, le contenu du **prix forfaitaire** explique de façon la plus détaillée précise ce qui doit être réalisé et quels critères d'évaluation sont retenus pour la réception de ce travail. L'entreprise décrit alors dans son offre financière comment elle a établi son prix forfaitaire et le justifie (temps passé, difficulté particulière...).

Pour les travaux d'élimination imposant de purger les sols colonisés, les prix sont établis sur la base d'un **volume** en m^3 et le dossier de consultation localise précisément les **surfaces** à traiter et les **profondeurs** à purger (ex. : 1 m pour des renouées asiatiques, 20 cm pour des plantes à graine).

> Contre-exemple : "*Le prix X rémunère forfaitairement l'élimination des plantes invasives présentes sur le site du chantier.* "

Dans ce contre-exemple trouvé dans certains CCTP, rien n'est dit sur les espèces cibles, les quantités à traiter, les techniques d'élimination et le devenir des rémanents issus de cette gestion. Il relève pourtant de la **responsabilité du maître d'ouvrage** de s'assurer que les exutoires pour les rémanents de gestion ou les terres infestées produits par ses chantiers sont conformes à la réglementation et évitent tout risque de dissémination. Une définition aussi imprécise des interventions ne peut que conduire à des surcoûts ou à des actions non efficaces ou risquant de disperser des plantes invasives.

h. Suivre avec rigueur et régularité le déroulement du chantier

Le suivi de chantier reste la mission la plus importante pour s'assurer que tout le travail préparatoire préalable pour réaliser des chantiers sans disperser des plantes exotiques envahissantes porte ses effets. Il est en effet très facile de disperser involontairement des plantes, si les mesures de précaution ne sont pas complètement respectées.

⇨ **Proposition n°8 :** pendant les phases de chantier, mettre en place une équipe coordonnée et motivée sur les objectifs de non-dispersion de certaines espèces exotiques envahissantes et associant MOA, AMO, MOE et entreprises.

⇨ **Proposition n°9 :** prévoir d'effectuer un suivi spécifique et exigeant pour limiter le risque de dispersion des plantes exotiques envahissantes pendant le chantier.

Le suivi peut être partagé partiellement au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre et avec la maîtrise d'ouvrage, mais certaines opérations nécessitent une compétence de spécialiste : expertise sur l'identification des plantes ou de leurs propagules, validation des procédures, adaptation des techniques ou des consignes à des imprévus ou des contraintes particulières...

Au démarrage du chantier, une **sensibilisation des conducteurs d'engins** est indispensable. Elle permet d'expliquer les impacts des espèces végétales exotiques envahissantes cibles, souvent mal connus, et d'expliquer les bonnes pratiques à mettre en place sur le chantier. À cette occasion des petits documents d'aide à l'identification des espèces cibles peuvent être distribués et des **modes opératoires particuliers peuvent être expliqués aux équipes de chantier**. Lors des réunions d'équipe, les **points de vigilance** sont également rappelés ainsi que les « erreurs » commises.

Des **contrôles très fréquents** des travaux sont réalisés, même si les procédures ont déjà été validées. Par exemple, après les purges de terres envahies par des renouées asiatiques et avant remblaiement, **un examen visuel des fonds de fouilles est conseillé.** Faire inspecter ces zones par une personne capable de distinguer racines et rhizomes des plantes permet de détecter immédiatement ces propagules potentielles et de faire reprendre les terres potentiellement perdues. L'autre possibilité est d'attendre quelques semaines en période végétative que les propagules bouturent pour identifier les renouées.

Plus le nombre d'intervenants et d'engins sur le chantier est grand, plus la vigilance doit être forte. Même si les entreprises sont expérimentées, **les points de vigilance sont vérifiés régulièrement**.

Le nettoyage des engins est une contrainte importante, mais c'est le seul moyen efficace pour ne pas contaminer des stocks ou des surfaces par des graines ou des fragments végétatifs de plantes invasives ; l'opération prend plusieurs heures pour un engin à chenilles et doit être prévue dans les prix (photo ©Aquabio).

