

Stratégie transnationale
de lutte contre
Cortaderia selloana
dans l'Arc Atlantique

dans le cadre du projet
LIFE STOP Cortaderia



Participants à l'élaboration de la Stratégie

Felipe González, Blanca Serrano et Antonio Urchaga
SEO/BirdLife

Santiago García de Enterría
Asociación Amica

Hélia Marchante et Mónica Almeida
Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra

Henrique Nepomuceno Alves
Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia

Ángel Herrero et Ana García
Bhs Consultores Ambientales Asociados, SLL.

Toutes les photographies sont propriété des membres de l'équipe de LIFE STOP Cortaderia, sauf indication contraire dans la légende.

Collaborateurs à l'élaboration de la Stratégie

Notre reconnaissance s'adresse à toutes les personnes qui ont contribué à améliorer ce document :

Ricardo Gómez
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Gouvernement de l'Espagne

Antonio Lucio et Jesús Varas
Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca, Alimentación, y Medio Ambiente
Gouvernement régional de Cantabria

Aitor Uriarte
Diputación Foral de Bizkaia

Jon Zulaika
Diputación Foral de Gipuzkoa

Elizabete Marchante
Universidade de Coimbra

Jaime Fagúndez
Universidade da Coruña

Tomás Díaz
Universidad de Oviedo

Juan Antonio Campos
Universidad del País Vasco

Francisco Javier Murillo, Cristina Arcotxa et Mikel Sarriegi
Basoinsa S.L.

Paula Graça et M^a Teresa Vasconcelos
Infraestruturas de Portugal, S.A.

Rémi Guisier
Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique

Isabel Aguirre
Fundación Juana de Vega

Inés Alameda
SEO/BirdLife

Remerciements

Nous remercions, pour leur participation, toutes les personnes qui ont apporté leur soutien ainsi que leurs connaissances et opinions au cours des réunions du Groupe de travail et des Séminaires techniques faisant partie du projet LIFE STOP Cortaderia.

Ce document n'a pas de valeur normative, mais uniquement une valeur technique visant à la mobilisation d'acteurs dans l'ensemble de l'Arc Atlantique et à la coordination de leurs actions de lutte contre *Cortaderia selloana*.

Le contenu du présent document, produit dans le cadre de LIFE STOP Cortaderia, reflète le point de vue de ses auteurs. La Commission Européenne ne peut être tenue pour responsable de l'usage des informations qui y sont contenues.



Santander, juin 2020



La Stratégie transnationale de lutte contre l'herbe de la Pampa que vous avez entre les mains s'inscrit dans le cadre du Projet LIFE17 NAT/ES/000495, « *Urgent measures for controlling the spread of Pampas grass (Cortaderia selloana) in Atlantic area* » (« Mesures urgentes visant au contrôle de la propagation de l'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) dans la région atlantique ») - **LIFE STOP Cortaderia**. Il s'agit d'un projet entièrement et spécifiquement consacré à la lutte contre l'herbe de la Pampa ou *Cortaderia selloana* sur les côtes atlantiques portugaise, espagnole et française, entre les années 2018 et 2022. Celui-ci, promu par une alliance transnationale d'organismes du troisième secteur, de pouvoirs publics et

de centres de recherche, bénéficie du soutien principal de la Commission européenne et du gouvernement de Cantabrie, ainsi que d'autres organismes publics (ministère de la Transition écologique et du Défi démographique du gouvernement espagnol, à travers la Fundación Biodiversidad, le ministère des Transports, de la Mobilité et de l'Agenda urbain, la Xunta de Galicia et la mairie de Santander) et privés (les entreprises Astander, Solvay et Viesgo).

Cortaderia selloana est un taxon d'origine sud-américaine qui a commencé à être mentionné comme espèce sauvage au milieu du XXe siècle, en occupant des habitats naturels dans différentes zones de l'Arc Atlantique. Et, depuis lors, ses populations ont suivi une inquiétante tendance ascendante continue.

Profitant de la clémence du climat cantabrique (sans grandes variations de température et des précipitations réparties sur toute l'année) et du grand essor des infrastructures qui a eu lieu au cours des 30 dernières années du XXe siècle, ses populations se sont déplacées tout au long de l'Arc Atlantique ; devenant particulièrement résistantes dans les habitats humanisés tels que les bords de voies rapides, les chemins de fer, les ports, les aéroports, les parcs industriels, les carrières ou les vestiges d'exploitations minières. Il s'agit d'une espèce très compétitive dans les zones de sols récemment perturbés, nus, pauvres et directement exposés au soleil ; très communes dans ces infrastructures et dans tous les types de travaux publics ou privés.

De ces zones, où elle poussait presque sans concurrence, elle a soumis l'environnement, chaque automne, à un bombardement continu de graines, puisque chaque spécimen produit environ un million de graines qui sont transportées par le vent avec une grande efficacité. Elle a commencé,

ainsi, à occuper des habitats naturels, notamment des marais, des dunes, des rives, des campagnes et des lisières de forêts, qui sont gravement menacés.

Face à cette situation, le gouvernement de Cantabrie travaille depuis des années à la lutte contre *Cortaderia* avec des interventions dans divers espaces. Dès 2004, une série d'études d'inventaire et de catalogage des zones les plus touchées a été lancée, étudiant simultanément les méthodes de contrôle des espèces exotiques envahissantes les plus problématiques, dont *Cortaderia* fait évidemment partie.

Grâce aux données recueillies lors de ces travaux préliminaires, le Programme de contrôle des plantes envahissantes en Cantabrie a été lancé en 2005, ce qui a permis de développer, chaque année, différents projets axés sur le contrôle de la flore envahissante dans la communauté autonome.

Comme point d'orgue à ces interventions, la Direction générale du milieu naturel a approuvé en septembre 2018 le Plan d'action contre l'herbe de la Pampa en Cantabrie, un document qui ordonne et hiérarchise les interventions et définit les méthodologies à utiliser. Les actions du projet LIFE STOP Cortaderia en Cantabrie s'inscrivent, précisément, dans le cadre de ce Plan d'action, en développant ses méthodes de planification et d'intervention.

Une fois le plan d'action approuvé, les organismes susmentionnés ont décidé de promouvoir le projet LIFE STOP Cortaderia, dont la présente stratégie est un outil essentiel. Ce document vise à sensibiliser au problème écologique que représente *Cortaderia*, à dynamiser l'action contre cette espèce exotique envahissante et à impliquer les principaux agents concernés de l'Arc Atlantique dans une stratégie commune de lutte contre *Cortaderia*.

Nous estimons que l'approche transrégionale et transnationale est décisive pour que cette lutte à moyen et long terme soit couronnée de succès ; il ne sert à rien d'éliminer *Cortaderia* sur un territoire si le territoire voisin ne s'engage pas dans la même voie. Le problème écologique est le même et doit être abordé conjointement, dans une perspective transnationale, par l'Arc Atlantique, c'est pourquoi, nous espérons que cette stratégie représentera un tournant décisif.

Enfin, je ne peux pas oublier la double approche du projet LIFE STOP Cortaderia, environnementale et sociale. En effet, 18 personnes handicapées travaillent en permanence depuis près de 4 ans à la lutte contre *Cortaderia*, en accomplissant leur tâche avec grand professionnalisme et engagement et en étant un exemple pour tous. De cette manière, nous réalisons les objectifs de développement durable dans ses aspects environnementaux et sociaux, en appliquant, en outre, l'une de ses maximes « *Que personne ne reste à la traîne* ».

Guillermo Blanco

Conseiller en développement rural, élevage, pêche,
alimentation et environnement du gouvernement de Cantabrie

SOMMAIRE

1// Introduction	5
2// Objectif et mission	9
2.1 Objectif (Vision).....	10
2.2 Mission	10
3// Biologie et écologie de l'espèce	11
4// Diagnostic	17
4.1 Origine et localisation dans l'Arc Atlantique	18
4.2 Histoire.....	19
4.3 Dispersion et propagation.....	20
4.4 Situation dans les pays et régions de l'Arc Atlantique	22
5// Fondements de la Stratégie	24
5.1 Arrêt de la propagation de <i>Cortaderia selloana</i> . Prévention et Système de détection précoce	26
5.2 Réduction de la présence de <i>Cortaderia selloana</i> . Contrôle et éradication « de l'extérieur vers l'intérieur » et dans les espaces présentant un intérêt écologique particulier.	28
5.3 Restauration et suivi après l'éradication	30
5.4 Recherche	32
5.5 Communication, formation et sensibilisation.....	33
5.6 Législation, propositions et financement.....	36
5.7 Responsabilités et attributions des agents impliqués.....	39
6// Méthodologie de la lutte contre <i>Cortaderia selloana</i>	41
6.1 Mesures de prévention	42
6.2 Planification pour la gestion	43
6.3 Méthodologies de contrôle et d'éradication	44
6.4 Gestion des débris de plantes arrachées ou coupées	53
6.5 Actions postérieures à l'éradication.....	54
6.6 Programme de suivi des résultats des actions	55
7// Adhésion à la Stratégie	57
7.1 Organismes pouvant adhérer à la Stratégie.....	58
7.2 Procédures d'adhésion. Avantages et engagements	58
8// Suivi et degré de mise en œuvre de la Stratégie	60
9// Bibliographie et références	62
Annexe : Lettre d'adhésion	67



1 //

Introduction



Séance d'information sur le projet LIFE STOP Cortaderia dans lequel s'inscrit la Stratégie.

La Stratégie transnationale de lutte contre *Cortaderia*

s'inscrit dans le projet « LIFE STOP Cortaderia - Urgent measures for controlling the spread of Pampas grass (*Cortaderia selloana*) in Atlantic Area » (LIFE STOP Cortaderia - Mesures urgentes visant au contrôle de la propagation de l'herbe de la Pampa [*Cortaderia selloana*] dans la région atlantique). Ce projet lutte contre les nouvelles colonisations et le contrôle des colonies déjà établies, en portant une attention spéciale aux aires protégées du littoral. Concrètement, le projet LIFE vise à jeter les bases de la lutte contre *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique portugais, espagnol et français, avec des actions plus ciblées dans la communauté autonome de Cantabrie en particulier. Les actions du projet sont axées sur les points suivants :

- **Œuvrer** pour la gestion d'une lutte collective et engagée contre *Cortaderia*.
- **Constituer** un Groupe de travail où interagir et échanger les expériences.
- **Analyser** différents équipements et méthodologies pouvant être utilisés dans la prévention et l'éradication de *Cortaderia*.
- **Œuvrer** pour contribuer aux connaissances scientifiques.
- **Soutenir** la coopération entre les différentes administrations de chacune des régions de l'Arc Atlantique.
- **Favoriser** une société sensibilisée aux impacts de l'espèce aux niveaux écologique, social et économique.
- **Éradiquer** l'espèce dans les aires protégées du littoral et dans la zone de propagation vers l'intérieur de la Cantabrie.

Pourquoi une Stratégie transnationale ?

Document nécessaire pour favoriser et faciliter la coordination et l'engagement commun (Fig. 1.1). La Stratégie vise à conjuguer les efforts déployés et à développer un outil pratique permettant de jeter les bases de l'ordonnance de lutte contre *Cortaderia selloana*. Son objectif est de coordonner non seulement les organismes de la même commune, région, ou du même pays, mais également d'effectuer un travail collectif entre les différents pays qui composent l'Arc Atlantique, dont les régions sont directement touchées par la forte invasion de l'espèce le long du trait de côte.

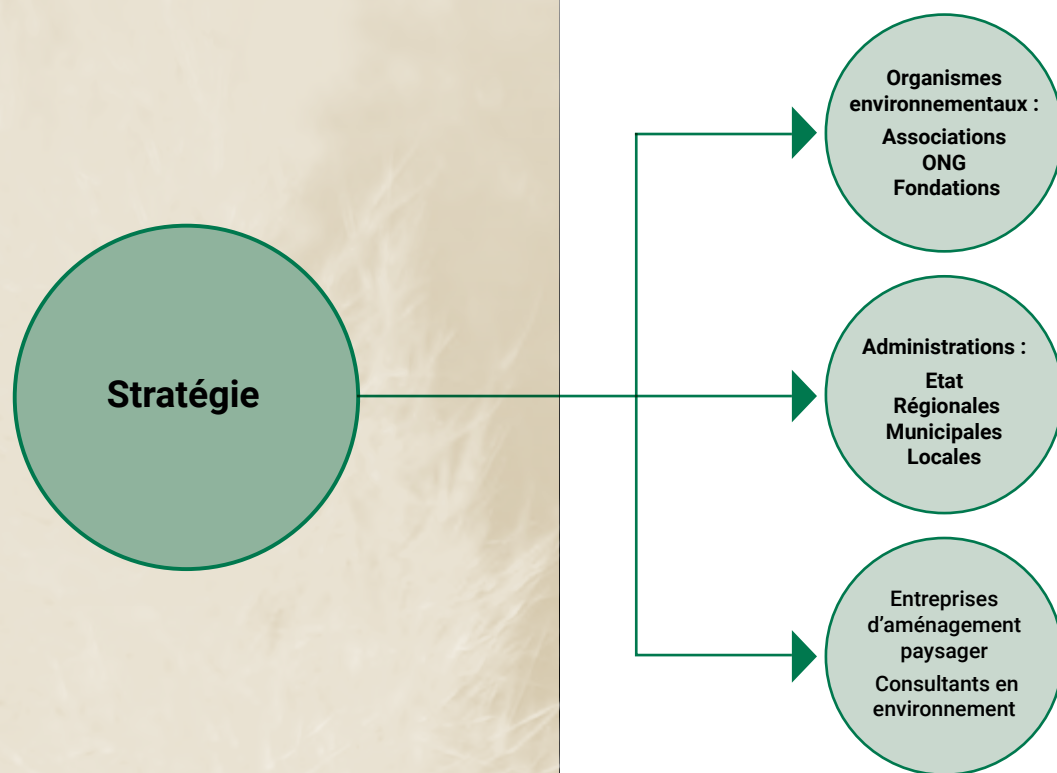


Figure 1.1. La Stratégie est perçue comme un outil permettant de jeter les bases d'une ordonnance et de coordonner tous les organismes impliqués, à tous les niveaux, dans la lutte contre l'espèce.

Parce que les stratégies et les plans d'action sont mis en place alors que l'espèce est déjà bien implantée dans les territoires. Et les interventions effectuées jusqu'à présent ont été axées sur l'éradication et le contrôle dans les zones à forte densité, négligeant l'élimination précoce, la prévention, ainsi que la divulgation, la sensibilisation et la communication. Mais surtout, le travail de suivi et de restauration des zones traitées n'a pas été réalisé (Fig. 1.2).

Elle propose une réponse à la nécessité de coordonner les nombreux organismes qui contribuent à endiguer la propagation de l'espèce, tant du point de vue sectoriel que géographique. Il s'agit d'organismes publics et privés, établis au Portugal, en Espagne et en France, œuvrant au niveau local, régional, national et international, et compétents dans les secteurs liés notamment à la biodiversité, au réseau routier, aux lignes ferroviaires, aux ports, aux lignes électriques, aux rivières et aux côtes.

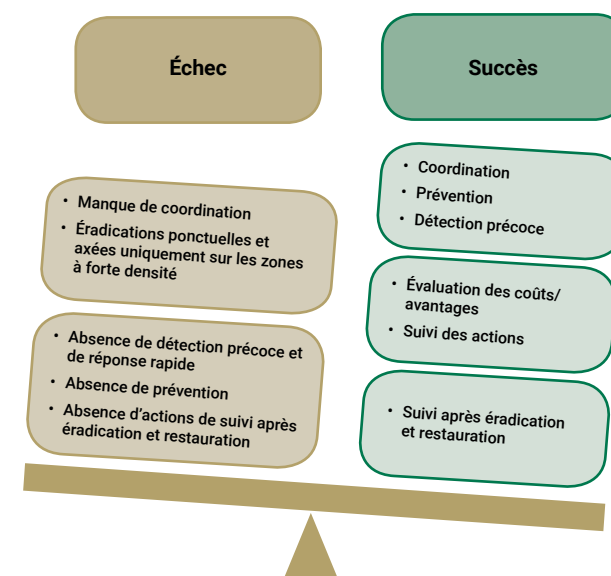


Figure 1.2. Balance échec-succès. Actions qui mènent à l'échec ou au succès de la lutte contre *Cortaderia selloana*.

Définition d'une espèce exotique envahissante

Une espèce exotique dont l'introduction ou la propagation s'est révélée constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques associés, ou avoir des effets néfastes sur la biodiversité et les services écosystémiques.

(Règlement (UE) no 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes)

Les EEE sont une menace pour la biodiversité. Pieds de *Cortaderia* dans la Réserve Naturelle des Dunes de São Jacinto (Aveiro, Portugal).

Pourquoi est-il nécessaire de prendre des mesures urgentes contre *Cortaderia* ?

Il s'agit d'une espèce exotique envahissante (EEE), qui possède une forte capacité d'invasion et de colonisation de zones dégradées. Actuellement, elle constitue un fléau qui menace même les habitats d'importance dans l'Union européenne présents dans les aires protégées. Sa forte propension à occuper de grandes étendues de milieux anthropiques et, dès lors, à coloniser et à transformer les rives de fleuves, les zones d'estuaires, les falaises et les landes côtières ou les zones de campagne, la rend très dangereuse pour les écosystèmes.

Elle représente une menace pour la réhabilitation de la biodiversité dans les terrains post-agricoles ou post-industriels, du fait qu'elle conditionne de manière négative la possibilité d'une « restauration passive ». Dans des conditions exemptes d'espèces envahissantes, de tels espaces non utilisés sont progressivement occupés par la végétation indigène et poursuivent le processus de succession écologique pour se transformer en habitats naturels qui remplissent le rôle important de connecteurs dans l'infrastructure verte. La forte capacité de *Cortaderia* en termes de propagation et de transformation des espaces entraîne une baisse de la capacité de réhabilitation naturelle de ces zones et de leur potentiel de biodiversité.



2 //

Objectif et mission



Une lutte efficace n'est en aucun cas une lutte individualisée ; il s'agit au contraire d'une lutte collective et coordonnée à laquelle participent tous les acteurs qui exercent des responsabilités tant dans le secteur public que privé.

2.1 // Objectif (Vision)

Ce document vise à coordonner et à dynamiser la lutte contre *Cortaderia selloana* avec les différents acteurs de l'Arc Atlantique, en proposant des directives d'administration et de gestion par rapport à l'espèce envahissante. Il s'imprègne des connaissances et des expériences engrangées lors des journées et des rencontres du Groupe de travail auxquelles participent scientifiques, chercheurs, entreprises concernées, techniciens municipaux et gestionnaires de milieux naturels de l'ensemble de l'Arc Atlantique. Ce document vise à être diffusé auprès de tout organisme qui exerce une responsabilité en la matière, et à être applicable au niveau de toutes les politiques sectorielles.

L'adoption de la Stratégie par les organismes de l'Arc Atlantique mène à la lutte contre la propagation de *Cortaderia*, en se basant sur des directives communes adaptées aux nécessités propres à chaque situation.

Elle implique la prise de conscience du problème causé par l'espèce sur le territoire, l'acceptation des directives et des objectifs de la Stratégie et un engagement en termes d'action, d'investissement, d'intégration, de diffusion, etc. en fonction des attributions de chaque organisme affilié.