Rhizomes récoltés par criblage dans 1 m³ de terres envahies par des renouées du Japon. La densité de rhizomes dans les sols envahis est très importante et chaque fragment peut redonner une plante. La manipulation sans précaution de terres contenant ces propagules peut conduire à une colonisation très rapide des espaces contaminés ; quelques mètres cubes de terres peuvent aussi contaminer des milliers de mètres cubes de stocks de matériaux (photo ©Aquabio).

Enfin, le site est inspecté quelques mois après la fin des travaux en période végétative (et quelquefois sur plusieurs années, selon les espèces) pour vérifier l'efficacité des interventions et si besoin, des mesures sont prises immédiatement comme l'enlèvement des plantes invasives pour éviter une colonisation du site.

Toute cette démarche est essentielle et elle doit être bien comprise et admise par tous, car **les mesures préventives peuvent réduire le rendement** des chantiers : déblayer progressivement des terres, laver régulièrement les engins, aménager des secteurs pour franchir les zones envahies, etc. représente du temps et un coût inhabituel. **Le rôle du maître d'œuvre principal est ici particulièrement important**. Il motive toute l'équipe associée au projet (maître d'ouvrage, entreprises de travaux et autres partenaires) pour maintenir cette vigilance et il sollicite autant que de besoin le spécialiste en EVEE.

Si des terres envahies par des plantes invasives ont été transportées, les secteurs empruntés par les engins sont inspectés immédiatement ou lors de la saison végétative suivante pour vérifier que de nouvelles plantes invasives ne s'installent pas sur le site, suite à la perte de terre lors des déplacements de terre. Ici, des terres contenant des renouées ont été dispersées et les plantes ont été récoltées dès leur apparition (photo ©Aquabio).

7. Annexes : clauses types pour les CCTP

À insérer dans les CCTP pour la prévention de la dispersion des plantes exotiques envahissantes.

> ⇨ **Proposition n°10 : Insérer des clauses types communes à tous les CCTP portant sur des travaux pouvant disséminer des plantes exotiques envahissantes.**

Il est de l'intérêt de tous que les marchés de travaux intègrent de manière plus précise le risque de dissémination des EVEE. Pour faciliter cette intégration et l'évolution vers de bonnes pratiques, des clauses types communes peuvent être insérées systématiquement dans les CCTP de travaux. Compte tenu de l'extrême diversité des situations à traiter, ces clauses ne peuvent être rédigées sous une forme unique. C'est pourquoi il est proposé ci-dessous quelques clauses types possibles pour les cas les plus fréquemment rencontrés en chantier. Le lecteur pourra les utiliser directement ou s'en inspirer pour les intégrer dans ses documents. **Ces clauses n'abordent pas les techniques de gestion des EVEE, mais uniquement certaines mesures préventives pour ne pas disperser celles-ci. Elles s'appliquent notamment aux renouées asiatiques et aux ambroisies.**

Pour tous les chantiers

Objet	Clauses à insérer	Points importants
Réglementation	Les préconisations réglementaires devront être strictement respectées, l'entreprise responsable des travaux assurant la responsabilité juridique et pénale de ce respect. Il est rappelé notamment qu'un arrêté préfectoral est paru le XXXX relatif aux modalités de lutte contre les XXX et qu'il s'applique immédiatement. **L'arrêté indique que l'entreprise a obligation...**	Rappel de la réglementation relative à la gestion des EVEE et des conséquences au niveau du chantier. Ces arrêtés concernent notamment les ambroisies (décret).
Sensibilisation des conducteurs d'engins affectés au chantier	Tous les conducteurs d'engins affectés au chantier seront réunis le premier jour des travaux aux frais de l'entreprise pour écouter les recommandations du maître d'œuvre et se voir présenter les espèces invasives cibles et les mesures préventives pour ne pas les disperser. Le maître d'œuvre présentera notamment les différents points de contrôles prévus dans le chantier et leurs effets sur la poursuite des travaux. L'entreprise présentera comment elle a prévu d'intégrer ces contraintes et nommera une personne unique responsable de la bonne mise en application des mesures préventives. Cette réunion durera 2 heures et l'entreprise devra fournir un lieu adapté à cette présentation. Si l'entreprise n'est pas en mesure de réunir tous les conducteurs d'engins, elle devra répéter l'organisation de la réunion à ses frais autant que nécessaire.	Attentes expliquées directement au personnel. Identification au sein de l'entreprise d'un responsable "EEE".
Propreté des engins	À la première arrivée sur le chantier, tout engin sera inspecté et devra avoir été préalablement nettoyé au jet haute pression afin d'être exempt de toutes terres ou de débris végétaux. La propreté et l'identification des engins feront l'objet d'un contrôle. Pour cela, l'entrepreneur devra inspecter ou faire inspecter par le maître d'œuvre, les engins avant que ceux-ci ne descendent du porte-char. Si le maître d'œuvre n'est pas présent, un constat de la propreté des engins par photographies lui sera envoyé. Les clichés devront couvrir tous les bas-côtés et l'intérieur et l'extérieur des outils (broyeurs, godets, etc.). Le matériel non conforme ne pourra pas être utilisé sur le chantier tant qu'il n'aura pas été nettoyé. Tout engin qui quitte le chantier puis revient devra faire l'objet de la même procédure.	Nettoyage des engins et des outils. Contrôle sur le porte char. Propreté = pas de terre ni de débris végétaux .

Chantiers comprenant des apports de terre

Objet	Clauses à insérer	Points importants
Origine des terres rapportées	Les terres rapportées proviendront uniquement de sites agréés par le maître d'œuvre. Aucun changement de provenance ou de qualité ne pourra être fait sans accord préalable du maître d'œuvre. Ces terres devront être exemptes de toute propagule (graine, bouture, rhizome, tubercule, tige, racines) de plantes exotiques envahissantes, et plus particulièrement des renouées du Japon (*Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*, et leurs hybrides *R. x bohemica*) et les ambroisies *(Ambrosia artemisiifolia L. et A. Trifilda L.).* Pour cela, les stocks utilisés par l'entreprise devront être connus et ne pas avoir présenté la saison végétative précédente de repousses de renouées ou d'ambroisies. Des photographies des stocks pourront servir de constats. En cas de doute sur les sites de prélèvement, le maître d'œuvre pourra demander à l'entreprise d'organiser à ses frais une visite pour vérifier l'absence de plantes exotiques envahissantes. À tout moment, le maître d'œuvre pourra stopper le chantier, s'il constate que des terres contenant des graines d'ambroisies ou des rhizomes de renouées asiatiques sont apportées dans l'emprise des travaux. En cas de développement de renouées asiatiques ou d'ambroisies dans les 4 premiers mois après le début de la saison végétative suivant le chantier dans les terres rapportées, l'entreprise proposera pour validation et réalisera ensuite à ses frais les mesures correctives nécessaires. Celles-ci comprendront l'enlèvement des terres infestées, leur exportation en ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux), la remise en place de terres saines (ne contenant aucune diaspore de plantes invasives) et leur revégétalisation. Ces opérations conditionneront la levée des réserves.	Contrôle de l'origine des terres rapportées Enherbement des talus neufs Contrôles pendant les 4 premiers mois de saison végétative pour la levée des réserves

Renouée asiatique introduite avec la terre rapportée dans un talus végétalisé (photo ©Aquabio).