La Stratégie est en vigueur pour une durée indéterminée, reste ouverte aux signatures d'adhésion sans limite dans le temps, de sorte que tout organisme puisse s'y rallier à tout moment. Le Groupe de travail est chargé de toute la gestion qui découle de la Stratégie.

2.2 // Mission

- **Réaliser** un diagnostic de la situation actuelle de l'espèce dans l'Arc Atlantique.
- **Définir** les directives de gestion, de contrôle et d'éradication qui peuvent être suivies par tous les organismes adhérant à la Stratégie, et qui sont pertinentes à tous les niveaux et par rapport à toutes les politiques sectorielles.
- **Tenir le rôle** de document de base et de référence pour la rédaction des plans d'action contre l'espèce.
- **Dynamiser** la lutte contre *Cortaderia* avant que l'invasion ne soit ingérable.
- **Officialiser** l'engagement de contrôle de l'espèce par les services et les organismes compétents dans les domaines liés à l'espèce, par le biais de l'adoption de la Stratégie.
- **Inform**er la société du problème que pose l'invasion de *Cortaderia* pour l'écologie et pour la santé.



La Stratégie a comme objectif principal coordonner et dynamiser la lutte contre *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique.



3 //

**Biologie et écologie
de l'espèce**

Noms vernaculaires de l'espèce :

Herbe de la Pampa, herbe des Pampas, plumet, roseau à plumes, gynerium argenté, plumero, hierba ou carrizo de la Pampa, ginerio, cortadera, plumacho, panpa-lezka, erva-das-pampas, penacho.

Figure 3.1.
Cadre taxonomique et de description de *Cortaderia selloana*.

Fiche taxonomique (Fig. 3.1)

Cortaderia selloana (Schultes & Schultes fil.) Ascherson & Graebner

Sin. *Arundo selloana* Schult. & Schult. f.

- Règne : Plantae
- Embranchement : Magnoliophyta
- Classe : Magnoliopsida
- Ordre : Poales
- Famille : Poaceae



Herbe de la Pampa

Cortaderia selloana

(Schultes & Schultes fil.)
Ascherson & Graebner

Herbe des Pampas, hierba de la Pampa, penacho.



Plante herbacée vivace qui forme de grandes talles.

Elle peut atteindre 4 m de large et les feuilles 2 m de longueur.



Feuilles longues, rubanées et plates dont la longueur atteint jusqu'à 2 m et la largeur 3-8 cm.

Bords crénelés, coupants. Rugueuses au toucher et couvertes de cristaux de silice.



Espèce gynodioïque dont les inflorescences se développent en panicules semblables à des plumeaux, de couleur blanche, crème, argentée, mauve ou rose en fonction de la maturité et du sexe. Les panicules sont de grande taille, d'une longueur de 40-100 cm et d'une largeur de 15-30 cm. Elles se développent au bout de tiges droites qui peuvent atteindre 4 m de haut.



L'inflorescence compte de nombreux épillets très petits de 15-25 mm de long, et 3-6 fleurs par épillet.

Glumes blanches.



Caryopse ou fruit simple de 2,0-2,5 mm de long.

Sèches, typiques des graminées, aussi appelées grain.

Elles se dispersent, protégées par l'enveloppe des glumelles florales (lemme et paléole).

Espèce facile à identifier, surtout en période de floraison, grâce à ses grandes panicules blanches qui forment les inflorescences. En dehors du secteur de l'Arc Atlantique, dans le méditerranéen français et espagnol, la Corse et la basse vallée du Rhône et de la Durance, il existe une espèce indigène très proche, *Tripidium ravennae*, avec laquelle il est possible de la confondre.



Tripidium ravennae, espèce indigène très proche à *Cortaderia selloana*.
Photo: Daderot.



Sur la photo, on distingue en premier les panicules femelles plus globuleuses, et en second plan, à l'arrière, les hermaphrodites plus fines.

Les panicules (Fig. 3.2) forment une grappe d'épillets abondants qui comportent les fleurs. Les lemmes des fleurs femelles sont couvertes de longs poils formant un duvet, dont les fleurs hermaphrodites sont dépourvues. Ces touffes de duvet donnent davantage à la fleur femelle une apparence de plumeau. Les panicules femelles présentent plus de fleurs par épillet que les hermaphrodites. Par conséquent, toutes ces caractéristiques confèrent aux panicules femelles un aspect plus cotonneux.



Agrandissement de panicules permettant d'observer les détails ; à gauche la panicule hermaphrodite et à droite la femelle.



Figure 3.2. Composition d'images dans lesquelles les parties reproductives des spécimens hermaphrodites et femelles de *Cortaderia selloana* sont comparées.

Concernant sa biologie, l'espèce est gynodioïque (Fig. 3.3), c'est-à-dire qu'elle comporte des individus femelles et des individus hermaphrodites, ces derniers ayant pratiquement le rôle de mâles (Domènech, 2005).



Figure 3.3. Schéma explicatif de la signification d'une espèce gynodioïque.

Pour se reproduire et former des graines viables, l'espèce requiert les deux types d'individus, qui doivent être proches dans le cas d'un comportement fonctionnel à caractère dioïque. Les individus hermaphrodites peuvent produire des graines viables, mais en quantité bien moindre que les femelles. La reproduction en milieu naturel s'opère par les graines.



Panicule femelle avec graines.

La propagation végétative à partir de petits fragments de la plante est possible, pour autant qu'elle dispose d'une partie de racine lui permettant de s'enraciner. L'espèce peut également repousser à partir des racines superficielles des individus dont la partie aérienne a été coupée sans supprimer la partie souterraine.

La première floraison de la plante peut avoir lieu entre 1 et 3 ans suivant sa germination. Chaque inflorescence produit environ 100 000 graines (Ecroyd *et al.*, 1984). Un individu adulte (sans distinction entre femelles et hermaphrodites) peut comporter jusqu'à 21 inflorescences (panicules) en moyenne pendant sa floraison, un total de plus de 100 inflorescences ayant même été dénombré sur un spécimen (H. Marchante, *comm. pers.*).

La dispersion des graines de pieds femelles par le vent sur de grandes distances est facilitée par le long duvet qui recouvre les glumelles et permet également leur adhésion à des surfaces rugueuses (véhicules, personnes, etc.). Le fort potentiel invasif de l'espèce est ainsi favorisé (Pausas *et al.*, 2006). Néanmoins, les glumelles des fruits de plantes hermaphrodites ne comportent pas ce duvet, ce qui réduit leur capacité de dispersion.

La viabilité, dans le temps, des graines est à l'étude dans le cadre du projet LIFE STOP Cortaderia. Selon les gestionnaires, et jusqu'à l'obtention des résultats des recherches, la capacité estimée de germination des graines de *Cortaderia selloana* sur le terrain est d'une durée d'un an environ (H. Marchante, *comm. pers.*), voire supérieure à un an (A. Uriarte, *comm. pers.*). Les estimations sont par conséquent, sur une base empirique, plus élevées que chez une espèce semblable, *Cortaderia jubata*, pour laquelle les études ont évalué une durée inférieure à six mois (Drewitz & DiTomaso, 2004).



Le vent favorise la dispersion des graines.

Un individu femelle adulte peut, en moyenne, produire un million de graines par an.

Les graines des plantes femelles peuvent se déplacer à une distance atteignant 33 km (Starr *et al.*, 2003), grâce au long duvet de leurs enveloppes et à leur légèreté. Elles peuvent être transportées avec l'aide du vent, par les turbulences causées par des véhicules et/ou par leur adhérence à ces derniers.

Elle n'est pas incontrôlable !

Elle a besoin d'humidité et d'un terrain disponible pour que ses graines germent.

Elle est sensible aux gelées durant les premiers stades de son développement.

Elle a des difficultés à s'installer dans les zones de l'intérieur des régions et à des altitudes supérieures à 600 m.

Figure 3.5. Phénologie de *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique. Les dates communes qui coïncident pour toutes les régions sont de couleur sombre ; les dates qui varient en fonction des régions où se trouvent les individus sont de couleur plus claire.

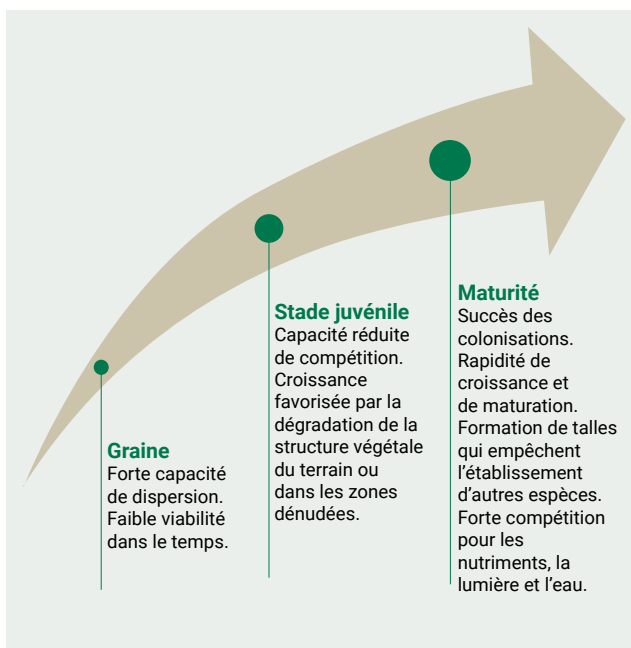


Figure 3.4. Phases de croissance de *Cortaderia selloana* et ses caractéristiques invasives.

En termes de longévité, une plante dans des conditions normales peut vivre de 10 à 15 ans (Moore, 1994).

Les différentes phases de sa croissance de même que ses caractéristiques invasives peuvent se résumer brièvement selon le schéma précédent (Fig. 3.4).

Phénologie de l'espèce. Le cycle biologique de l'espèce est lié au climat, l'altitude et à la latitude où se trouvent les individus. Ci-après (Fig. 3.5), est exposée la phénologie de l'espèce dans l'Arc Atlantique, bien que des changements possibles ne sont pas à écarter pour les périodes indiquées, suite aux modifications qui découlent du changement climatique. Des floraisons ponctuelles ont d'ailleurs été détectées en dehors de la période indiquée dans la figure suivante.

***Cortaderia selloana* est une espèce exotique envahissante (EEE)**, du fait qu'elle réunit toute une série de caractéristiques qui la rendent plus compétitive par rapport à la végétation indigène.

Il s'agit d'une plante allogène, provenant d'ailleurs, peu exigeante quant à ses besoins écologiques ; par conséquent, elle s'adapte facilement en colonisant des zones dégradées ainsi que d'autres sites moins perturbés. Elle tolère une multitude de types de sols différents : pauvres, peu développés et même halophiles. Bien que l'espèce préfère un climat tempéré, les individus adultes supportent bien le froid et la chaleur.

Elle produit des graines en grandes quantités, leur dispersion étant facilitée par le vent ou par leur adhérence à des véhicules, à des personnes ou à des animaux, atteignant de grandes distances. Son espérance de vie est élevée.

Phénologie	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Germination												
Croissance												
Floraison												
Fructification												
Dispersion des graines												
Sénescence des feuilles												



4 //

Diagnostic

Le diagnostic comprend l'historique des voies d'introduction de l'espèce et de ses mécanismes de dispersion et les facteurs qui interviennent dans sa distribution.

4.1 // Origine et localisation dans l'Arc Atlantique

Origine. Il s'agit d'une espèce originaire d'Amérique du Sud, qui peuple les zones de climat tempéré en Argentine, en Uruguay et au Brésil, ainsi que les régions côtières et les vallées intérieures de climat méditerranéen au Chili. En Argentine, elle couvre notamment la région dénommée La Pampa, d'où elle tire son nom.

Localisation dans l'Arc Atlantique. Depuis le sud du Portugal jusqu'à la région Nouvelle-Aquitaine en France, en passant par toute la frange nord de l'Espagne (Fig. 4.1).



Figure 4.1. Localisation de l'Arc Atlantique et de ses régions administratives.

4.2 // Histoire

L'espèce est arrivée en Europe au cours des XVIII^e et XIX^e siècles en tant que plante ornementale originaire d'Amérique du Sud (Fig. 4.2). Au début, seules des plantes femelles ont été amenées, minutieusement sélectionnées pour l'aménagement paysager en raison de la splendeur de leurs fleurs. Celles-ci n'étaient pas capables de se reproduire toutes seules, une situation qui a évolué lorsqu'ont été introduites des graines dont la germination a produit des individus hermaphrodites jouant le rôle de donneurs de pollen.

En Espagne. Au cours du XX^e siècle, dans les années 1940, de nombreux bateaux transportant des céréales en provenance d'Argentine contaminées par ces graines accostèrent à différents ports maritimes, comme celui de Santander.

La première référence quant à sa présence naturalisée revient à Guinée (1953), qui la mentionne comme espèce échappée des cultures dans la baie de Santander. C'est Enrique Lorient qui, en 1969, dans le cadre de ses herborisations, étudia des



Le processus de remplissage de la baie de Santander a généré des terres favorables à la colonisation de *Cortaderia selloana*. En 1953, la présence de l'espèce dans l'aéroport de Santander est évidente, reconnaissable dans la partie inférieure gauche de la photographie.
Photo: Cantabria y Santander en el recuerdo.



Dans la photo, prise à Santander en 1913, on peut observer une grande talle non fleurie qui confirme le rôle de l'espèce en tant que plante ornementale par le passé.
Photo: Centro de Documentación de la Imagen de Santander (CDIS).



Figure 4.2. Arrivée en Europe et naturalisation de l'espèce dans les pays de l'Arc Atlantique.

échantillons de Liencres en Cantabrie (Campos & Herrera, 2006). L'herbier d'E. Lorient a été confié au Real Jardín Botánico de Madrid (Sanz et al., 2004).

Au Portugal. La première observation de sa présence naturalisée date de 1955 : un spécimen prélevé à Gondomar, entre Ribeira de Abade et Gramido, cultivé par João Gonçalves da Costa et confié à l'herbier de Porto (P. Alves, *comm. orale*, séminaire de travail LIFE STOP Cortaderia).

En France, l'espèce a été introduite à partir de graines collectées en Équateur et a été cultivée dans le Jardin des Plantes de Montpellier, en 1857. Sa production commerciale a débuté à la fin du XIX^e siècle, et elle a été abondamment plantée dans les jardins dans la deuxième moitié du XX^e siècle. L'espèce a fréquemment été plantée depuis les années 1960 jusqu'aux années 1980, et est vraisemblablement devenue subspontanée dans le paysage français durant la décennie de 1990 (Pelloté & Hauray, 2008). Elle a commencé à se propager de manière plus dynamique à partir des années 1990 (Fried, 2012).

Les voies de communication, les chemins, les routes, les voies rapides, les autoroutes, les lignes ferroviaires, etc. constituent les principaux axes de dissémination.

Les voies de communication sont les principaux axes de dispersion de l'espèce.



4.3 // Dispersion et propagation

La **dispersion** peut se produire de façon accidentelle ou intentionnelle.

- Accidentelle. Actuellement, il est normal qu'elle ait lieu de manière fortuite : à partir des graines de plantes établies, qui arrivent dans des espaces perturbés ou non restaurés de façon appropriée, après la construction de voies de communication (talus, fossés, etc.), dans les zones industrielles, sur les chantiers de construction de bâtiments, etc. ; ou à partir de graines provenant d'individus plantés à des fins ornementales, tant dans les espaces publics que privés.
- Intentionnelle. Moins courante au Portugal et en Espagne, du fait que la possession de spécimens est réglementée par la législation. Ce n'est pas le cas en France, où il est possible de commercialiser l'espèce et de la planter. Cependant, le contrôle et la réglementation du commerce de la plante par internet à des fins d'aménagement paysager et de décoration restent encore à être appliqués, essentiellement dans les pays où des interdictions relatives à la possession volontaire et au commerce sont déjà en place.

Les **graines se déplacent** grâce au vent ou par leur adhérence aux véhicules, aux personnes ou aux animaux, qu'elles proviennent de spécimens ornementaux ou naturalisés. Elles parviennent ainsi à parcourir de grandes distances. Les voies de communication permettent une dissémination rapide, et les sites dégradés, la terre remuée, les talus dont la remise en végétation n'est pas effectuée convenablement (non utilisation d'espèces indigènes), les brise-lames, etc. représentent des lieux d'implantation et de germination.

Les **principaux risques de propagation** sont actuellement : les invasions dans les lieux où l'espèce n'est pas encore apparue, la colonisation dans les milieux d'une grande valeur écologique et les sites qui bénéficient d'un statut de protection, ainsi que la propagation et la progression à partir des noyaux ou des zones à forte densité.

Les systèmes naturels soumis à un régime d'érosion continue, naturelle ou intensifiée par les activités anthropiques sont particulièrement vulnérables, tout comme les falaises du littoral ou les systèmes fluviaux qui perdent leur couverture végétale par l'érosion.

4.3.1 // Problèmes découlant de l'invasion par *Cortaderia selloana*

Trois niveaux sont touchés par les problèmes qui découlent de l'invasion de cette espèce (Fig. 4.3), et sont recensés ci-après.

Au niveau **écologique** :

- Perte de qualité du paysage.
- Perte de biodiversité.
- Déplacement de la végétation indigène.
- Modification des propriétés physico-chimiques du sol.
- Augmentation de la probabilité d'incendies.
- Perte de connectivité pour la faune, dans les zones à très forte densité.

Au niveau **économique** :

- Frais de contrôle de l'espèce.
- Frais de réhabilitation des zones dégradées.

Cartes en évolution

Travail continu : les informations ne sont pas figées et doivent être régulièrement mises à jour (intégrer de nouvelles observations, supprimer celles qui sont obsolètes).

Impacts de *Cortaderia selloana*

- › Diminution de la productivité des pâturages et des forêts.
- › Détérioration des sites naturels, et son effet corollaire sur le tourisme.

Au niveau **social** :

- › Problèmes d'allergies. Il s'agit d'une graminée qui, contrairement aux autres, fleurit à la fin de l'été. Au pic des allergies printanières au pollen de graminées s'ajoute un second pic d'allergies vers la fin de l'été et à l'automne. Cela réduit la période de repos de l'organisme en l'absence d'allergènes, ce qui peut aggraver les pathologies causées par le pollen des graminées (Indurot-Universidad de Oviedo, 2017).
- › Problèmes de coupures. Feuilles scabres en raison des cristaux de silice se trouvant dans leurs limbes.
- › Dégradation du paysage. Et, en conséquence, modification des utilisations du sol, transformation des ressources naturelles entraînant une modification des habitudes dans la zone affectée.

Au niveau écologique

- › Perturbation du paysage.
- › Perte de biodiversité.
- › Compétition pour la nourriture.
- › Perturbation du milieu physique.
- › Augmentation du risque d'incendies.
- › Perte de connectivité pour la faune.

Au niveau économique

- › Coûts : de contrôle, d'éradication, de suivi, de restauration.
- › Perte de productivité des pâturages et des forêts.
- › Perte du tourisme.

Au niveau social

- › Source d'allergènes.
- › Risque de coupures.
- › Dégradation du paysage.

Figure 4.3. Impacts de *Cortaderia selloana*.