Chantiers pouvant éviter les sols infestés par des renouées ou des ambroisies

Objet	Clauses à insérer	Points importants
Évitement des zones infestées	Dès le démarrage du chantier, les limites des zones colonisées par les plantes invasives seront matérialisées sur le site par la pose de piquets et de rubalise et de panneaux interdisant le passage d'engins, le remblaiement ou l'entreposage de matériels sur ces zones. Le piquetage sera posé à 2 m de distance des derniers plants. Cette matérialisation devra être maintenue en permanence pendant toute la durée du chantier. Des contrôles à la pose du balisage puis périodiques seront effectués par le maître d'œuvre.	Piquetage et balisage à 2 m de distance des zones envahies. Évitement des zones envahies : aucun passage d'engins ni entreposage. Contrôle au moment du balisage puis régulièrement.
Franchissement des zones infestées par des engins	Si l'évitement des zones envahies constitue une contrainte trop forte dans l'organisation du chantier, une piste les franchissant pourra être créée. Les secteurs concernés devront recevoir l'accord préalable du maître d'œuvre. La piste sera ensuite créée en procédant si besoin à un nivellement préalable repoussant les matériaux vers les zones envahies. L'engin qui réalise le nivellement devra impérativement être nettoyé après cette opération sur une aire de lavage spécifique. Puis la zone nivelée sera recouverte d'un géotextile résistant au poinçonnement (Géotextile non tissé aiguilleté - 330g/m² - Classe 7, certifié ASQUAL - Résistance à la traction 25kN/ml). Ce géotextile sera surmonté d'une couche compactée de 20 cm de matériaux sains. La piste devra être suffisamment large et balisée pour qu'aucun engin ne s'en écarte involontairement.	Pose d'un géotextile surmonté de 20 cm de matériaux sains pour franchir les zones envahies sans contaminer les engins. Balisage pour éviter que des engins ne s'écartent involontairement de la piste.

Balisage et évitement des renouées lors d'un chantier de débroussaillage (photo ©Aquabio).

Chantiers de débroussaillement de zones colonisées par des renouées du Japon

Objet	Clauses à insérer	Points importants
Massifs éloignés des fossés, des cours d'eau et des plans d'eau	Aucun engin mécanique (broyeur, épareuse, faucheuse, tondeuse...) ne sera utilisé sur les zones colonisées par des renouées asiatiques. Leur débroussaillage sera réalisé avec des débroussailleuses à dos. Les projections seront évitées par le choix d'un disque adapté. La litière produite sera laissée sur place et sera la plus fine possible pour faciliter les débroussaillages suivants.	Pas de débroussaillage avec des engins. Pas d'exportation des résidus de coupe.
Massifs proches des fossés, des cours d'eau et des plans d'eau	Aucun engin mécanique (broyeur, épareuse, faucheuse, tondeuse...) ne sera utilisé sur les secteurs colonisés par des renouées asiatiques. Les tiges de renouées ne seront pas arrachées, mais coupées une par une à l'aide d'un sécateur (pas de débroussailleuse) puis retirées du site. Elles seront ensuite regroupées sur une bâche pour être transportées avec précaution vers une déchetterie, où dans un lieu sûr, où elles pourront sécher à l'abri de la pluie sans risquer de bouturer (sol bétonné ou bâché) ni d'être emportées ailleurs. Une fois sèches, les tiges seront emportées en déchetterie.	Pas de débroussaillage avec des engins. Pas d'arrachage des tiges Coupe au sécateur tige par tige. Exportation des tiges en déchetterie ou lieu de traitement approprié.

Hors des cours d'eau, fossés, plans d'eau

Le débroussaillage mécanisé des renouées est à proscrire (contamination du matériel et risque de dispersion de propagules) ; il doit se faire avec une débroussailleuse à dos et le plus finement possible pour laisser les rémanents sur place et faciliter le prochain débroussaillage (photo ©Aquabio).

À proximité des cours d'eau, fossés, plans d'eau

Près du réseau hydrographique, chaque tige doit être coupée à la main avec un sécateur pour être évacuée sans laisser aucun fragment de tige au sol : risque d'entraînement par l'eau et de bouturage plus en aval de la plante (photo ©Aquabio).

Chantiers devant terrasser des sols contenant des diaspores de plantes exotiques envahissantes (graines, rhizomes, racines)

Objet	Clauses à insérer	Points importants
Déblaiement des terres infestées	- les terres infestées à purger seront piquetées sous la direction du maître d'œuvre ; les surfaces à traiter vont au-delà des dernières tiges de plantes visibles à la surface du sol ; - la procédure de déblaiement fera l'objet d'un contrôle par le maître d'œuvre ; - les engins ne devront pas pénétrer dans les zones envahies. Pour les petites zones, la pelle mécanique restera en retrait de la zone à terrasser. Pour les zones étendues hors d'atteinte du bras de pelle, la terre sera purgée sur 1 m d'épaisseur pour les renouées asiatiques ou 20 cm pour les plantes annuelles, avant que l'engin puisse pénétrer dans la zone ; - un homme à pied contrôlera visuellement en permanence le chargement des camions ; - la terre infestée sera déblayée par couches successives de 20 cm d'épaisseur environ et non pas d'emblée sur toute l'épaisseur de sol pour ne pas contaminer le fond de la zone excavée; - pour contrôler les purges, les bords des tranchées seront nets et verticaux sans présenter d'effondrement immédiat des terres ; - du géotextile sera utilisé systématiquement pour éviter la contamination par des pertes de terres, du sol ou des chenilles des engins pendant les déblaiements ; - les déblaiements se feront de préférence avec un godet de curage et non un godet de terrassement ; - le conducteur placera systématiquement l'ouverture du godet vers le haut au-dessus de la zone de déchargement avant de le recharger ; les camions fermeront systématiquement leur porte arrière après déchargement et avant de rouler ; - les bennes des engins de transport devront être remplies de façon à ne perdre aucune terre pendant le transport, soit 2/3 maximum, et bâchées si nécessaire ; - le chargement et le déchargement des bennes devront se faire de façon à ne pas contaminer l'extérieur des engins de transport.	Piquetage sous le contrôle du maître d'œuvre des terres envahies à déblayer. Contrôle de la procédure de déblaiement. Pas de pénétration des engins dans les zones infestées à déblayer. Déblaiement progressif par couches de 20 cm. Contrôles visuels permanents pour éviter des pertes de terres pendant le déblaiement et protection du sol ou des chenilles des engins avec un géotextile.
infestées	Aucun dépôt provisoire et reprise au sol des terres infestées ne seront autorisés en dehors des aires spécifiquement aménagées pour cela. Si à la suite d'un incident, des terres ou des souches infestées sont éparpillées sur le sol, celles-ci devront être récupérées mécaniquement puis à la main pour la finition. Le maître d'œuvre pourra à tout moment demander que des terres infestées et abandonnées par l'entreprise au cours du transport soient immédiatement récupérées.	Ne jamais déposer temporairement de terres infestées sans protection préalable du sol (contamination systématique du sol difficile à gérer).

Objet	Clauses à insérer	Points importants
Aires de dépôts intermédiaires	Si l'entreprise prévoit de déposer provisoirement des terres infestées sur un site pour les reprendre ensuite, elle devra obligatoirement protéger le sol sous la zone de dépôt. La protection sera obligatoirement réalisée par l'étalement au sol d'un géotextile surmonté d'une couche de 20 cm d'épaisseur de graviers faisant un contraste de couleur avec les terres infestées qui seront déposées dessus. Ce procédé permet de récupérer les terres infestées déposées sans contaminer le sol. L'emplacement précis de ces aires sera déterminé avec le maître d'œuvre.	Si besoin, prévoir des aires de dépôts aménagées de telle sorte à permettre la reprise des terres sans contaminer le sol.
Aire de nettoyage	Une aire spécifique pour le nettoyage des engins et des outils sera aménagée. Elle comprendra : - une citerne d'eau et un dispositif de jet haute pression ; - une protection du sol formée obligatoirement par l'étalement au sol d'un géotextile surmonté d'une couche de 20 cm d'épaisseur de graviers. Les nettoyages éventuellement nécessaires en dehors de cette aire se feront sans eau avec des outils à main ou avec de l'air comprimé, au-dessus d'une bâche permettant de récolter les débris végétaux pour les évacuer vers l'aire de nettoyage. À la fin du chantier, l'aire de nettoyage sera démontée : les matériaux au-dessus du géotextile seront évacués vers la zone de stockage des terres infestées et le géotextile emporté en déchetterie.	Les engins ne doivent pas être transportés ailleurs pour être nettoyés. Le nettoyage doit se faire sur le site du chantier au niveau d'une aire de nettoyage aménagée pour cela.
Nettoyage des engins et outil	Pendant le chantier, les outils ou accessoires utilisés pour manipuler de la terre infestée ne pourront servir à autre chose sans avoir été nettoyés au préalable. Avant de quitter le chantier, tous les engins et outils ayant manipulé de la terre infestée seront soigneusement nettoyés de façon à ne plus conserver de terres ou débris végétaux.	