4.3.2 // Évaluation de l'ampleur de l'invasion

Dans le but d'évaluer l'ampleur de l'invasion de *Cortaderia* sur un territoire ou dans un milieu d'intervention, il est nécessaire de dresser une cartographie de la présence de l'espèce.

- › Zonage des sites dépourvus de *Cortaderia*.
- › Zonage des sites comportant des spécimens isolés ou dispersés.
- › Zonage des sites comportant des amas denses et continus.
- › Cartographie des voies principales de dissémination.



Les applications telles que Google Earth ou l'utilisation d'orthophotos sont très utiles pour effectuer le zonage de grands amas continus (image de Google Earth).

Pour ce faire, la compilation de l'ensemble des données géoréférencées existantes est à effectuer, de même que le recoupement de toutes les informations afin d'actualiser ou de créer de nouvelles cartes par la suite.

- › À petite échelle, de nouvelles informations devront être collectées dans le cadre du travail sur le terrain et reflétées dans des inventaires contenant toutes les données nécessaires (lieu, géoréférence, nombre d'individus, taille, etc.). L'échelle de travail dépend du niveau de détail et du budget envisagé (maillages de 10x10, 5x5, 1x1 km). Les informations sont collectées en suivant les mêmes directives dans les différentes régions, pour que leur représentation soit possible dans un Système d'information géographique commun.

La photographie aérienne réalisée à l'aide d'un drone peut identifier des individus de *Cortaderia selloana* dans des zones inaccessibles, telles que la zone humide de l'image. Photo : Digimax-video.

- À grande échelle, le travail sera effectué à l'aide de drones (aéronefs non habités) et de techniques de télédétection, en se basant sur la signature hyperspectrale de *Cortaderia selloana* et la validation d'échantillonnages de terrain. À cela peut être associée l'utilisation de modèles préalables de distribution qui détectent les zones des échantillonnages de terrain (J. Gonçalves & J. Vicente, *comm. orale*, séminaire LIFE STOP Cortaderia).

Par le biais d'un travail de cartographie géoréférencée, les évaluations des surfaces occupées et des densités dans les zones colonisées peuvent être réalisées, permettant d'établir les priorités d'action en fonction de différents critères à évaluer.



4.4 // Situation dans les pays et régions de l'Arc Atlantique

Au Portugal. La situation est préoccupante ; l'espèce se concentre principalement dans les zones littorales, surtout dans le nord et dans plusieurs régions du centre du pays. Elle n'est pas observée exclusivement dans les zones côtières, plusieurs individus étant recensés dans les zones de l'intérieur du pays.

L'inclusion de l'espèce dans la législation relative aux espèces envahissantes a eu lieu en 2019 par modification de la liste approuvée en 1999 (où elle n'était pas inscrite), ce qui permet l'application de mesures de gestion visant à la contrôler.

En Espagne. La situation est alarmante : le processus avait débuté par une colonisation des espaces dégradés et anthropisés de la bande littorale et s'est poursuivi depuis déjà une vingtaine d'années, progressant vers les zones de l'intérieur du pays. Par ailleurs, l'espèce a commencé à envahir les zones environnant les marais et les dunes, s'introduisant dans les aires protégées du littoral.

Il est confirmé qu'en fonction de l'augmentation de la densité des individus, la diversité des habitats non artificiels dans lesquels l'espèce s'établit et la fréquence de son implantation dans ceux-ci augmentent également.

En France. L'espèce se concentre principalement dans les zones littorales de la Méditerranée et de l'Atlantique (Système d'information national des CBN, «SI Flore»). L'absence de législation réglementant sa commercialisation et son utilisation ; ainsi que l'absence d'une stratégie globale de contrôle à l'échelle de la France permet le développement de l'espèce sur l'ensemble du territoire national.

Cartographie de l'espèce dans l'Arc Atlantique.

Une carte d'estimation des densités de *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique est présentée ci-dessous selon un maillage de 10x10 km, en se basant sur les données fournies par les responsables de la conservation de la nature des différentes régions et par les plateformes de sciences participatives (Fig. 4.4). Elle vise à donner une idée approximative de

Figure 4.4. Carte d'estimation des densités de *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique pour un maillage de 10x10 km.

DENSITÉ



Source des données cartographiques:

Portugal

- Marchante H, Morais C, Marchante E (2019). Mapa de avistamentos de plantas invasoras em Portugal. Versão 2.8. CFE - Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra & Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra. Ensemble de données d'occurrence <https://doi.org/10.15468/ic8tid> consulté via GBIF.org le 22/03/2020.

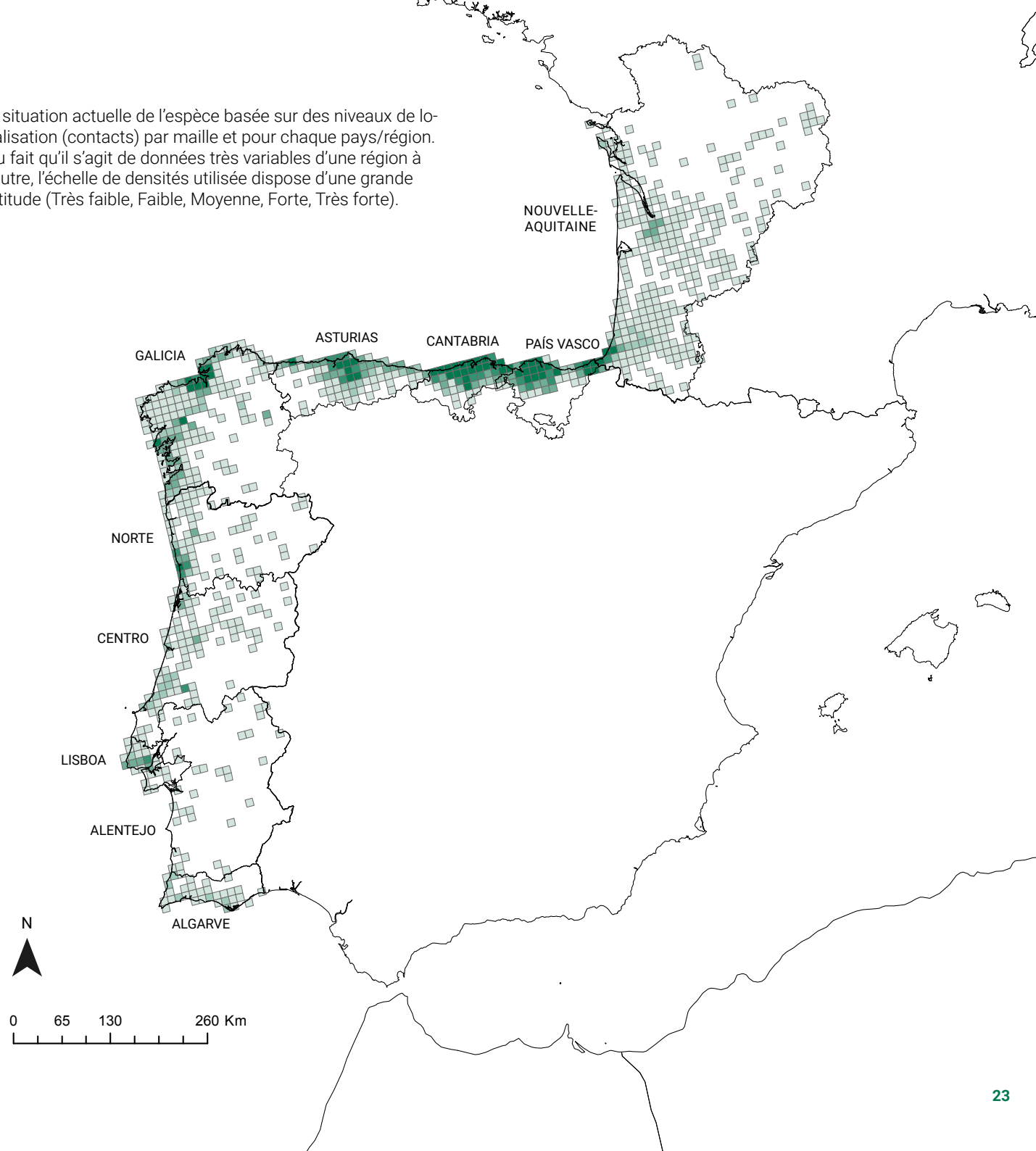
Espagne

- Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda. Xunta de Galicia.
- Departamento de Biología, Universidade da Coruña.
- Diputación Foral de Bizkaia.
- Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Dirección General del Medio Natural. Consejería de Desarrollo Rural, Agroganadería y Pesca. Gobierno del Principado de Asturias.
- IH Cantabria.
- LIFE STOP Cortaderia.

France

- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV-NA) <https://obv-na.fr/> Données cartographiques du *Cortaderia selloana* en Nouvelle-Aquitaine, extraction du 20/11/2019.

la situation actuelle de l'espèce basée sur des niveaux de localisation (contacts) par maille et pour chaque pays/région. Du fait qu'il s'agit de données très variables d'une région à l'autre, l'échelle de densités utilisée dispose d'une grande latitude (Très faible, Faible, Moyenne, Forte, Très forte).





5 //

**Fondements
de la Stratégie**

Détection précoce et prévention, des aspects clés du contrôle de la propagation de *Cortaderia*.

Fondements de la Stratégie

La Stratégie est un document pratique servant d'outil dans le cadre de l'engagement à prendre des mesures et de leur application. Elle prescrit aux organismes qui y adhèrent une prise de conscience, la mise en place d'activités de sensibilisation, de divulgation et l'accomplissement d'actions, dans la mesure du possible, en s'ajustant à tous les niveaux et en s'adaptant à chacune des politiques sectorielles correspondantes.

L'orientation des axes de la Stratégie et le traitement de la problématique, en tirant des enseignements des succès et des échecs des gestionnaires précédents, doivent suivre une approche qui couvre l'ensemble des visions des régions touchées, permettant ainsi de conjuguer les efforts dans la même direction et avec efficacité.

La Stratégie découle des réunions d'échange de connaissances et d'expériences du Groupe de travail, qui ont permis de produire un document définissant 7 domaines d'action liés au contrôle de la propagation de l'espèce (Fig. 5.1).

Arrêt de la propagation de *Cortaderia selloana*.
Prévention et Système de détection précoce.

Réduction de la présence de *Cortaderia selloana*.
Contrôle et éradication « de l'extérieur vers l'intérieur »
et dans les espaces présentant un intérêt écologique
particulier.

Restauration et suivi après éradication.

Recherche.

Communication, formation et sensibilisation.

Législation, propositions et financement.

Responsabilités et attributions des agents impliqués.

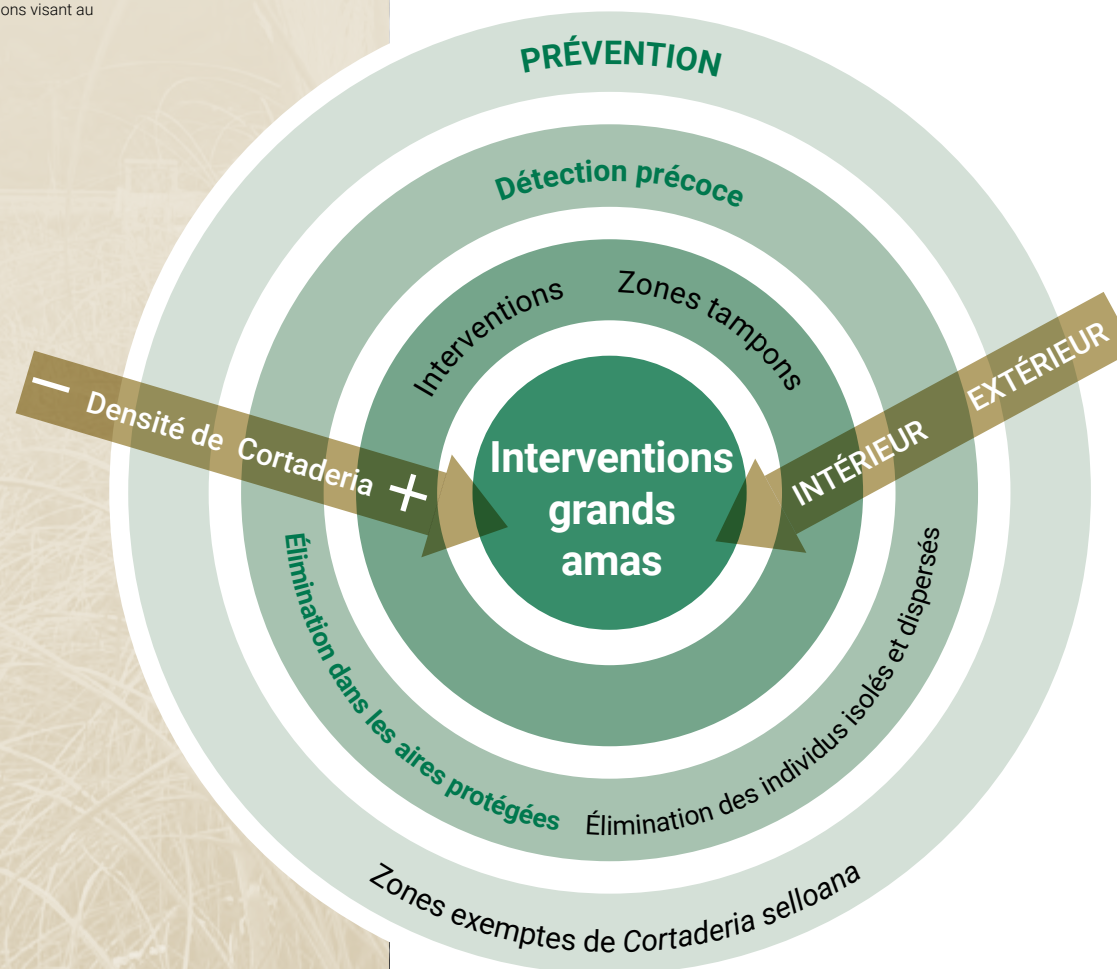
Figure 5.1. Axes de la Stratégie.

Les priorités de travail dans la lutte contre *Cortaderia* sont centrées sur la lutte préventive et la détection rapide des individus isolés ou dispersés, et incluent le contrôle et l'éradication dans les lieux d'une grande valeur écologique (aires protégées).

La Stratégie suit les grandes lignes méthodologiques d'un schéma défini selon les axes d'une présence faible vers une présence forte, de l'extérieur vers l'intérieur, tout en s'alignant sur le processus de propagation de l'espèce à partir d'un noyau (Fig. 5.2) :

1. Prévention dans les zones où elle n'est pas encore apparue, et particulièrement dans les aires protégées qui abritent des habitats d'une grande valeur écologique.
2. Élimination des individus isolés. Plantes pionnières pouvant démarrer une nouvelle colonisation dans des zones où la présence de l'espèce n'avait pas été détectée.
3. Élimination des individus dispersés. Début de la colonisation.
4. Contrôle et/ou élimination dans les aires protégées, en fonction des caractéristiques de l'invasion, du terrain, du budget pour les interventions, etc.
5. Actions de contrôle sur les bandes périphériques autour des grands amas. Éradiquer si une évaluation préalable est possible.
6. Actions de contrôle sur les grands amas continus. Zones pratiquement monospécifiques. Évaluer les actions possibles en fonction des ressources disponibles.

Figure 5.2. Schéma des interventions visant au contrôle de *Cortaderia selloana*.



Lors de la mise en pratique des lignes méthodologiques de la Stratégie, il est important de ne pas omettre la définition de l'échelle de travail à laquelle seront mises en place les actions, aux niveaux national, régional, municipal, cantonal, d'une aire protégée, etc. La gestion des interventions varie en fonction de leur échelle.

5.1 // Arrêt de la propagation de *Cortaderia selloana*. Prévention et Système de détection précoce

5.1.1 // Situation

C'est dans la bande littorale de l'Arc Atlantique que l'espèce semble davantage favorisée par les conditions environnementales et qu'elle est parvenue à une colonisation massive avec de fortes densités d'amas continus. Le processus est accéléré grâce aux voies de communication linéaires et à la forte capacité de dispersion des graines. Cette distribution linéaire et parallèle à la bande littorale progresse également vers d'autres zones de l'intérieur des régions, dont les conditions environnementales sont moins propices mais qui, avec le temps et en raison de la forte capacité d'adaptation de l'espèce, pourraient se faire envahir.

S'il est reconnu que les petits spécimens sont plus vulnérables aux températures extrêmes, aux gelées et aux sécheresses, une fois que les graines parviennent à s'installer, à germer, à croître et à se développer en individus adultes, ceux-ci disposent alors d'une grande adaptabilité leur permettant de commencer une invasion.

5.1.2 // Objectifs

Prévenir la propagation de l'espèce vers des sites où elle n'est pas encore apparue et éradiquer les touffes pionnières qui pourraient se développer sous forme individuelle ou dispersée en dehors des limites de son aire de distribution actuelle.

5.1.3 // Directives

Établir des protocoles de prévention et de détection précoce selon les cas.

Prévention. Une attention particulière doit être portée aux cas de colonisation très probable, due à la proximité de terrains contaminés, à l'arrivée de voies de communication qui traversent des sites envahis, etc. Les mesures à prendre en compte sont les suivantes :



Éradication d'un spécimen de *Cortaderia selloana* isolée dans les landes côtières.

- Surveillance en termes d'aménagement paysager dans les cas où la commercialisation de l'espèce est autorisée (notamment en France et pour tout type de fournisseur), et alerte concernant les publicités ou les ventes illégales par internet dans les cas où la plante est soumise à une réglementation (notamment au Portugal et en Espagne).
- Surveillance des collections, des jardins botaniques, des jardins publics et privés dans lesquels l'espèce est présente en tant que plante ornementale.
- Surveillance des importations illégales.
- Contrôle de l'introduction de graines par le biais d'éventuelles contaminations.
- Inclure la prévention, la supervision et une période de « garantie » sans présence de *Cortaderia selloana* dans la planification de travaux impliquant le déplacement de terre et la destruction de végétation caractéristique de la zone. Entreprendre de nettoyer les véhicules et les équipements en vue d'éliminer les graines, avant que ceux-ci ne soient utilisés ailleurs.



Une mesure préventive est la promotion de mesures visant à prévenir l'abandon des terres.

- Réaliser des projets de restauration de la couverture végétale après les travaux, dans lesquels il est envisagé la plantation d'un mélange de plantes herbacées, arbustes et d'arbres indigènes garantissant le recouvrement rapide du sol et l'apport d'ombre. Contrôle et élimination de *Cortaderia* pendant une période d'au moins trois ans à la suite de la réalisation des travaux, opérations de regarnis d'arbres.
- Au niveau local, dans les mairies, promotion de mesures visant à éviter l'abandon ou la non-utilisation des terrains appartenant à des propriétaires privés. De même, interventions régulières sur les terrains publics inoccupés par le biais de fauchages et de débroussaillages préventifs, d'élevages ou de toute autre mesure permettant de prévenir la colonisation de l'espèce.
- Sensibilisation et éducation environnementale visant à responsabiliser la population quant à la problématique que pose *Cortaderia* aux niveaux écologique, social et économique. Formation visant à la contribution de toute la population aux systèmes de détection et de détection précoce.

Exemples systèmes de détection précoce :

Au niveau institutionnel :
EASIN Notification System.

Au niveau de la population :
Alerta Plumeros (en Espagne)
Rede de Alerta Precoce (au Portugal)

EASIN Notification System (Notsys)

Alerta Plumeros

Rede de Alerta Precoce

Figure 5.3. Exemples de pages web de détection précoce.

La localisation de nouveaux individus s'appuie sur des plateformes de science citoyenne.

Système de détection précoce. La détection d'individus sur des sites où ils n'avaient jamais été observés est fondamentale en vue de stopper la propagation de l'espèce. Ce type de localisation peut s'appuyer sur une plateforme de science citoyenne (Fig. 5.3), du fait qu'il s'agit d'une espèce facilement reconnaissable qui apparaît généralement dans des lieux accessibles et fréquentés par la population. En raison de la capacité de propagation rapide de l'espèce, l'augmentation du nombre d'observateurs sur le terrain peut être très efficace pour obtenir de nouvelles observations de spécimens. Ces nouvelles observations seront par la suite confirmées par des professionnels compétents, désignés par les organismes responsables en matière d'environnement. La dernière étape consistera à procéder conformément au protocole d'intervention.



5.2 // Réduction de la présence de *Cortaderia selloana*. Contrôle et éradication « de l'extérieur vers l'intérieur » et dans les espaces présentant un intérêt écologique particulier

5.2.1 // Situation

Toutes les régions qui composent la partie de l'Arc Atlantique comprise dans la Stratégie, le long du trait de côte depuis le sud du Portugal jusqu'à la région Nouvelle-Aquitaine en France, partagent le même climat tempéré, humide et pratiquement exempt de gelées. Cet aspect, associé aux utilisations changeantes du sol, à l'abondance de zones urbaines comportant des surfaces inoccupées et dégradées, aux infrastructures portuaires et industrielles présentant des sols perturbés et dégradés, et à bien d'autres situations encore, aboutit au fait que ces zones réunissent les conditions propices pour que la présence de *Cortaderia* continue d'augmenter.

Les fortes densités et les amas continus se concentrent principalement le long des zones littorales sur des terrains dégradés et anthropisés, à proximité de zones industrielles, d'entrepôts commerciaux, de terrains abandonnés, de lignes ferroviaires, d'aéroports, de talus bordant les routes, etc.

Ces zones constituent les noyaux où *Cortaderia* est plus abondante et à partir desquels ses graines se dispersent rapidement vers une multitude de lieux, parcourant de grandes distances. À partir de ces noyaux, en se dirigeant vers l'extérieur, l'abondance de l'espèce diminue progressivement.

À ce phénomène s'ajoute son apparition au sein d'écosystèmes liés à des milieux aquatiques, qui sont d'une grande valeur écologique et sensibles à la colonisation par des espèces exotiques envahissantes : baies, marais, étangs, rivières, dunes, prés, falaises côtières, etc., pouvant être menacés par la présence et la propagation de l'espèce.

5.2.2 // Objectifs

Éviter la progression de la propagation, en contrôlant en priorité les individus pionniers, isolés ou dispersés afin de confiner les zones plus denses, où l'élimination sera traitée à un stade ultérieur, dès que les moyens permettent une éradication unique et définitive de l'empreinte de *Cortaderia*.

Éviter la menace pour la biodiversité, en éradiquant les individus des habitats côtiers prioritaires faisant partie des sites Natura 2000 et des aires protégées, ainsi que d'autres sites d'une grande importance du point de vue naturel, écologique, scientifique, paysager, géologique ou éducatif.

Adopter des plans d'action contre l'espèce dans toutes les régions qui n'en disposent pas encore dans l'Arc Atlantique et les intégrer à leurs politiques environnementales.

Confiner l'espèce dans les zones où sa présence est permanente et sa densité élevée, formant un stock de graines qui se dispersent alentour.

Contrôler les bandes périphériques autour des grands amas monospécifiques.

Dans les zones qui présentent de grands amas monospécifiques, il est nécessaire de contrôler les bandes périphériques et de confiner l'espèce.



5.2.3 // Directives

Déterminer l'échelle de travail à utiliser pour réduire la présence de *Cortaderia* dans le cadre des attributions et en fonction des possibilités d'intervention de chaque acteur, en convenant d'empreintes discrètes de l'espèce auxquelles appliquer la méthode « de l'extérieur vers l'intérieur ». Cette échelle peut correspondre à une municipalité, à un canton, à une aire naturel protégé, à un département, à une province ou à l'Arc Atlantique.

Évaluer l'occupation du sol par l'espèce, en fonction de l'échelle de travail, par le biais d'une cartographie détaillée permettant de calculer la surface exacte qui est touchée. Il s'agit d'une action de grande importance dans les aires protégées en vue de déterminer les surfaces affectées, d'établir les priorités d'action et d'évaluer les coûts.

Privilégier les actions de contrôle et d'éradication dans les zones de propagation en ciblant les individus pionniers, isolés ou dispersés.

Privilégier les actions de contrôle et d'éradication de *Cortaderia* en ciblant les habitats plus sensibles et où la colonisation par l'espèce est plus critique.

Établir des mesures de prévention et de contrôle relatives aux ouvrages de génie civil et à la construction d'infrastructures, dans le but de prévenir l'apparition de nouveaux foyers de l'espèce.

Gérer de manière sûre et efficace les débris de *Cortaderia* provenant de son élimination, afin d'éviter l'apparition d'éventuels rejets indésirés ou la dispersion fortuite de graines.

Restaurer les terrains dégradés liés à des travaux publics ou privés, les terres déplacées, les terrains abandonnés ou dépourvus de végétation, les talus et les fossés des voies rapides, des routes et des lignes ferroviaires.

Détecter les sites proches des zones à risque (amas monospécifiques), où les probabilités de peuplement par *Cortaderia* sont élevées, et évaluer leur réhabilitation et leur restauration en vue d'empêcher la progression de l'invasion.

Définir le type de méthodologie d'éradication le plus adapté à chaque situation en fonction des caractéristiques du terrain

Un exemple d'outil pratique d'orientation pour les actions d'éradication est le Manuel des bonnes pratiques élaboré sur la base des connaissances et des expériences compilées dans le cadre du projet LIFE STOP Cortaderia.

La rédaction du Plan d'action contre *Cortaderia selloana* en Galice en est un exemple.

(accessible ou inaccessible, fortement incliné, plaines, etc.), du type d'habitat (espaces protégés, dégradés, d'une grande valeur naturelle, paysagère, culturelle ou économique), de la proximité de rivières ou de zones marécageuses, de la propriété de l'espace (public ou privé), de la densité des individus (quantité faible ou élevée d'individus), et des caractéristiques de ces derniers (jeunes ou adultes). Il est important de tenir compte du budget alloué à ces activités en vue de déterminer celles à mettre en place. Tous ces facteurs permettront de décider des organismes responsables, avec lesquels se coordonner.

Développer des zones tampons exemptes de *Cortaderia*, à proximité des grands amas d'individus, dans le but de réduire au maximum la propagation de ces foyers vers le territoire voisin. Cette mesure est à prendre principalement dans les zones où l'éradication à moyen terme est impossible.

Vérifier régulièrement et intervenir à la suite des actions de contrôle et d'éradication jusqu'à ce que les objectifs prévus soient atteints, sans quoi les interventions seront un échec.

Rédaction de plans d'action concrets pour chaque région (dans le cas où ils sont inexistant) et suivant les règles d'action incluses dans les politiques sectorielles correspondantes. Concrètement, ils ont été adoptés en Cantabrie et dans la Principauté des Asturies depuis 2018.

5.3 // Restauration et suivi après l'éradication

5.3.1 // Situation

L'une des raisons principales pour lesquelles les mesures de lutte contre *Cortaderia selloana* échouent est liée au manque de planification des actions postérieures à l'éradication, tant en termes de restauration des terrains où ont eu lieu les interventions que d'absence de suivi après l'éradication et jusqu'au moment de contrôler l'efficacité de la remise en végétation. S'ensuit une phase d'une importance cruciale en vue de mener le travail à bien (Fig. 5.4).

5.3.2 // Objectivos

L'objectif principal de ces actions postérieures à l'élimination d'individus de *Cortaderia* est, sans conteste, l'éradication définitive dans le temps de *Cortaderia selloana*, en convertissant les espaces libérés de l'espèce en lieux couverts de végétation appropriée et indigène qui empêche l'établissement et la germination de graines de *Cortaderia* pouvant arriver depuis tout autre site contaminé.

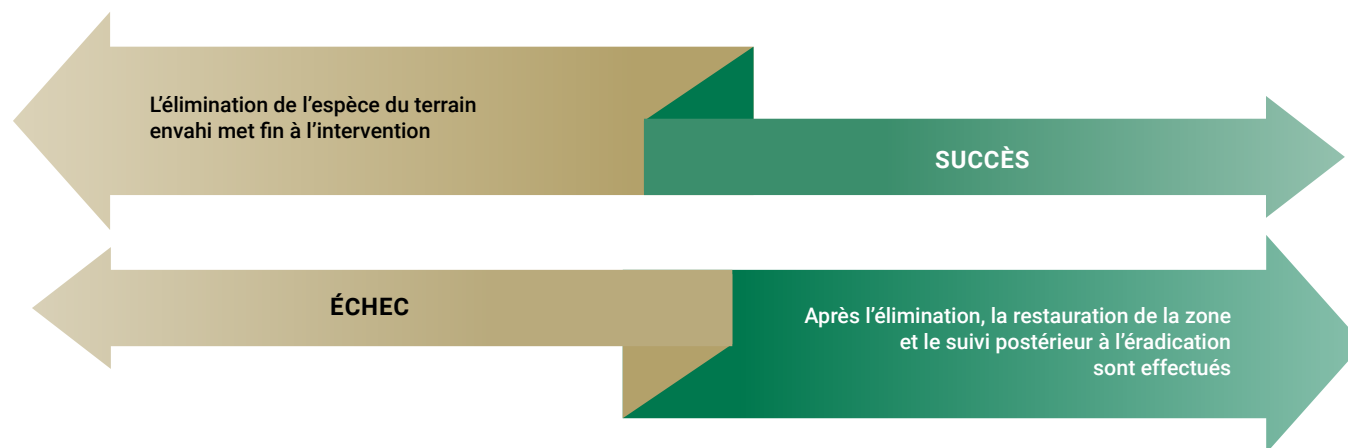


Figura 5.4. Schéma de synthèse : échec-succès des actions d'éradication de *Cortaderia*.

Par ailleurs, pour atteindre ce but, il est nécessaire d'avancer étape par étape et de réaliser d'autres objectifs plus concrets, notamment :

Obtenir des terres plus riches et plus productives permettant le succès de la remise en végétation.

Augmenter la biodiversité par la plantation de plantes herbacées, d'arbustes et d'arbres indigènes qui eux-mêmes attireront une plus grande diversité faunistique, offrant des lieux d'alimentation et de refuge.

Éviter la germination des graines et le développement des rejets de *Cortaderia selloana*, en éradiquant les nouveaux plants.

Favoriser l'utilisation du sol et ainsi éviter l'abandon des terres.

Le suivi de l'éradication est essentiel pour localiser les rejets éventuels de l'espèce.



5.3.3 // Directives

Restauration. En vue de la réhabilitation des zones où *Cortaderia* a été éradiquée, il est tout d'abord nécessaire d'aménager et d'enrichir correctement les sols à remettre en végétation afin de favoriser le développement rapide des espèces indigènes. Il faudra ensuite procéder à la remise en végétation avec des espèces caractéristiques de la zone, et permettre la propre recolonisation de la végétation indigène, pour ainsi rapidement couvrir le sol et favoriser son ombrage, ce qui entravera l'implantation de nouvelles graines de *Cortaderia*. Il convient de contribuer à l'augmentation de la biodiversité en créant de nouveaux environnements, tels que des mares ou de petits étangs.

Un aspect à ne pas omettre est la nécessité d'encourager l'élevage et le fauchage sur les terrains impossibles à reboiser pour éviter l'abandon de ces terres, en particulier celles qui sont susceptibles de subir une nouvelle colonisation.

Suivi de l'éradication. Ce travail est essentiel pour éviter la germination des graines et l'apparition de rejets accidentels à partir des débris éventuels d'individus arrachés. Cette action doit avoir lieu une fois la phase d'éradication terminée, se poursuivre pendant la période de remise en végétation, et se terminer au moins trois ans après, lorsque l'absence de nouveaux individus de *Cortaderia* est garantie. À cet effet, il est essentiel de porter attention aux sites à proximité qui sont envahis par l'espèce, d'où les graines peuvent se disséminer, ce qui confirme l'importance de la création de zones tampons autour des grands amas et du maintien du suivi jusqu'à ce que la zone soit sécurisée.

Il est nécessaire de procéder à un contrôle méthodique des nouvelles zones libérées de l'espèce et ainsi, en cas de détection d'un nouvel individu de *Cortaderia*, se conformer aux protocoles établis relatifs à son élimination. Cela garantit la prévention des recolonisations, qui vouent les actions à l'échec, et du gaspillage économique associé.

5.4 // Recherche

5.4.1 // Situation

Le comportement invasif de *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique est devenu manifeste et s'est amplifié de manière exponentielle au cours des deux dernières décennies. Jusqu'à récemment, l'espèce et son comportement n'avaient pas été étudiés de façon systématique ni en s'appuyant sur des données scientifiques. Toutefois, cette tendance évolue actuellement, de par l'existence d'équipes de recherche s'attachant à l'étude de la flore invasive et des perturbations qu'elle cause aux écosystèmes. Des connaissances scientifiques sont ainsi apportées en matière de biologie, de viabilité des graines et de phénologie de l'espèce, ainsi que de son comportement invasif dans différents écosystèmes naturels et sites dégradés.

Les efforts se concentrent actuellement sur la mise à l'essai d'expériences pilotes avec la prévention et le contrôle pour axe principal de gestion. Il est préférable de prévenir et de contrôler l'invasion, par le biais de techniques et d'admi-

nistrations qui permettent la gestion du territoire avec peu d'investissement dans les dépenses, plutôt que de donner libre cours à l'invasion et de devoir ensuite investir d'énormes quantités de temps et d'argent dans des actions d'éradication.

5.4.2 // Objectifs

Connaître davantage le comportement de l'espèce au sein des différents écosystèmes, sa phénologie et la viabilité de ses graines dans différents contextes écologiques.

Tester de nouvelles technologies de prévention et de contrôle de l'invasion visant à la solutionner, et transmettre les informations obtenues aux responsables de la gestion environnementale pour permettre la reproductibilité de ces techniques.

Évaluer les méthodes mises à l'essai en vue de valoriser leur application en tant que méthodes de gestion territoriale à grande échelle.

Expérience de germination en conditions réelles : eau douce, fleuve Mondego, Coimbra.



Réaliser des programmes de suivi des résultats des actions. Planifier la collecte de données visant à effectuer des travaux de recherche qui pourront mener à l'élaboration de protocoles d'intervention basés sur les résultats obtenus.

Analyser les différentes mesures de gestion des résidus générés par les interventions d'éradication de *Cortaderia*.

5.4.1 // Directives

Promouvoir auprès des universités et des centres de recherche les différents axes de recherche relatifs à l'espèce :

- Évaluation de nouvelles méthodologies de contrôle, de prévention et d'éradication.
- Contrôle biologique de *Cortaderia selloana* par le biais d'agents biologiques spécifiques.
- Évaluation des techniques d'administration du territoire et de son aptitude à la prévention de l'apparition de *Cortaderia* et au contrôle de cette dernière.
- Évaluation des techniques de restauration des terrains en vue de prévenir la colonisation par *Cortaderia*.
- Gestion des résidus générés lors de son éradication.

Les centres de recherche qui présentent des axes de travail sur *Cortaderia selloana*, au moment de l'élaboration de la Stratégie, sont notamment :

- Universidade da Coruña, Facultad de Ciencias y Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA). Espagne. Elle travaille sur les différentes formes de contrôle et de gestion de l'espèce, notamment le contrôle biologique.
- Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Coimbra. Portugal. Elle effectue des tests de germination pour vérifier quelles sont les meilleures conditions de germination des graines, ainsi que leur longévité et leur viabilité.
- Instituto Nacional del Carbón (INCAR)-CSIC. Espagne. Les recherches sont axées sur une alternative durable à la gestion des résidus générés lors des interventions d'élimination.

5.5 // Communication, formation et sensibilisation

5.5.1 // Situation

Toute stratégie contre la progression de *Cortaderia* doit mettre en œuvre un plan de communication, de formation et de sensibilisation permettant d'atténuer la méconnaissance de l'espèce, principalement de son profil invasif et nuisible pour l'environnement et la biodiversité.

La **communication** est indispensable en vue d'aviser, par tous les moyens disponibles, de l'actualité relative à l'espèce et à la problématique qu'elle représente, en plus des actions menées pour la contrôler. Les informations doivent toucher le grand public, en dotant les médias de ressources et de contenus en ce sens.

La **formation** est nécessaire pour que tous les agents impliqués dans le contrôle de l'espèce aient une connaissance approfondie de sa biologie, de sa dispersion accidentelle, des méthodes de contrôle, des actions menées, de la situation,



Divulgateur par des moyens classiques tels que les dépliants, les panneaux, etc.

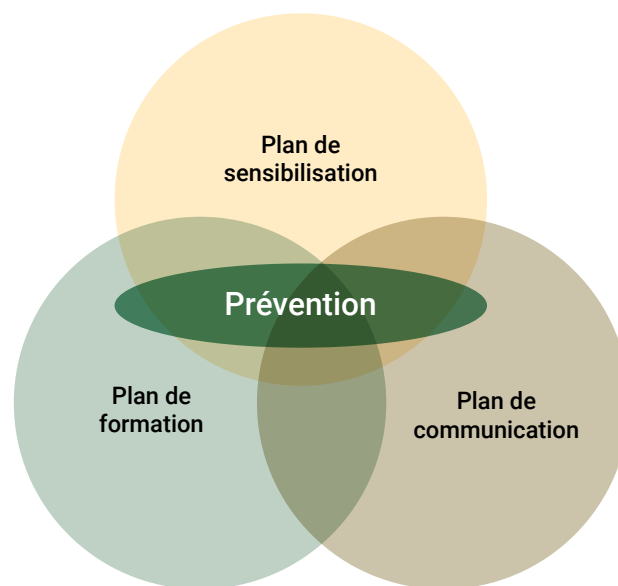
Suite à des enquêtes menées auprès d'une partie de la population de Cantabrie, la plupart des personnes ont affirmé connaître la plante et l'identifier comme une espèce exotique envahissante très abondante qui doit être éliminée.

Figure 5.5. Diagramme qui représente le chevauchement des trois plans (communication, formation et sensibilisation), et le fait qu'ils font tous partie de la prévention.

etc. Il est d'une importance capitale que les professionnels du génie civil, les entreprises d'aménagement paysager et les pépinières, les techniciens des travaux publics et de l'urbanisme prennent conscience de la problématique et mettent en application, dans leur travail, des mesures issues des bonnes pratiques afin d'éviter la dispersion accidentelle de l'espèce.

Par ailleurs, les actions de **sensibilisation** de l'opinion publique à la problématique de l'espèce sont fondamentales. Elles permettent d'éviter les imprudences commises par ignorance, ainsi que de renforcer la participation citoyenne et les capacités des acteurs concernés pouvant contribuer à solutionner le problème. Au début de tout type d'action, la réalisation d'enquêtes auprès de la population s'avère très utile, par leur apport d'informations relatives aux habitudes environnementales des citoyens et à leurs connaissances concernant l'espèce à cibler.

En définitive, la communication, la formation et la sensibilisation (Fig. 5.5) seront étroitement liées, voire imbriquées dans bon nombre de mesures. Il est important de signaler que ces trois actions font partie des mesures de prévention, toutefois, compte tenu de leur importance, elles sont développées dans un cadre spécifique.



5.5.2 // Objectifs

Les objectifs du plan de communication sont les suivants : avertir de la dangerosité de l'espèce et des conséquences de son invasion, informer sur la situation de sa colonisation, aviser la population des actions présentes et futures liées à la lutte contre *Cortaderia*, et diffuser les « bonnes pratiques » permettant d'éviter sa dispersion.

Les objectifs du plan de formation sont les suivants : disposer de personnel qualifié et spécialiste de l'espèce par la mise en place de cours d'identification et de manipulation à l'intention des responsables des milieux naturels, du personnel des entreprises d'éradication, des techniciens des organismes associés, etc. Formations aux méthodologies de contrôle et d'éradication à l'intention des techniciens des administrations compétentes, du personnel des associations et des ONG environnementales qui mènent des actions de volontariat. Formations aux bonnes pratiques à l'intention du personnel des entreprises d'aménagement paysager, des pépinières, du bâtiment, des techniciens des travaux publics, de l'urbanisme, etc. Cours à l'intention des formateurs et des professionnels de la communication, visant à enseigner une communication correcte du problème à leurs publics cibles.

Les objectifs du plan de sensibilisation sont les suivants : sensibiliser à la problématique et à la dangerosité de l'espèce, accroître la responsabilité citoyenne et institutionnelle, en évitant les actions imprudentes et en favorisant la détection précoce de l'espèce dans les lieux où elle n'était pas encore apparue.



Formation sur *Cortaderia* à l'intention des agents des milieux naturels du Gouvernement régional de la Cantabrie.

La page web du projet LIFE STOP Cortaderia en est un exemple : <http://stopcortaderia.org/> disponible en espagnol, en portugais et en anglais.

Figure 5.6. Description de différents types de diffusion.

5.5.3 // Directives

Plan de communication. Un plan de diffusion qui inclut une présence sur les réseaux sociaux et sur des sites web spécifiques, l'édition de panneaux et de matériels d'information, des journées de diffusion, etc. En somme, il s'agit de constituer un réseau de divulgation de la problématique des plantes envahissantes et des actions contre leur colonisation.

Par ailleurs, le plan doit intégrer des campagnes de communication dans les médias généralistes dans le but d'avoir une portée plus globale et de faire parvenir les messages clés à l'ensemble de la société, sans distinction du degré d'intérêt ou de sensibilité, par le biais des différentes voies et des divers supports de communication, afin de divulguer le fait qu'il existe un problème environnemental et socioéconomique dénommé *Cortaderia selloana* et qu'il faut agir pour le contrôler.

Plusieurs exemples de diffusion par différents médias sont illustrés dans la figure 5.6.

Un plan de formation (Fig. 5.7) qui comprend des séminaires techniques à l'intention des professionnels engagés dans la problématique de *Cortaderia*, permettant le partage d'expé-

Numérique	Classique	Médias
<ul style="list-style-type: none"> › Réseaux sociaux spécifiques aux EEE et à <i>Cortaderia selloana</i>. › Utilisation du «hashtag» : #EEE, #StopCortaderia, #StopInvasives. › Site web d'information où la documentation technique et de vulgarisation est compilée pour la gestion de la menace que constitue l'espèce. › Site web compilant les observations de la présence de l'espèce. 	<ul style="list-style-type: none"> › Supports de diffusion. › Panneaux le long des routes, aux arrêts d'autobus, dans les gares ferroviaires. › Journées de diffusion. › Journées de travail et d'échange d'expériences. 	<ul style="list-style-type: none"> › Articles de presse. › Entretiens radiophoniques et télévisés. › Articles dans revues spécialisées.

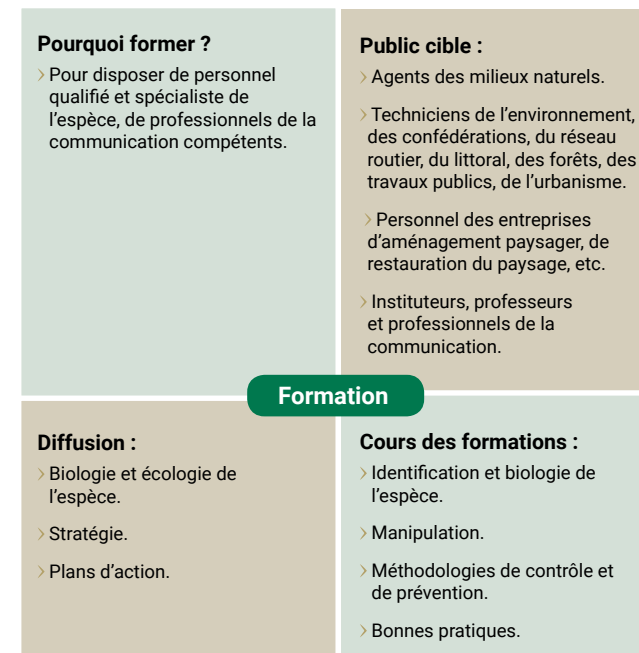


Figure 5.7. Schéma de synthèse du plan de formation.

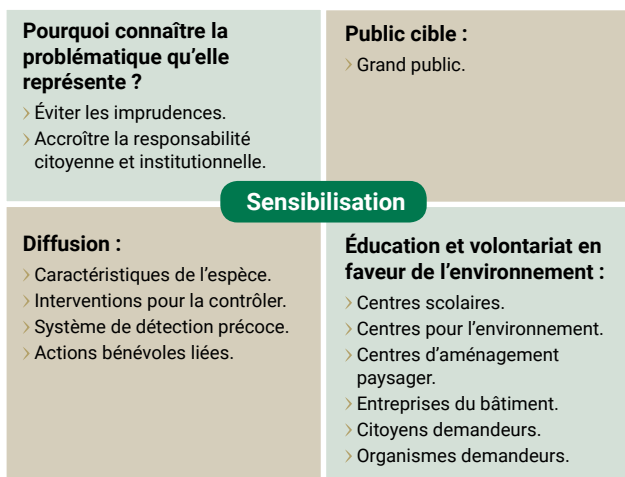
riences relatives au contrôle et à l'élimination de l'espèce, la présentation du projet, et la collecte de propositions d'amélioration impliquant toutes les régions touchées de l'Arc Atlantique. Le plan comprend également des cours visant à la formation des professionnels, permettant de proposer aux différents secteurs des axes de travail qui contribuent efficacement à la lutte contre la propagation de l'espèce. Les acteurs clés sont, entre autres, les techniciens des administrations publiques d'État, des régions et des municipalités, les techniciens du secteur de la construction, des travaux publics, de l'aménagement paysager, de l'élevage et de l'agriculture, ainsi que les propriétaires fonciers en général et les journalistes. La formation s'adresse à toutes ces personnes dans le but de leur fournir les meilleurs outils d'action et d'information sur les espèces envahissantes.

En matière de sensibilisation (Fig. 5.8) du grand public, il s'agit de campagnes d'éducation environnementale (séances d'information, réseaux sociaux, pages web, articles de

L'éducation environnementale sur les espèces envahissantes est fondamentale en vue de sensibiliser à la problématique qu'elles représentent.



Figure 5.8. Schéma de synthèse du plan de sensibilisation.



presse, etc.) sur les espèces exotiques envahissantes, et particulièrement sur *Cortaderia* ; d'éducation environnementale dans les centres scolaires, les centres spécifiques d'éducation environnementale et tout autre type d'organisme qui en fait la demande ; d'un travail de sensibilisation par la diffusion d'informations concernant les actions menées par les organismes correspondants ; de l'existence d'un système de détection précoce. Il s'agit également de promouvoir la participation citoyenne à travers les actions de volontariat coordonnées avec les organismes compétents en la matière.

5.6 // Législation, propositions et financement

5.6.1 // Législation. Situation actuelle

L'Union européenne répertorie les espèces exotiques envahissantes (ci-après dénommées EEE) sur une liste d'espèces préoccupantes pour l'UE. Au moment de l'approbation de cette Stratégie, *Cortaderia selloana* n'est pas inscrite sur cette liste (Fig. 5.9).



- Règlement d'exécution (UE) 2019/1262 de la Commission du 25 juillet 2019 modifiant le règlement d'exécution (UE) 2016/1141 pour mettre à jour la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union. L'espèce *Cortaderia jubata* y est inscrite.
- Le Règlement (UE) no 1143/2014 établit, pour sa part, les règles visant à éviter, à réduire au maximum et à atténuer les effets néfastes sur la biodiversité causés par l'introduction et la propagation d'EEE.

Figure 5.9. Législation européenne relative aux EEE.

Néanmoins, elle est incluse dans les inventaires des EEE de plusieurs outils techniques au niveau européen, notamment (Fig. 5.10) : DAISIE et EASIN.



Figure 5.10. Logos et schémas d'identification des listes d'EEE au niveau européen.

Par ailleurs, au niveau de chaque pays de l'Arc Atlantique, il existe des différences (Fig. 5.11) : tandis que l'Espagne et le Portugal ont répertorié l'espèce, la France, elle, applique la liste approuvée par l'Union européenne qui comprend uniquement une autre espèce du même genre, *Cortaderia jubata*.



Figure 5.11. Décrets relatifs aux EEE au Portugal, en Espagne et en France.

La législation au Portugal

Décret-loi n° 92/2019 du 10 juillet 2019, qui prévoit le régime légal applicable au contrôle, au maintien, à l'introduction dans la nature et au repeuplement des espèces exotiques envahissantes et garantit la mise en œuvre, dans l'ordre juridique national, du Règlement (UE) n° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (Fig. 5.9). Ce décret comporte une liste des espèces envahissantes, parmi lesquelles se trouve *Cortaderia selloana*.

Ce décret-loi abroge le Décret-loi n° 565/99 du 21 décembre 1999, qui réglementait l'introduction d'espèces non indigènes de la flore et de la faune en milieu sauvage. Cet ancien décret n'incluait pas l'espèce *Cortaderia selloana*.

La législation en Espagne

La première modification du Catalogue espagnol des espèces exotiques envahissantes a eu lieu par l'intermédiaire du Décret royal n° 216/2019 du 29 mars 2019 qui adopte la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour la région ultrapériphérique des îles Canaries et qui modifie le Décret royal n° 630/2013 du 2 août 2013 réglementant le Catalogue espagnol des espèces exotiques envahissantes. Le genre *Cortaderia* est donc également inscrit comme EEE aux îles Canaries.

Par l'adoption du Décret royal n° 630/2013 du 2 août 2013, qui réglemente le Catalogue espagnol des espèces exotiques envahissantes, les taxons faisant partie dudit catalogue ont été définis (Fig. 5.11). Le genre *Cortaderia* y est inclus.

La Loi n° 42/2007 du 13 décembre 2007, sur le patrimoine naturel et la biodiversité, donne une définition des EEE. Cette même loi a créé, dans son article 64, le Catalogue espagnol des espèces exotiques envahissantes.

La législation en France

Décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 relatif au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales (Fig. 5.11).

Il ne comporte pas de liste nationale et adopte actuellement la liste européenne, qui sera transposée par le biais d'un décret interministériel. Cette liste inclut uniquement *Cortaderia jubata*.

Des listes régionales d'EEE existent toutefois, où *Cortaderia selloana* est inscrite comme EEE avérée :

- Caillon, A. & Lavoué, M., 2016. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pp + annexes.
- Fy, F., 2015. Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 8 pp.



Figure 5.12. La réglementation juridique de l'espèce permet et contribue au développement d'actions visant à stopper l'invasion.

En Espagne et au Portugal, il existe une réglementation juridique relative à l'utilisation ou à la possession de l'espèce (Fig. 5.12). Il est important de disposer d'un cadre juridique qui considère l'espèce comme dommageable et nuisible, et qui facilite les actions de lutte contre son invasion.

Dans le cas du **Portugal**, le Décret-loi n° 92/2019 du 10 juillet 2019, dans son Article 33 relatif aux délits contre l'environnement, stipule que l'achat, la vente, l'offre de vente, la culture, la création ou le commerce de l'espèce en tant que plante ornementale constituent de très graves délits contre l'environnement, du fait de son inscription sur la Liste nationale des espèces envahissantes. Ce délit est punissable en vertu des dispositions de la Loi n° 50/2006 du 29 août 2006.

Dans le cas de l'**Espagne**, étant donné qu'il s'agit d'une espèce inscrite dans le Catalogue espagnol des espèces exotiques envahissantes, il existe une interdiction générale quant à sa possession, son transport, son trafic et au commerce d'individus vivants, de leurs débris ou de leurs propagules qui pourraient survivre et se reproduire, y compris le commerce extérieur. Le non-respect de ces règles peut entraîner les sanctions prévues dans la Loi n° 42/2007 du 13 décembre 2007. Le Décret Royal 630/2013 signale que les administrations compétentes adopteront les mesures de gestion, contrôle et possible éradication des espèces comprises dans le catalogue. Conformément à ce Décret Royal le 26 de juillet de 2018, la Conférence Sectorielle sur l'Environnement a adopté la "Stratégie nationale de management, contrôle et possible éradication de l'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) et autres espèces de *Cortaderia*", dont son objectif principal est la coordination des administrations environnementales espagnoles.

Le cas de la **France**. Il n'existe aucune réglementation en France métropolitaine et, bien que l'espèce apparaisse dans les listes régionales d'espèces exotiques envahissantes, comme susmentionné, celles-ci ne sont pas d'ordre réglementaire. Un Plan National de Lutte (PNL) a été initié par le conservatoire botanique nationale de Corse (CBNC) mais la démarche n'a finalement pas aboutie. Il existe des stratégies de contrôle localisées, portées par des gestionnaires d'aires naturelles (Pays Basque, Bretagne, Corse, Hérault, Île de la Réunion, etc.), ou relatives aux infrastructures routières (R. Guisier, *comm. pers.*).

En France, la plante est en vente libre. Elle s'effectue sous l'étiquette de « plante type » et de « variété horticole » à fort potentiel comme productrice de graines et, en conséquence, à fort potentiel de dissémination.

5.6.2 // Propositions et financement

Propositions. Le problème de la présence de *Cortaderia selloana* sur le territoire de l'Arc Atlantique nécessite la participation active de l'ensemble de la société. Tant le secteur public que les propriétaires particuliers, les entreprises, les gestionnaires du territoire et les industries, doivent participer à leur niveau à la lutte contre l'espèce. En ce sens, cette section présente une série de propositions qui, si elles sont appliquées de manière coordonnée, permettront de réduire la présence de *Cortaderia* dans l'Arc Atlantique.

Promouvoir la signature des **accords d'intendance** du territoire auprès des propriétaires de terrains, qu'ils soient publics ou privés, et des organismes intendants en vue de mener des actions d'élimination et de contrôle de l'espèce, de sorte que la propriété obtienne un engagement de garantie relatif au maintien de l'espace en état exempt de *Cortaderia* à moyen et à long terme, avec les conseils et un appui au suivi de la part de l'organisme intendant.

Intégrer la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, notamment contre *Cortaderia selloana*, aux **éco-schémas du premier pilier 1 de la Politique agricole commune** au niveau national, dans le cadre de l'objectif spécifique 6.1.f. relatif à la protection de la biodiversité, à l'amélioration des services écosystémiques, et à la préservation des habitats et des paysages. Les éco-schémas, dans l'application de la PAC après 2020, pourraient correspondre au paiement de primes aux bénéficiaires qui iront au-delà de la mise en œuvre de la règle de conditionnalité. L'élimination de *Cortaderia*, comme action complémentaire indispensable aux autres interventions telles que l'implantation et la conservation de rivages, d'îlots de végétation, de couloirs multifonctionnels, devrait être intégrée en vue d'améliorer l'état de conservation des habitats et des paysages.

Inclure le contrôle des espèces envahissantes, ainsi que la conservation et l'amélioration des habitats existants en sol industriel, dans les conditions préalables à l'obtention de

L'engagement des entreprises
et des industries pour contrôler
l'espèce doit être encouragé.
Photo : Digimax-video.

labels de qualité environnementale. Il est courant, dans le secteur côtier de l'Arc Atlantique, que les industries disposent d'un grand nombre de terrains dégradés et non utilisés au sein de leurs installations et que ces terrains soient des foyers de dispersion des graines de *Cortaderia*, en raison de l'absence d'informations, d'engagement et de gestion de la part de ces industries.

Promouvoir l'engagement pris par les entreprises et les industries qui sont propriétaires ou gestionnaires d'espaces couverts de *Cortaderia*, visant à la contrôler et à l'éradiquer, dans le cadre des objectifs opérationnels de leurs **systèmes de gestion environnementale** et de leurs plans de **responsabilité sociale des entreprises** . L'élimination de l'espèce peut être intégrée aux autres objectifs, tels que la compensation des émissions de gaz à effet de serre, grâce à la restauration des espaces dégradés par la présence de *Cortaderia*, pouvant se convertir en puits de CO₂ par la plantation d'espèces indigènes d'arbres et d'arbustes.

Inclure de manière transversale la lutte contre l'espèce dans **les règles et la législation** nationales, régionales ou locales relatives à l'aménagement du territoire, à l'urbanisme, aux exploitations agricoles et forestières, à l'impact environnemental et paysager, à la conservation de la biodiversité, et à l'atténuation du changement climatique. De cette manière, les directives et responsabilités des propriétaires et gestionnaires publics et privés seront inscrites dans la gestion des espèces envahissantes plus nuisibles et, en particulier, de *Cortaderia*. Tout en s'appuyant sur les réglementations, les



autorisations accordées pour la réalisation de travaux de tout type d'envergure et d'organisme doivent intégrer l'obligation de l'élimination de l'espèce, de même que le contrôle et l'éradication des éventuels rejets au cours des 3 années suivant la réalisation des travaux. De la même façon, il serait important d'établir une réglementation juridique qui implique l'obligation du contrôle et de l'éradication des amas de *Cortaderia* existants, tant dans les espaces de propriété publique que privée.

Financement. Le financement de la lutte contre *Cortaderia selloana* doit procéder de l'ensemble de la société, à l'instar de l'engagement de l'éliminer qui doit être un ralliement de tous. De ce fait, il doit découler de budgets publics européens, nationaux ou régionaux alloués, par exemple, à l'amélioration de la biodiversité, à la politique agricole et forestière ou à la lutte contre le changement climatique. Les ressources économiques disponibles doivent cependant être traitées de manière rationnelle et selon les fondements de la lutte contre l'espèce qui sont inclus dans cette Stratégie, de sorte que ni la coordination des acteurs et des actions sur le territoire, ni une planification visant à optimiser les dépenses, ne fassent défaut.

Des aides, des subventions et des primes pourront être mises en place, visant à promouvoir les actions de contrôle et d'élimination de *Cortaderia*, à l'intention des organismes coordonnés avec l'administration compétente, intervenant conformément aux objectifs et aux directives de la Stratégie et réalisant les plans d'action en vigueur pour chaque région, le cas échéant, en conjuguant les efforts communs dans la lutte contre l'invasion.

Ainsi, comme susmentionné dans la section consacrée aux propositions, les grandes entreprises et industries pourront octroyer une partie de leur budget de responsabilité sociale et environnementale à la lutte contre l'espèce..

5.7 // Responsabilités et attributions des agents impliqués

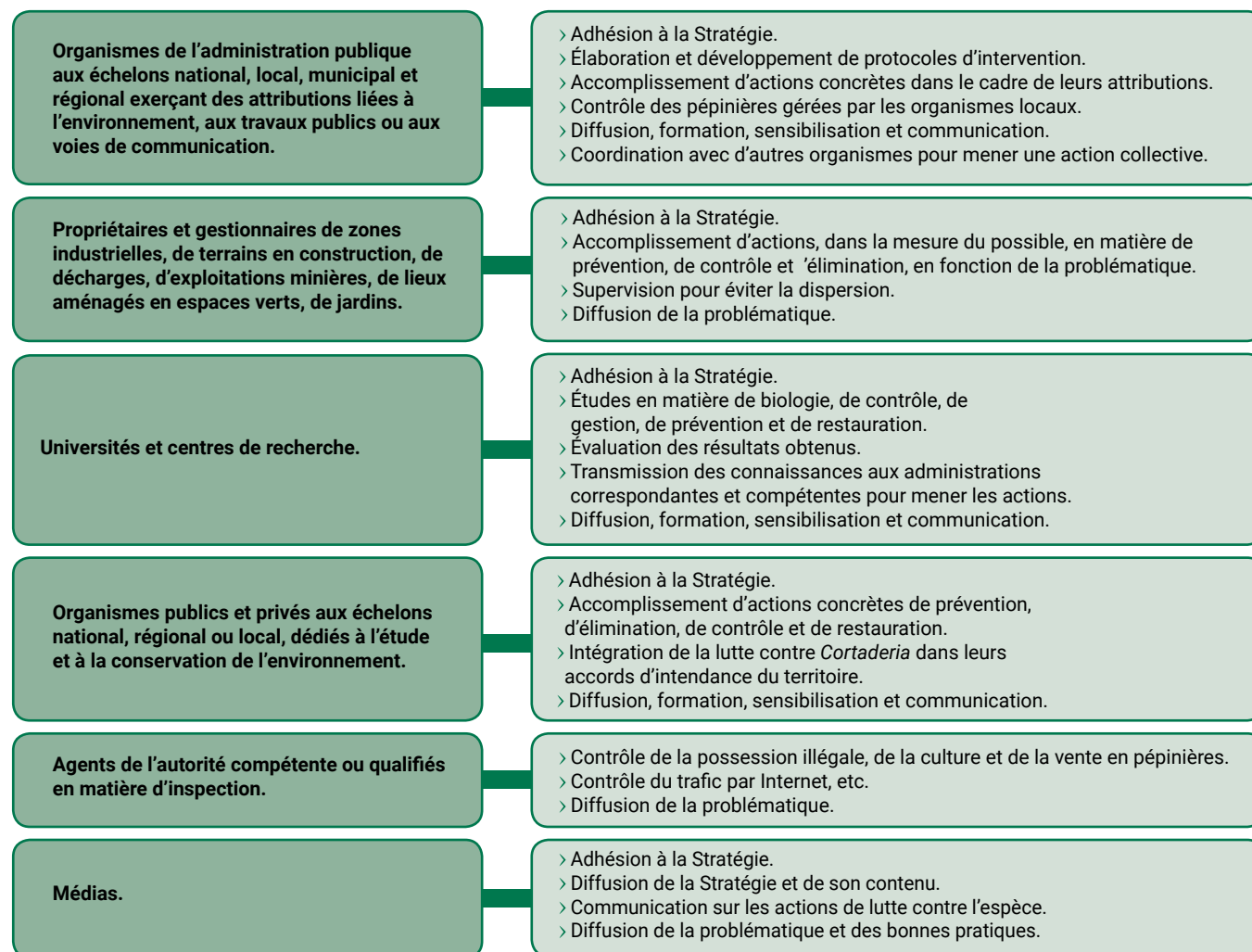
Les agents impliqués comprennent toutes les personnes qui sont liées d'une manière ou d'une autre à la gestion de l'environnement, dont les terrains sont touchés par la colonisation de l'espèce : travaux publics, réseaux routiers de l'État,

Figure 5.13. Schéma descriptif des agents impliqués dans la lutte contre *Cortaderia selloana*, de leurs responsabilités et attributions.

municipaux, zones industrielles, etc. Par ailleurs, les médias, dans le cadre de leur engagement à informer la société, sont chargés de diffuser, dans ce cas, tout ce qui est lié à l'espèce et aux mesures visant à la contrôler.

Dans le cas particulier de la Stratégie de l'Arc Atlantique, s'ajoutent également aux acteurs susmentionnés les organismes qui ont adhéré à ladite Stratégie.

Ci-après, dans la figure 5.13, sont précisées les responsabilités et attributions des agents impliqués. Tous sont tenus d'avoir des connaissances concernant *Cortaderia selloana* et, dans le cas du Portugal et de l'Espagne, concernant l'illégalité de la possession de l'espèce.



6 //

**Méthodologie
de la lutte contre
*Cortaderia selloana***



Les règles à suivre sont également comprises dans ce cadre d'action, dans le but d'assurer une bonne gestion de l'espèce et de permettre l'amorçage de tout type d'intervention visant à la prévention, à l'éradication ou au contrôle de celle-ci, à partir de directives qui correspondent à la situation de la zone d'intervention et aux caractéristiques des individus, ainsi qu'une bonne optimisation des efforts et des ressources qui garantiront la durabilité et le succès des actions.

Davantage d'informations, incluant des descriptions détaillées, sont disponibles dans le Manuel des bonnes pratiques associé à la Stratégie et élaboré dans le cadre du projet LIFE STOP Cortaderia.

Les causes principales menant à l'échec des interventions contre l'espèce sont l'absence de prévention, de restauration, de suivi des actions, et de coordination entre organismes et interventions. Les activités ponctuelles réalisées en dehors d'un plan global de contrôle coordonné au niveau institutionnel en sont un exemple, et ont engendré des situations incohérentes où, après avoir libéré un terrain de l'espèce envahissante, celui-ci a peu après été envahi de nouveau par les graines des plantes situées aux alentours, ce phénomène étant de surcroît accéléré par l'abandon du terrain.

Il est essentiel d'éviter son apparition pour la première fois dans les endroits où il n'existait pas.

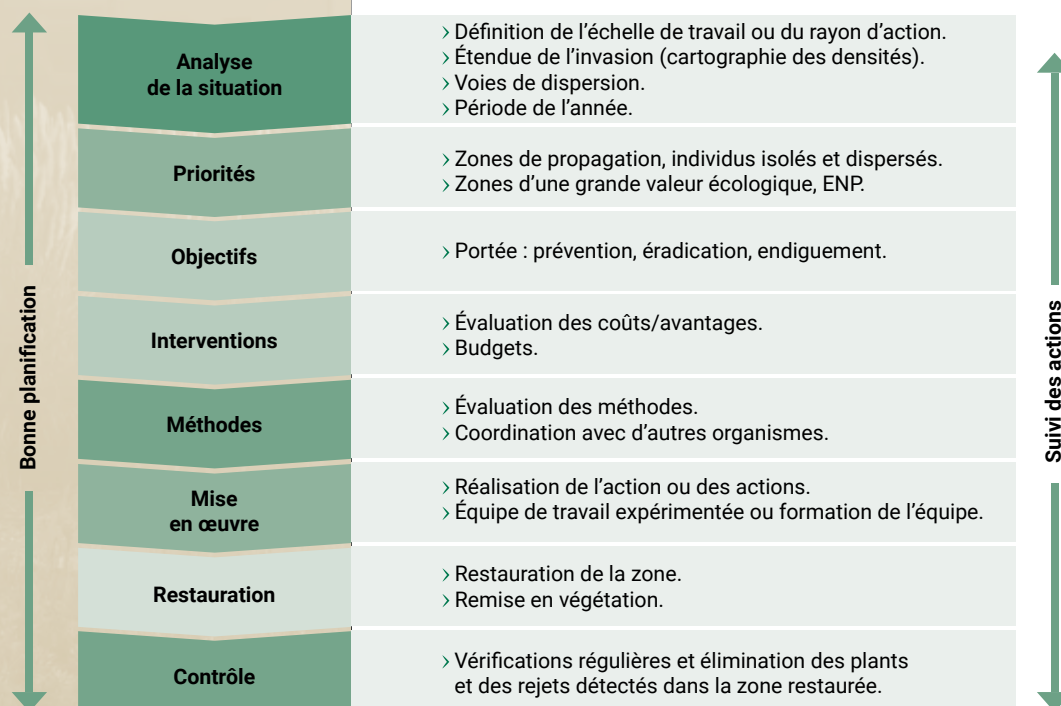


6.1 // Mesures de prévention

En raison de la forte capacité de dispersion et de colonisation de *Cortaderia selloana*, l'une des mesures fondamentales consiste à éviter que l'espèce apparaisse pour la première fois dans des habitats et des lieux où elle n'est pas présente. Il est nécessaire de mettre l'accent sur le contrôle et la détection précoce, pour ainsi empêcher l'invasion de nouvelles zones. Parmi les mesures de prévention, les suivantes sont à souligner :

- Renforcer les précautions pour éviter de disperser les graines lors d'interventions dans le cadre du travail de contrôle de l'espèce : nettoyage de tout le matériel utilisé, tel que les machines, les outils, les vêtements, les chaussures, etc.
- Prendre en compte la problématique que représentent les espèces exotiques envahissantes, en particulier du genre *Cortaderia*, dans les politiques urbaines. Les zones urbanisées non construites devront être contrôlées pour éviter leur colonisation par des plantes envahissantes.
- Disposer d'un bon aménagement du territoire pour qu'il ne reste aucun terrain non utilisé.
- Détecter les zones non utilisées, en particulier les sites dégradés, et favoriser la restauration de leur couvert végétal afin de prévenir la colonisation par cette espèce.
- Favoriser l'utilisation des espaces agricoles et pouvant être consacrés à l'élevage, en l'état d'abandon dans les zones susceptibles d'être envahies par *Cortaderia*.
- Créer des systèmes de détection précoce, et s'appuyer sur les outils déjà existants, y compris dans les lieux où aucun individu n'est encore présent. Une attention particulière doit être portée à la détection précoce des populations émergentes, qui sont plus simples à contrôler.
- Mener des actions d'éducation, de sensibilisation et de communication environnementales, dans le but de faire prendre conscience à la société de la lutte contre la propagation de *Cortaderia* et d'habiliter en ce sens les acteurs impliqués.

Figure 6.1. Synthèse des étapes à suivre lors de la planification de toute action de lutte contre *Cortaderia seloana*.



Les travaux publics jouent un rôle fondamental dans la propagation de l'espèce ; par conséquent, des mesures de prévention spécifiques à cette activité peuvent être établies, tant dans leur phase de planification que dans les phases de construction et d'exploitation :

- › Planifier les travaux de manière à réduire au maximum la perturbation du sol.
- › Remettre en végétation les zones perturbées le plus rapidement possible.
- › Pendant les travaux, nettoyer les véhicules et les équipements en vue d'éliminer les graines, avant que ceux-ci ne soient utilisés ailleurs.
- › Assurer le suivi des sites où ont eu lieu les travaux, pendant les trois années qui suivent la finalisation de ces derniers, en vue de détecter et d'éliminer les nouvelles populations de plantes envahissantes tandis qu'elles sont petites et facilement contrôlables.



La remise en végétation des brise-lames à la suite de tout type de travaux est essentielle en vue d'éviter l'apparition de l'espèce.

6.2 // Planification pour la gestion

Avant d'amorcer un plan d'action, il est nécessaire d'effectuer un travail de compilation de toutes les informations existantes relatives à l'espèce dans la zone à traiter : cartographie, données concernant l'abondance, travaux précédents, actions antérieures, etc.

Il est crucial d'établir une communication et de se coordonner avec tous les organismes impliqués dans la gestion des milieux naturels, afin de ne mener aucune action en double et, surtout, de faire converger tous les efforts vers une lutte et une stratégie communes.

En ce qui concerne la propriété des terrains envahis, qu'ils soient publics ou privés, dans le cas où les interventions seraient coordonnées par un organisme différent du propriétaire des terrains, des accords d'intendance peuvent être mis en place en vue de l'élimination de l'espèce et de la réhabilitation environnementale des espaces, de telle sorte que les propriétaires des terrains s'engagent à respecter la viabilité des actions de conservation développées dans le cadre du projet, pour une période convenue entre les deux parties.

Une synthèse des étapes à suivre en vue de la bonne planification d'un plan d'action ou de la gestion de l'espèce est présentée dans la figure 6.1.

L'expérience découlant des travaux effectués dans le cadre du projet LIFE STOP Cortaderia en Espagne permet d'évaluer les coûts approximatifs des méthodes physiques : mécaniques et manuelles. Le prix de l'élimination physico-mécanique varie entre 1 300 €/ha, dans les meilleures conditions, et 11 000 €/ha, dans le pire des cas. Celui de l'élimination manuelle va de 2 500 €/ha à 23 000 €/ha.

6.3 // Méthodologies de contrôle et d'éradication

Il existe plusieurs méthodes classiques utilisées dans le cadre du contrôle et de l'éradication. Elles se divisent principalement en méthodes physiques et chimiques.

Dans la pratique, il n'est pas envisagé de recourir à une seule méthode dans un domaine de travail, mais à une combinaison de plusieurs méthodes de type physique et/ou chimique.

Selon les cas (distance par rapport à des écosystèmes aquatiques, accessibilité par la route, étendue de l'empreinte, taille de la plante, époque de l'année, etc.), il peut être intéressant de commencer par l'une des méthodes et de continuer avec l'autre, ou inversement.

La priorité doit toujours être donnée au recours à des méthodes physiques par rapport à des méthodes chimiques, certaines étant même prohibées dans certains endroits, comme par exemple en France où le glyphosate est interdit. Les herbicides peuvent avoir des conséquences indésirées sur l'environnement et ne doivent pas être utilisés à proximité d'écosystèmes aquatiques.

Le coût des interventions d'élimination de *Cortaderia selloana* est très variable (Fig. 6.2). Parmi les méthodes physiques, en règle générale, l'arrachage mécanique est plus économique, mais uniquement lorsque le travail est effectué sur une étendue suffisamment grande pour que le déplacement d'engins soit rentable.

La méthodologie dépend d'une grande variété de facteurs qui influent sur le temps nécessaire à l'élimination de l'espèce : le type de présence des individus (abondance, taille), les propriétés des sols (caractère caillouteux, pente, état du couvert, profondeur, consistance, texture, humidité du terrain, etc.), la présence d'espèces indigènes à respecter et leur abondance, la possibilité d'un accès routier et l'état du revêtement. Dans un premier temps, ces circonstances peuvent avoir une incidence sur la variabilité des coûts, et sont facilement observables au moment d'estimer le prix des interventions.

Cependant, il existe également d'autres causes plus

concrètes qui peuvent ralentir la progression des travaux et, par conséquent, augmenter les coûts : un climat défavorable, qui peut compliquer l'exécution des travaux par manque de visibilité ou rendre difficiles les déplacements des engins ou des opérateurs ; l'éventuelle présence de canalisations, de câbles ou d'autres éléments enterrés, la connaissance exacte de leur emplacement ou la nécessité de le chercher ; la disponibilité d'un certain type de machines, étant donné que plus elles sont grandes et puissantes, meilleur sera le rendement ; la communauté autonome ou le pays dans lequel ont lieu les travaux ; l'expertise de l'opérateur ; les caractéristiques imprévisibles du sous-sol, du fait que les conditions réelles du site ne peuvent être précisément déterminées avant le démarrage des travaux.

Il est donc probable que l'étude initiale sous-estime les difficultés posées par les propriétés du sol ou par d'autres situations, ce qui peut entraîner une reconsidération complète des tâches, impliquant alors des coûts supplémentaires.



Figure 6.2. Facteurs qui influencent le coût des travaux de contrôle et d'éradication de *Cortaderia selloana*.

Stratégie transnationale de lutte contre *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique dans le cadre du projet LIFE STOP *Cortaderia*

Les méthodologies utilisées pour contrôler *Cortaderia selloana* sont variées et, suivant la méthode choisie, requièrent des outils différents. Dans le cas du travail physique manuel d'arrachage des individus de taille moyenne et petite, de nouvelles machines sont développées, dont certaines sont en phase de test, avec pour objectif de faciliter ce type de manœuvres en rendant l'effort moins pénible pour les opérateurs.

Fiches de méthodes. Les méthodes de contrôle et d'éradication de l'espèce sont décrites ci-après, sous forme de fiches individuelles :

Espace naturel envahi par *Cortaderia selloana*.



Arrachage manuel



Quand ?

Période de l'année :

Indifférente, néanmoins de préférence avant la floraison.
Si cette technique est utilisée pendant la floraison, la combiner avec la méthode de coupe des inflorescences.

Type de terrain :

Tout terrain auquel opérateurs et bénévoles peuvent accéder. Alternative à l'arrachage mécanique sur les terrains dépourvus d'un accès routier.

Ciblant quel type de population ?

- Individus isolés ou dispersés.
- Individus de taille petite ou moyenne (< 1 m).
- Elle sert d'appui à d'autres méthodes, en cas de présence d'individus de grande taille ou d'une forte densité.

Comment ?

Application de la méthode :

Arrachage des plantes, racines comprises, pour éviter l'apparition d'éventuels rejets, en portant une attention particulière aux racines superficielles qui sont celles produisant les rejets. En cas de fortes densités, ou de présence de grands individus dispersés, un débroussaillage peut d'abord être effectué pour ensuite extraire les racines.

Moyens nécessaires/souhaitables :

À la main, pioche, houe, pic, pelle, bâton, gants, ébrancheur, débroussailluse, taille-haie, treuil portable. Équipement de protection individuelle.

Avantages et inconvénients

Avantages :

- Il n'est pas nécessaire d'utiliser de machinerie lourde.
- Peu de déplacement de terre.
- En laissant les débris sur le terrain, celui-ci reçoit un apport de matières organiques.
- Plus de possibilités d'élimination d'individus dans des lieux peu accessibles.
- Plus grande flexibilité pour travailler dans des conditions défavorables.
- Il n'est pas nécessaire que les opérateurs ou les bénévoles possèdent des compétences techniques.

Inconvénients :

- Rendement plus faible et coûts plus élevés.

À appliquer en association :

- Arrachage mécanique. (☞ pag. 47)
- Coupe des inflorescences. (☞ pag. 48)

Arrachage mécanique



Quand ?

Période de l'année :

Indifférente. Si cette technique est utilisée pendant la floraison, appliquer au préalable la méthode de coupe des inflorescences.

Type de terrain :

Accès routier et peu de dénivelé, permettant d'y engager les machines et les véhicules.

Ciblant quel type de population ?

Grands individus et amas continus de *Cortaderia selloana*.
En association avec d'autres méthodes manuelles, en cas de présence d'individus de petite taille ou difficiles d'accès.

Comment ?

Application de la méthode :

La plante est arrachée, racines comprises, à l'aide d'engins lourds. Dans les grands amas monospécifiques, la tractopelle, qui arrache la plante avec la racine, peut être utilisée pour enfouir les débris de végétaux « in situ » afin de réduire au maximum la possibilité d'apparition de rejets. Il peut être recommandé de débroussailler au préalable. Si les individus sont peu nombreux, l'arrachage individuel à l'aide d'un treuil est réalisable. Les plantes extraites sont entassées en vue de leur traitement ultérieur ou sont retournées pour que les racines soient exposées à l'air et meurent.

Moyens nécessaires/souhaitables :

Tractopelle, véhicule avec treuil.

Avantages et inconvénients

Avantages :

- Plus économique et rapide.
- Facilité de gestion des débris par enfouissement.

Inconvénients :

- L'arrachage de la plante entière et son enfouissement ne permettent pas l'exploitation de la biomasse en vue d'un apport de matières organiques au sol.
- Cette technique engendre d'importants déplacements de terre ; elle est uniquement applicable dans les amas continus de *Cortaderia*.
- L'accès des machines limite les possibilités de mise en œuvre de cette méthode.

À appliquer en association :

- Arrachage manuel. (☞ pág. 46)
- Coupe des inflorescences. (☞ pág. 48)
- Débroussaillage. (☞ pág. 50)

Coupe des inflorescences



Quand ?

Période de l'année :

Période de la floraison, avant la maturation des graines, de juillet à novembre. Ou lorsque de nouvelles inflorescences sont détectés, du fait de la possibilité de floraison en dehors de la saison.

Type de terrain :

Tout terrain où les opérateurs ou les bénévoles peuvent travailler.

Ciblant quel type de population ?

Plantes de toute taille qui sont capables de produire des fleurs.

Principalement dans les zones et les écosystèmes sensibles et prioritaires.

Cette technique est associée aux autres méthodes à appliquer pendant la floraison.

Comment ?

Application de la méthode :

Les inflorescences sont coupées, de préférence avant la maturation des graines. Pour éviter une éventuelle dispersion accidentelle des graines, les inflorescences sont placées dans des sacs qui se ferment hermétiquement. Cette intervention est accompagnée d'un contrôle ultérieur, pour le cas où de nouvelles inflorescences pousseraient.

Moyens nécessaires/souhaitables :

Sécateur, taille-haie, gants et autres équipements de protection individuelle.

Avantages et inconvénients

Avantages :

- Cette technique permet d'éviter la dispersion de graines et, par conséquent, de réduire l'apparition de nouveaux plants l'année suivante.
- Il n'est pas nécessaire que les opérateurs ou les bénévoles possèdent des compétences techniques, uniquement des gants, des manches longues et un sécateur.

Inconvénients :

- La plante n'est pas éliminée.
- Rendement faible et coûts élevés.
- Traitement compliqué des débris.

À appliquer en association :

- Arrachage manuel. (☞ pag. 46)
- Arrachage mécanique. (☞ pag. 47)
- Application d'un herbicide. (☞ pag. 51)
- Traitement mixte. (☞ pag. 52)

Occultation



Quand ?

Période de l'année :

Printemps-été.

Type de terrain :

Terrains où les opérateurs ou bénévoles peuvent travailler avec le matériel.

Ciblant quel type de population ?

Plantes de toutes tailles.

Individus isolés ou dispersés.

Zones isolées ayant un faible impact paysager.

Technique associée au débroussaillage.

Comment ?

Application de la méthode :

Une fois le débroussaillage de la zone effectué en surface, celle-ci est recouverte d'une toile, d'une bâche ou de matières végétales sous forme de paillis ou de « mulch », pour éviter le passage de la lumière et la repousse des plantes fauchées. Les plantes individuelles fauchées sont également recouvertes.

Moyens nécessaires/souhaitables :

Toile de paillage, bâches opaques biodégradables et compostables (moyens artificiels) ou paille et débris du fauchage (moyens naturels). Équipement de protection individuelle.

Avantages et inconvénients

Avantages :

- Économique et exécution rapide.
- Utile pour les sites difficiles d'accès.

Inconvénients :

- Absence de données exhaustives quant à la durée du traitement et à son efficacité.
- Impact paysager.
- Nécessité de bâches biodégradables, qui occultent la plante suffisamment longtemps sans se dégrader pour que celle-ci meure.

À appliquer en association :

- Débroussaillage. (☞ pag. 50)
- Coupe des inflorescences. (☞ pag. 48)

Débroussaillage



Quand ?

Période de l'année :

Du 15 juillet au 15 septembre, toujours avant que la maturation des graines ne se produise. Si cette technique est utilisée à la suite de l'arrachage : période indifférente.

Type de terrain :

Indifférent.

Ciblant quel type de population ?

Plantes de toutes tailles, sous forme d'amas continus et d'individus isolés ou dispersés.

Comment ?

Application de la méthode :

Débroussaillage visant à éliminer la partie aérienne de la plante et à éviter la floraison.

Moyens nécessaires/souhaitables :

Motofaucheuse manuelle ou tracteur équipé d'une débroussailleuse.

Avantages et inconvénients

Avantages :

- Apport de matières organiques au sol.
- Cette technique facilite les travaux ultérieurs d'arrachage et de traitement mixte avec un herbicide.
- Appliquée avant l'apparition des inflorescences, elle prévient la production et la dispersion de graines et, par conséquent, l'apparition de nouveaux plants l'année suivante.

Inconvénients :

- La plante n'est pas définitivement éliminée ; il sera nécessaire de réitérer le débroussaillage ou de mettre en place une méthode d'élimination.

À appliquer en association :

- Arrachage manuel. (☞ pag. 46)
- Arrachage mécanique. (☞ pag. 47)
- Coupe des inflorescences. (☞ pag. 48)
- Occultation. (☞ pag. 49)
- Application d'un herbicide. (☞ pag. 51)
- Traitement mixte. (☞ pag. 52)

Application d'un herbicide



Quand ?

Période de l'année :

Appliquer durant les périodes de croissance végétative, principalement les mois de printemps et d'été.

Type de terrain :

Terrains éloignés de plus de 10 mètres des zones aquatiques.

Ciblant quel type de population ?

- Individus et population de toutes tailles.

Comment ?

Application de la méthode :

Appliquer l'herbicide en le pulvérisant sur toute la partie aérienne des plantes en vue d'agir sur leur métabolisme et de causer leur mort. L'application est à éviter en cas de pluie prévue dans les 8 heures qui suivent le traitement. Laisser l'herbicide agir sur les plantes pendant au moins 8 semaines avant de faucher ou d'arracher les individus morts.

Moyens nécessaires/souhaitables :

Herbicide, pulvérisateurs, matériel de protection des opérateurs ; suivre obligatoirement le protocole d'utilisation de l'herbicide et détenir un permis d'application ; motofaucheuse manuelle ou tracteur équipé d'une débroussailleuse.

Avantages et inconvénients

Avantages :

- Grande efficacité.
- Faibles coûts économiques par surface d'intervention et rapidité du traitement

Inconvénients :

- Forte dépendance vis-à-vis de la météo.
- Utilisation de produits chimiques nocifs pour l'environnement et pour les personnes.
- L'utilisation de cette méthode requiert des compétences techniques certifiées.
- Certaines municipalités ou certains pays, comme la France, n'autorisent pas l'application de cette méthode

À appliquer en association avec :

- Débroussaillage. (☞ pág. 50)
- Coupe des inflorescences. (☞ pág. 48)
- Traitement mixte. (☞ pág. 52)

Traitement mixte



Quand ?

Période de l'année :

Travaux de débroussaillage tout au long de l'année. Application d'un herbicide durant les périodes de croissance végétative, principalement les mois de printemps et d'été.

Type de terrain :

Tout terrain auquel les opérateurs peuvent accéder. À plus de 10 mètres des zones aquatiques.

Ciblant quel type de population ?

- Individus et population de toutes tailles.

À appliquer en association avec :

- Débroussaillage. (☞ pag. 50)
- Coupe des inflorescences. (☞ pag. 48)
- Application d'un herbicide. (☞ pag. 51)

Comment ?

Application de la méthode :

Tout d'abord, un débroussaillage est effectué. Il convient de laisser s'écouler suffisamment de temps pour que la plante ait développé des feuilles représentant une surface foliaire suffisante pour que l'herbicide pénètre dans la plante, soit une surface estimée à 20 cm minimum. L'herbicide est ensuite appliqué en le pulvérisant sur toute la partie aérienne des plantes en vue d'agir sur leur métabolisme et de causer leur mort. L'application est à éviter en cas de pluie prévue dans les 8 heures qui suivent le traitement. Laisser l'herbicide agir sur les plantes pendant au moins 8 semaines avant de faucher ou d'arracher les individus morts.

Moyens nécessaires/souhaitables :

Herbicide, pulvérisateurs, matériel de protection des opérateurs ; suivre obligatoirement le protocole d'utilisation de l'herbicide ; motofaucheuse manuelle ou tracteur équipé d'une débroussailleuse.

Avantages et inconvénients

Avantages :

- Plus grande efficacité que la méthode d'application d'un herbicide.
- Apport de matières organiques au sol.
- Réduction de la quantité d'herbicide utilisé par rapport à la méthode d'application d'un herbicide, ce qui diminue les possibilités de dérive du produit, ainsi que les coûts économiques par surface d'intervention.

Inconvénients :

- Forte dépendance vis-à-vis de la météo pour l'application de l'herbicide.
- Utilisation de produits chimiques nocifs pour l'environnement et pour les personnes.
- L'utilisation de cette méthode requiert des compétences techniques certifiées.
- Certaines municipalités ou certains pays, comme la France, n'autorisent pas l'application de cette méthode.

6.4 // Gestion des débris de plantes arrachées ou coupées

Les interventions de contrôle et d'éradication génèrent des débris provenant des plantes arrachées ou coupées, qui doivent être gérés de manière adéquate.

6.4.1 // Débris sans parties reproductrices.

Déposés directement sur le lieu de travail, entraînant des coûts économiques moins élevés.

- Broyage des débris. Lorsqu'il s'agit d'individus isolés ou dispersés, la partie aérienne est broyée à l'aide d'une débroussailleuse, et les débris de racines sont retournés pour éviter qu'ils soient en contact avec le sol et qu'ils puissent repousser. Il se formera un très bon terreau.
- Enfouissement des débris. Les débris végétaux sont enfouis dans une tranchée, tout en évitant que les débris accumulés n'atteignent une hauteur supérieure à un mètre. Ils sont ensuite recouverts d'une couche de terre provenant de l'excavation, d'une épaisseur de cinquante centimètres minimum afin d'éviter la possibilité d'apparition de rejets à partir des débris. Cette méthode s'applique aux grands amoncellements de débris de *Cortaderia*, lorsque l'aide d'engins lourds est disponible.
- Solarisation. Après l'arrachage, les plantes sont retournées pour que les racines restent sur le dessus. Par la suite, le tout est recouvert d'une toile de paillage (de préférence en matériau biodégradable, le temps de dégradation devant être suffisant pour que les plantes pourrissent avant), afin d'éviter que les plantes reçoivent de la lumière et de produire un excès de chaleur finissant par les tuer. Une fois que le temps nécessaire pour garantir la mort et la putréfaction s'est écoulé, la remise en végétation de la zone est effectuée.
- Brûlage contrôlé. Après le débroussaillage, un brûlage contrôlé de la partie aérienne des plantes est effectué (la terre contenue par les racines rend leur brûlage difficile). Toujours avec les permis correspondants en règle.

Emmenés à la déchèterie pour destruction ou recyclage. Intervention qui engendre des coûts plus importants.

6.4.2 // Débris avec parties reproductrices.

Il convient tout d'abord de s'occuper des parties reproductrices (inflorescences) du fait qu'elles pourraient éventuellement contenir des graines viables. Il est nécessaire de prendre des précautions quant au traitement de ces résidus afin d'éviter la dispersion accidentelle. Ceux-ci sont emmenés dans des sacs scellés et sont intégrés au système de gestion des déchets pour leur traitement approprié.

Il faut ensuite procéder comme dans la section précédente.

D'autres options de gestion des inflorescences comprennent notamment : l'enfouissement à une profondeur suffisante permettant d'éviter qu'ils repoussent (dans le cas d'une aide mécanisée disponible) ou les brûler de manière contrôlée (demande préalable des autorisations correspondantes) en évitant la dispersion des graines.

Il est déconseillé d'utiliser les débris pour le compostage et, le cas échéant, il convient de s'assurer que, pendant le processus, des températures élevées sont atteintes afin d'empêcher la germination de graines éventuelles. Des études sont menées dans le cadre de LIFE STOP Cortaderia, visant à déterminer la température minimale rendant les graines inaptes à germer.



Les parties reproductrices de la plante sont emmenées dans des sacs bien scellés.

Prévention de nouvelles recolonisations : favoriser l'utilisation du sol face à l'abandon d'activités agricoles, forestières, ou d'élevage.

Afin d'obtenir un résultat final optimal, suite aux travaux d'éradication, il est nécessaire de procéder à la restauration de la zone et à un suivi après élimination de l'espèce.



6.5 // Actions postérieures à l'éradication

L'élimination de *Cortaderia selloana* ne met pas un terme aux interventions, il est nécessaire d'entreprendre les travaux de restauration, notamment la remise en végétation du terrain, et d'assurer un suivi du processus d'éradication pour garantir son efficacité.

6.5.1 // La restauration

Cette étape est indispensable, à la suite des actions d'éradication, en vue d'éviter une nouvelle colonisation de l'espèce. De fait, il est déconseillé d'entreprendre des travaux d'éradication si la restauration ou des mesures visant à l'utilisation du terrain ne sont pas prévues.

Il convient de vérifier l'état du terrain. En général, ces sols sont très pauvres, secs et durs, et doivent par conséquent être soumis au défrichage dans le but d'obtenir des sols plus profonds, qui absorbent plus d'eau et donnent ainsi aux graines des plantes indigènes un avantage compétitif supérieur par rapport aux graines de *Cortaderia*, qui sont très adaptées aux milieux secs.

Mulching ou application de terreau. Cette technique consiste à couvrir le terrain à restaurer de terreau organique (feuilles mortes, fibres végétales, etc.) qui favorisera l'humidité et augmentera la richesse du sol, améliorant ainsi son état, en vue de réaliser ultérieurement les semis ou les plantations.

Remise en végétation. Une fois le terrain préparé, en fonction des conditions de celui-ci et de la zone, il est possible de procéder de différentes manières. La période appropriée de remise en végétation dépend des territoires où sont effectués les travaux, bien qu'il soit nécessaire d'attendre deux semaines à la suite des traitements d'éradication de *Cortaderia*.

➤ **Semis de plantes herbacées ou d'un mélange de plantes herbacées et ligneuses indigènes et adaptées à chaque zone.** Semis composés de mélanges de graines d'espèces semblables à celles présentes dans la zone. Il est nécessaire de tenir compte de la taille du terrain : s'il s'agit de grandes étendues, la remise en végétation doit être effectuée avec des graines indigènes ; et si la surface est petite, il est préférable de laisser la végétation indigène des alen-

tours la recoloniser, dans la mesure où cette végétation est existante et où un suivi est assuré pour éviter de nouvelles colonisations de *Cortaderia*.

- **Plantation d'arbres et d'arbustes indigènes et adaptés à chaque zone** en vue de favoriser l'ombrage du fait que, sous les arbres, la compétitivité de *Cortaderia* pour la lumière est plus faible.
- **Techniques d'hydro-ensemencement et/ou de filets organiques.** Techniques de remise en végétation utilisées dans la stabilisation des talus présentant de fortes pentes et de grandes surfaces (routes, carrières, etc.).

Autres actions. Par la restauration, il n'est pas uniquement envisagé la réhabilitation du sol et sa remise en végétation, cette étape s'attache également à d'autres types d'actions qui favorisent la création de nouveaux environnements, tels que des mares et des étangs, qui permettent de contribuer à l'augmentation de la biodiversité aquatique et qui ne sont pas propices au développement de *Cortaderia*.

Par ailleurs, les utilisations du sol doivent toujours être privilégiées face à leur abandon afin d'éviter la colonisation par *Cortaderia*. Le maintien d'élevages ou de travaux de fauchage en guise de prévention en est un exemple.

6.5.2 // Suivi de l'éradication

Afin d'assurer le succès des travaux d'élimination réalisés, il est fondamental d'effectuer un suivi des zones d'intervention. L'objectif est la supervision et le contrôle de ces sites, visant à garantir que l'espèce n'y apparaisse pas de nouveau.

Il est fort probable, du fait de la capacité de germination et de repousse de *Cortaderia selloana*, que de nouveaux individus germent sur ces terrains, que toute partie végétative ayant été enfouie repousse, ou qu'il reste un individu que l'on pensait avoir éliminé. Si cela se produit, cette analyse du site permet la détection précoce du problème et la planification de son élimination rapide de manière facile et économique, afin de parvenir à son éradication totale dans la zone.

Ce travail doit être réalisé pendant au moins trois ans à la suite du traitement ; toutefois, l'augmentation de la période de suivi dépend de l'existence de sources de graines dans les environs.

6.6 // Programme de suivi des résultats des actions

Le suivi des actions réalisées constitue une phase nécessaire dans tout processus de lutte contre *Cortaderia*. La collecte de données d'expérience en matière d'interventions de contrôle présente un grand intérêt, quant à leur utilisation dans le cadre de travaux postérieurs et à l'élaboration appropriée des protocoles d'intervention.

Le suivi est nécessaire pour vérifier l'efficacité des actions, pour comparer les résultats de différentes zones et de différentes méthodologies, et pour mettre les expériences à disposition des gestionnaires et des groupes de travail sur l'espèce.

La planification est effectuée à l'aide de fiches pouvant être renseignées, qui rassemblent toutes les données obtenues au cours des expériences accumulées, pour chaque type d'action. L'ensemble des informations donne lieu à l'élaboration d'un rapport de résultats.

Le rapport de suivi (Fig. 6.3) s'appuie, pour sa rédaction, sur toutes les informations recueillies par l'intermédiaire des fiches pour chaque action menée, contenant une description de la zone, de la population contrôlée, de la méthode ou des méthodes choisies, des résultats et des conclusions tirées. Des supports photographiques et cartographiques de la situation antérieure et postérieure aux actions illustrent le tout.

Figure 6.3. Synthèse des sections à inclure dans le rapport de suivi.

Rapport de suivi : Proposition de sections à inclure

Description de la zone	Description de la population d'herbe de la Pampa	Méthode de gestion
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Altitude et coordonnées. ➤ Type d'écosystème. ➤ Type de protection. ➤ Type de gestion. ➤ Voies de dispersion à proximité. ➤ Accessible aux véhicules. ➤ Acteurs impliqués. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Étendue. ➤ Densité et distribution. ➤ Caractéristiques et état des plantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Description de la méthode ou de la combinaison de méthodes. ➤ Période de mise en œuvre. ➤ Budget. ➤ Gestion des déchets. ➤ Personnel requis.
Restauration	Résultats	Conclusions
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Description de la méthode ou des méthodes. ➤ Période de mise en œuvre. ➤ Budget. ➤ Personnel requis. ➤ % de réussite : % de l'étendue exempte de <i>Cortaderia</i>, % de regarnis des espèces plantées... 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Surface traitée. ➤ Journées de travail. ➤ Personnel directement engagé. ➤ Emplois indirects. ➤ Matériel utilisé. ➤ Individus traités. ➤ Résidus générés. ➤ % de l'étendue présentant des rejets. ➤ % de nouveaux individus qui poussent. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Objectifs atteints. ➤ Objectifs non atteints. ➤ Difficultés rencontrées. ➤ Incidence sur d'autres activités économiques.

A landscape photograph showing a valley with mountains in the background. In the foreground, there are tall, thin grasses or reeds. The sky is overcast.

7 //

**Adhésion
à la Stratégie**

L'adhésion à la Stratégie implique d'accepter ses directives et objectifs, ainsi qu'une série d'engagements à son égard en matière d'investissement à moyen et à long terme, d'intégration dans les politiques sectorielles et de diffusion sur son territoire d'application, pour tout aspect qui relève de la Stratégie.

Les organismes qui souhaitent adhérer sont invités à remplir la lettre annexée au présent document ou à la télécharger à partir du site web du projet LIFE STOP Cortaderia, qui dispose de toutes les informations utiles :

<http://stopcortaderia.org/language/en/strategy/>

Une fois complétée, il convient de l'envoyer à : lifetopcortaderia@seo.org

SEO/BirdLife, Avda. Chiclana 8, El Astillero, 39610, Cantabria (España).

7.1 // Organismes pouvant adhérer à la Stratégie

Organes de l'administration publique, incluant les collectivités locales, les mairies, les ministères régionaux, les ministères d'État, les services de protection de la nature ou tout organisme lié aux terrains des aires protégées, aux voies de communication, aux travaux publics, aux infrastructures de communication, d'énergie et de transport de véhicules, etc.

Entreprises publiques et privées, liées à l'aménagement paysager, forestiers, pépinières, consultants en environnement, travaux publics, construction et entretien des routes, des talus, des chemins, etc.

Entreprises, usines et industries possédant ou ayant la concession temporaire de terrains perturbés, qui sont colonisés par l'espèce.

Universités et centres de recherche dont les axes de recherche se rapportent à l'espèce, à sa biologie, à son contrôle, à son éradication, aux méthodes de restauration des terrains, etc.

Associations, fondations et diverses ONG, liées à la conservation de l'environnement, au patrimoine naturel, et à l'éducation et la sensibilisation environnementales.

Médias, presse, radio, télévision, et médias numériques.

7.2 // Procédures d'adhésion. Avantages et engagements

Par l'approbation et la publication du document de la Stratégie, s'ouvre la période d'adhésion. Ce processus n'est pas limité dans le temps et, de la même manière, la durée de l'adhésion ne présente aucune limite temporelle.

7.2.1 // Avantages

L'alliance contre *Cortaderia selloana* apporte des avantages aux structures qui y adhèrent :

- Elles restent inscrites sur une liste publique et font partie d'un **réseau d'organismes** contre *Cortaderia*.
- Elles sont informées des **avancées des recherches et de la gestion** relatives à l'espèce.
- Elles ont **accès aux informations**, documents de résultats et conclusions tirées des travaux réalisés dans le cadre du projet LIFE STOP Cortaderia.
- Elles peuvent **demandeur une assistance** aux techniciens LIFE concernant les plans et initiatives de lutte contre l'espèce.

7.2.2 // Engagements de l'adhésion

Les organismes qui ratifient la Stratégie sont conscients de la gravité de la situation engendrée par la colonisation de cette espèce envahissante, et connaissent les réglementations relatives aux EEE selon le pays et la région où ces dernières sont situées. Ils s'engagent à lire le document et à agir dans la lutte coordonnée contre l'espèce. Les engagements concrets sont les suivants :

- **Contrôler** les terrains qui entrent dans le cadre de leurs attributions pour la détection précoce des individus isolés et dispersés.
- **Communiquer sur les nouveaux individus**, détectés dans leur zone d'intérêt, auprès de l'organisme qualifié pour la

lutte contre l'espèce (administration compétente en matière d'espèces envahissantes).

- **Diffuser** la Stratégie et ses objectifs.
- **Faire connaître** leur engagement à l'égard de la Stratégie, en le publiant sur leur page web ou leur panneau d'affichage (organisme affilié à la « Stratégie de lutte contre *Cortaderia selloana* »), en utilisant l'identité visuelle fournie par le projet LIFE STOP Cortaderia.
- **Communiquer sur les actions** qui sont menées dans la lutte contre l'invasion de l'espèce.
- **Sensibiliser** la société à la problématique que représente l'espèce.
- **Planifier et réaliser des actions de contrôle et d'éradication** dans les zones touchées, en coordination avec d'autres institutions possédant des compétences en la matière. En suivant toujours les directives fondamentales de la Stratégie : agir de l'extérieur vers l'intérieur, d'une présence faible vers une présence forte de l'espèce, dans la zone de sa distribution et qui relève de cet organisme, dans le but de contrôler sa propagation et de séparer ses populations. Tâcher de l'éradiquer dans les zones présen-

tant des habitats d'une grande sensibilité et valeur écologique (Réseau Natura 2000, ENP, etc.).

- **Mener des recherches** sur la biologie et l'écologie de l'espèce, la problématique, le contrôle, les mesures de restauration, etc.
- **Intégrer la Stratégie** dans leurs politiques sectorielles.

Tous les engagements cités sont à remplir dans la mesure du possible et en fonction des attributions conférées à chaque organisme.

Dans le cas de l'adhésion de médias, ceux-ci s'engagent à diffuser la Stratégie, ses objectifs, les actions réalisées dans le cadre de la lutte contre l'espèce, à sensibiliser à la problématique, et à diffuser les bonnes pratiques. En outre, ils s'engagent à apporter des informations claires et factuelles relatives à l'invasion et à ses risques pour les écosystèmes et pour la société.

Par ailleurs, dans les pays où la possession de l'espèce est illégale, les services de protection de la nature contrôlent qu'elle ne soit pas mise en culture ou en vente, et peuvent également contribuer à informer sur la problématique qu'elle représente.

Représentants des associés espagnols et co-financiers publics et privés principaux du LIFE STOP Cortaderia.





8 //

**Suivi et degré
de mise en œuvre
de la Stratégie**

En ce qui concerne le suivi et le degré de mise en œuvre de la Stratégie, un Groupe de travail s'est constitué au niveau de l'Arc Atlantique, composé, entre autres, de spécialistes des espèces exotiques envahissantes, d'administrations compétentes en la matière pour le Portugal, l'Espagne et la France, ainsi que d'associations de protection de la nature, de centres de recherche et d'universités.

Ce Groupe de travail est chargé de gérer les adhésions et d'évaluer les indicateurs de suivi de la Stratégie.

L'évaluation de la Stratégie est effectuée tous les ans dans le cadre du Groupe de travail, en tenant compte de certains indicateurs de suivi permettant de contrôler la réalisation des objectifs prévus. Les indicateurs d'évaluation sont les suivants :

- Nombre d'organismes affiliés.
- Nombre d'actions contre *Cortaderia* menées dans le cadre stratégique.

- Plans d'action rédigés conformément aux directives et objectifs stipulés.
- Nouvelles méthodologies expérimentées et reproduites.
- Nombre de téléchargements du document de la Stratégie à partir du site web du projet qui est à son origine (LIFE STOP Cortaderia).
- Nombre de primes accordées.
- Nombre d'actions de communication, de divulgation ou de sensibilisation axées sur le problème de *Cortaderia*.

L'évaluation des indicateurs vise à apporter une vue d'ensemble de la réalisation des objectifs de la Stratégie.

Première réunion du Groupe de travail à Santander, mai 2019.





9 //

**Bibliographie
et références**

Bibliographie

- Caillon, A. & Lavoué, M., 2016. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0 Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pp + annexes.
- Centeno, T., Guarda, L. & Suarez, L. (INCAR-CISC), 2019. Informe Final del Proyecto Gestión de Residuos de *Cortaderia selloana*. Gobierno del Principado de Asturias. 46 pp.
- Charpentier, A., Thompson, J., Claeys Mekdade, C., Picon, B. & Thibaut, M., 2006. Invasión de plantas ornamentales modalidades d'introducción et mécanismes biologiques déclenchant l'invasión de *Baccharis halimifolia* et *Cortaderia selloana*. Invasions Biologiques Colloque de Restitution. Moliets (Landes), pp 151-156.
- Connor, H.E., 1973. Breeding systems in *Cortaderia* (Gramineae). *Evolution*, 27: 663-678.
- Domènech, R., 2005. *Cortaderia selloana* invasion in the Mediterranean Region: invasiveness and ecosystem invasibility. Barcelona: CREA, Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, Universitat Autònoma Barcelona. 152 pp.
- Domènech, R. & Vilà, M., 2008. *Cortaderia selloana* seed germination under different ecological conditions. *Acta Oecologica-international Journal of Ecology - ACTA OECOL.* 33. 93-96.
Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.actao.2007.09.004>
- Drewitz, J.J. & DiTomaso, J.M., 2000. Seed biology and control of jubata grass. Cal EPPC Symposium 2000 Presentation Abstracts.
- Drewitz, J. J. & DiTomaso, J., 2004. Seed Biology of Jubata grass (*Cortaderia jubata*). *Weed Science*, 52 (4), 525-530.
Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/4046849>.
- Eco-esquemas, 2020. Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Gobierno de España. 21 pp.
- Ecología Litoral, 2011. Plan de control y eliminación de especies vegetales invasoras de sistemas dunares. (REF: 28/5101). Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 157 pp.
- Ecroyd, CE; Knowles, B. & Kershaw, DJ., 1984. Pampas recognition of a new forest weed. *What's New in Forest Research*. No. 128, 6 pp.
- Fagúndez, J. & Barrada, M., 2007. Plantas invasoras de Galicia. *Biología, distribución e métodos de control*. Xunta de Galicia. 199 pp.
- Fernández, J. & Fernández, V. (EDAC), 2015. *Especies Exóticas Invasoras. Estrategia Regional de Gestión y Control*. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio rural, pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria. 141 pp.
- Fernández, J., Ruiz, J. & Lucas, H. (EDAC), 2015. Plan de acción contra el plumero en Cantabria. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio rural, pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria. 123 pp.
- Fried G., 2012. Guía de plantas invasoras. Belin, París, 272 pp.
- Fy, F., 2015. Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 8 pp.
- Gadgil, S. & Guruprasad, A., 1990. An objective method for the identification of the intertropical convergence zone. *Washington, J. of Climate* 3, 556-567.
- Guinea, E., 1953. Geografía botánica de Santander: Excelentísima Diputación Provincial de Santander. 420 pp.
- Herrera, M., & Campos, J. A., 2006. El carrizo de la Pampa (*Cortaderia selloana*) en Bizkaia. *Guía práctica para su control*. Instituto de Estudios Territoriales de Bizkaia y Diputación Foral de Bizkaia. Bizkaia. 43 pp.
- Hoshovsky, M. & Randall, J., 2000. Management of invasive plant species. Berkeley (California): In: C.C. Bossard, J.M. Randall and M.C. Hoshovsky (eds). *Invasive Plants of California's Wildlands*.

Indurot-Universidad de Oviedo, 2017. Actuaciones contra el plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) en el Principado de Asturias. Diseño, seguimiento, supervisión y análisis de la experimentación metodológica. Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno del Principado de Asturias.

Knowles, B. & Ecroyd, C., 1985. Species of *Cortaderia* (pampas grasses and toetoe) in New Zealand. FRI Bulletin, 105.

Knowles, B. & Tombleson, J.D., 1987. Replacing pampas grass – alternative species for low shelter and amenity plantings. *What's New in Forest Research*, No. 150. Forest Research Institute, New Zealand.

Moore, K., 1994. Pulling pampas: controlling *Cortaderia* by hand with a volunteer program. California: Cal-IPC News. 2: 7-8.

Muller S., 2004. Plantes invasives en France: état des connaissances et propositions d'actions. Collections Patrimoines Naturels (Vol. 62), 168 pp. MNHN. Paris.

Ojeda Land E. & Mesa-Coello R., 2008. Gobierno de Canarias. Banco de datos de especies introducidas en Canarias.

Pardo-Primoy, D. & Fagúndez, J., 2019. Assessment of the distribution and recent spread of the invasive grass *Cortaderia selloana* in Industrial Sites in Galicia, NW Spain. Elsevier. Flora 259 (2019) 151465.

Parkes, J.P., 1993. Feral Goats: Designing Solutions for a Designer Pest. New Zeland. Journal of Ecology Vol. 17 (2): 71-83.

Pausas, J. G., Lloret, F. & Vila, M., 2006. Simulating the effects of different disturbance regimes on *Cortaderia selloana* invasion. *Biological conservation*, 128(1), 128-135.

Pelloté, F. & Haury J., 2008. L'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*). Observatoire de la biodiversité et du patrimoine naturel en Bretagne.

Robacker, C.D. & Corley, W.L., 1992. Plant regeneration of Pampas grass from immature inflorescences cultured in vitro. HortScience. 27: 841-43.

Sanz, M., Dana E.D. & Sobrino, E., 2004. Atlas de las plantas Alóctonas Invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pp.

Starr, F., Starr, K. & Loope, L., 2003. *Cortaderia* spp.. United States Geological Survey: Biological Resources Division, Haleakala Field Station, Maui, Hawai'i.

UICN France, 2015. *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises*. Livret 2: Identifier et gérer les principales espèces, Paris, France, 96 pp.

Valdeolivas, G., Varas, J., Ceballos, A., Berzosa J. & Reñón J.L., 2005. Cuaderno de campo para el seguimiento de las especies alóctonas naturalizadas en Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria. 102 pp. Santander.

Varios autores, 2018. Estrategia de gestión, control y posible erradicación del plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*) y otras especies de *Cortaderia*. Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España. 35 pp.

Wittenberg, R. & Cock, M.J.W., 2001. Especies exóticas invasoras: Una guía sobre las mejores prácticas de prevención y gestión. Oxford: CAB International.

Pages web

Centre de ressources espèces exotiques envahissantes:
<http://especies-exotiques-envahissantes.fr/espece/cortaderia-selloana/>

Centro de Documentación de la Imagen de Santander (CDIS):
<http://portal.ayto-santander.es/portalcdis/Index.do>

DAISIE
(Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe):
<https://www.gbif.org/es/dataset/39f36f10-559b-427f-8c86-2d28afff68ca>

European Commission - Joint Research Centre - European
Alien Species Information Network (EASIN):
<https://easin.jrc.ec.europa.eu/>

Flora de Portugal Interactiva (2014).
Sociedade Portuguesa de Botânica:
<https://flora-on.pt/>

GISD
(Global Invasive Species Database):
http://issg.org/database/species/impact_info.asp?si=373&fr=1&sts=&lang=EN

INPN.
(Inventaire National du Patrimoine Naturel):
https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/92572/tab/taxo

Instituto de botánica darwinion. Flora Argentina y del Cono Sur:
<http://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/21656>

Les CBN
(Portail des Conservatoires botaniques nationaux):
<http://fcbn.fr/liste-eee>
http://siflore.fcbn.fr/?cd_ref=92572&r=metro&so=3

LIFE Stop Cortaderia:
<http://stopcortaderia.org/>
<http://stopcortaderia.org/language/en/early-warningnetwork/>
<http://stopcortaderia.org/language/en/strategy/>

Rede de Alerta Precoce:
<https://cortaderia.cm-gaia.pt/>

Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine. Inventaire du Patrimoine Naturel (IPN):
<https://obv-na.fr/ressources>

Plantas invasoras em Portugal:
<http://invasoras.pt/>

Tela botânica:
<https://tela-botanica.org/bdtfx-nn-19053-synthese>

Zulueta corporación:
<https://zulueta.com/emergencia-contra-la-cortaderia-selloana-plumero-de-la-pampa/>

Législation

UE

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

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

Portugal

Decreto-Lei n.º 92/2019. Diário da República n.º 130/2019, Série I de 2019-07. estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas da flora e da fauna.

Lei n.º 50/2006. Diário da República n.º 166/2006, Série I de 2006-08-29. Lei quadro das contra-ordenações ambientais.

Espagne

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

Real Decreto 216/2019, de 29 de marzo, por el que se aprueba la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la región ultraperiférica de las islas Canarias y por el que se modifica el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

France

Décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 relatif au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales.

An aerial photograph of a dense, vibrant green forest. A narrow, winding path or streambed cuts through the center of the forest, creating a natural division. The trees are packed closely together, creating a rich, textured green surface. The lighting is bright, highlighting the various shades of green.

Annexe
Lettre d'adhésion



Stratégie transnationale contre
Cortaderia selloana

ORGANISME ADHÉRENT

Télécharger le formulaire

Stratégie transnationale de lutte contre *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique

Lettre d'adhésion

Je soussigné(e), M^{me}/M
en qualité de
et en tant que représentant(e) de sous le numéro SIRET
avec adresse complète

Conscient(e) de la gravité de la situation engendrée par la colonisation de l'espèce exotique envahissante *Cortaderia selloana* (herbe de la Pampa, plumet, etc.), espèce qui cause la perte de qualité du paysage et de biodiversité, le déplacement de la végétation indigène, la perte de connectivité pour la faune ; qui réduit la productivité des pâturages et des forêts ; qui provoque des problèmes d'allergie et affecte le tourisme par la détérioration des sites naturels ; dont la gestion pour la combattre entraîne d'importants coûts économiques ;

Affirme avoir lu le document de la Stratégie transnationale de lutte contre *Cortaderia selloana* dans l'Arc Atlantique et, conformément à l'objectif général reflété dans le document cité qui vise à agir dans la lutte coordonnée contre l'espèce citée,

M'engage à travailler, dans la mesure du possible et en fonction des attributions conférées à l'organisme que je représente, pour donner suite aux fondements de la Stratégie :

- > Arrêt de la propagation de *Cortaderia selloana*. Prévention et Système de détection précoce.
- > Réduction de la présence de *Cortaderia selloana*. Contrôle et éradication « de l'extérieur vers l'intérieur » et dans les espaces présentant un intérêt écologique particulier.
- > Restauration et suivi après éradication.
- > Recherche.
- > Communication, formation et sensibilisation.
- > Législation, propositions et financement.
- > Responsabilités et attributions des agents impliqués.

Signé à le Signature

Coordonnées :

Personne à contacter

E-mail

Tél

URL de l'entité



Envoyer à :

lifetopcortaderia@seo.org o SEO/BirdLife, Avda. Chiclana 8, El Astillero, 39610 Cantabria, España.



CORTADERIA Life

LIFE17 NAT/ES/000495



PROMOTEUR PRINCIPAL



GOBIERNO de CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL, GANADERÍA, PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



PARTENAIRES COFINANCIERS



ASTANDER



EL DIARIO MONTAÑÉS